

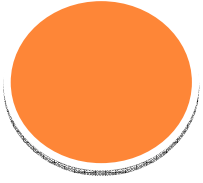


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

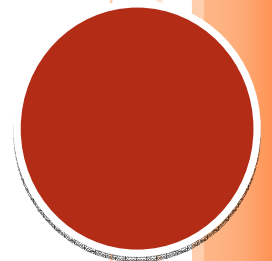


# **NAKLADKA INDYWIDUALIZUJĄCA PRACĘ Z UCZNIEM ZDOLNYM, PRZECIĘTNYM I Z ZALEGŁOŚCIAMI**

*KLASA V*

*Rok szkolny 2014/2015*

**Krystyna Madej**





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

# SPIS TREŚCI

1.	Cele.....	3
2.	Metody nauczania.....	4
3.	Oferta zajęć pozalekcyjnych.....	6
4.	Ocenianie uczniów .....	7
5.	Działania szkoły i domu rodzinnego .....	10
6.	Tematyka zajęć z zakresem indywidualizacji pracy na lekcji.....	11
I.	Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym. Działania na liczbach naturalnych. Elementy algebry.....	11
II.	Liczby całkowite .....	78
III.	Ułamki zwykłe .....	145
IV.	Kąty. Wielokąty, koła, okręgi. ....	257
V.	Ułamki dziesiętne.....	335
VI.	Obliczenia w geometrii .....	454
VII.	Bryły.....	510
VIII.	Elementy algebry .....	560
7.	Zestawienie zbiorcze aplikacji .....	599
8.	Bibliografia.....	601



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 1. CELE

*Matematyka jest to królowa wszystkich nauk,  
jej ulubieńcem jest prawda,  
a prostota i oczywistość jej strojem.*  
*Jan Śniadecki*

Rozpoczynamy drugi rok nauki ze świadomością, że nasi uczniowie w klasie IV nabyli umiejętności i wiadomości potrzebne do dalszego kształcenia matematycznego. Nauka matematyki w klasie V może sprawiać uczniowi trudności z prozaicznej przyczyny. W klasie V uczniowie poznają cztery działania na ułamkach zwykłych, poznają ułamki dziesiętne i co najważniejsze poznają geometrię. Geometrię, której wiadomości przyjdzie im wykorzystywać w edukacji matematycznej na wyższych jej poziomach.

Nakładka indywidualizująca dla uczniów klasy V napisana jest z podziałem na rozdziały z programu nauczania oraz z podziałem na uczniów z: zaległościami, przeciętnego i zdolnego. Tak zbudowana nakładka ułatwi pracę nauczycielowi, a zawiera ona:

- ✔ prezentacje multimedialne dla nauczyciela z wykorzystaniem do wprowadzenia danego tematu lekcji (TIK)
- ✔ zadania o różnym stopniu trudności do wykorzystania podczas lekcji (Tab; TIK)
- ✔ zadania domowe (e\_learn)
- ✔ prezentacje z wykorzystaniem tablicy interaktywnej (Tab)

W nakładce zintegrowano wiedzę z różnych przedmiotów m.in. przyrody, historii, języka polskiego, zajęcia techniczne poprzez konstrukcję zadań do rozwiązania przez uczniów.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. METODY NAUCZANIA

*Temu, kto nie zna matematyki,  
trudno spostrzec głębokie piękno przyrody.*

*Richard Feynman*

Metody nauczania dokładnie zostały omówione w programie nauczania „*Matematyka dla każdego*” w rozdziale VII „*Procedury osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych*”. Dla uczniów klasy V proponuje się stosowanie na lekcjach matematyki następujących metod aktywnych:

- ✔ pracę w małych grupach,
- ✔ gry dydaktyczne takie jak:
  - domino;
  - układanki;
  - krzyżówki;
  - rebusy;
  - wykreślanki;
  - kwadraty magiczne;

Częste stosowanie gier dydaktycznych przełamuje stereotyp, że matematyka jest ciężka, trudna i nieprzyjemna.

W procesie nauczania warto stworzyć uczniowi z zaległościami rozwiązywanie zadań z poziomu ucznia przeciętnego czy nawet zdolnego, a przeciętnemu z poziomu ucznia zdolnego.

W klasie V szeroko zastosowano ćwiczenia na dobry początek lekcji, wśród nich:

- ✔ sudoku – rozwijające spostrzegawczość, analityczne i logiczne myślenie;
- ✔ „znajdź różnice pomiędzy obrazkami” – również rozwijające spostrzegawczość.

W każdym rozdziale nakładki zaproponowano prowadzenie przez nauczyciela afirmacji na dobry początek lekcji. Uczniowie powtarzają za nauczycielem zdania:

- ✔ mam bardzo dobrą pamięć,
- ✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,
- ✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,
- ✔ uczę się coraz szybciej,
- ✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,
- ✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,
- ✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Tak prowadzone afirmacje nie tylko uatrakcyjnają lekcję, ale zastosowanie ich pozwala uczniom uwierzyć we własne siły, uczniowie stają się mniej spięci przed sprawdzianami i kartkówkami, radzą sobie z problemami.

Wszystkie zaproponowane ćwiczenia na dobry początek lekcji mogą sprawić uczniom wiele przyjemności, uatrakcyjnić lekcję, jak również pokazać, że nauka matematyki może być łatwa i przyjemna.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### 3. OFERTA ZAJĘĆ POZALEKCYJNYCH

W dalszym ciągu uczniowie prowadzą platformę MOODLE, na której umieszczają ciekawe zadania, które pozostali uczniowie rozwiązują.

Dział programu	Zadania
Liczby całkowite	<ul style="list-style-type: none"> <li>historia powstania liczb całkowitych,</li> <li>ciekawe zadania dot. liczb całkowitych z zastosowaniem czterech działań matematycznych.</li> </ul>
Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zabawy w malowanie części figur,</li> <li>zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na ułamkach,</li> <li>ciekawostki o ułamkach zwykłych.</li> </ul>
Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> <li>historia powstania ułamków dziesiętnych,</li> <li>praktyczne zastosowanie ułamków dziesiętnych.</li> </ul>
Równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>zadania na obliczanie niewiadomej wartości, która znajduje się w dość</li> <li>skomplikowanym zapisie matematycznym,</li> <li>rozwiązywanie zadań z treścią z zastosowaniem niewiadomej liczby,</li> <li>układanie równań z jedną niewiadomą i rozwiązywanie ich.</li> </ul>
Czworokąty, okręgi i koła	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysowanie ornamentów złożonych z okręgów,</li> <li>projektowanie parkietaży.</li> </ul>
Bryły	<ul style="list-style-type: none"> <li>zabawy z origami</li> </ul>
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>układanie rebusów matematycznych;</li> <li>układanie wierszyków matematycznych;</li> <li>układanie krzyżówek matematycznych z poznanymi terminami, działaniami.</li> </ul>

Na zajęciach pozalekcyjnych warto z uczniami rozwiązywać zadania ze sprawdzianów szóstoklasisty.

Oprócz prowadzenia platformy MOODLE warto pracować z uczniem zdolnym rozwijając jego zdolności matematyczne poprzez zajęcia z gier logicznych i matematycznych. Uczniów zdolnych należy przygotowywać już do konkursów matematycznych poprzez rozwiązywanie zadań konkursowych. Warto, aby uczniowie brali udział w konkursie matematycznym „Kangur” i innych.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 4. OCENIANIE UCZNIÓW

Ocenianie osiągnięć uczniów jest najtrudniejszym elementem procesu dydaktycznego. Wymaga systematycznego pozyskiwania rzetelnych informacji o przebiegu nauczania.

Proces ten dotyczy zarówno treści nauczania, doborze metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, a przede wszystkim pracy nauczyciela i ucznia. Ocenianie uczniów winno być za tym rzetelne, planowe i systematyczne i spełniające następujące funkcje:

- ✓ służy do gromadzenia informacji o postępach ucznia,
- ✓ dostarcza informacji o poziomie nabytych wiadomości i umiejętności przez uczniów,
- ✓ zachęca uczniów do systematycznej pracy,
- ✓ motywuje nauczycieli do doskonalenia metod i form pracy.

Tylko przemyślana, zaplanowana i konsekwentnie realizowana praca nauczyciela pozwala osiągnąć obiektywizm w ocenianiu i jest w stanie zmotywować ucznia do dalszej pracy poprzez wystawioną ocenę. Dlatego niezmiernie ważnym w procesie oceniania jest opracowanie szczegółowych kryteriów ocen z ich wymaganiami.

### Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- ✓ wykonuje cztery działania na liczbach naturalnych,
- ✓ stosuje kolejność wykonywania działań,
- ✓ zapisuje ułamki zwykłe,
- ✓ sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,
- ✓ dodaje i odejmuje ułamki zwykłe oraz ułamki dziesiętne,
- ✓ umiejętnie opisuje prostokąt, kwadrat, równoległobok, trapez,
- ✓ rozróżnia czworokąty,
- ✓ oblicza pole kwadratu, prostokąta i trójkąta,
- ✓ zna budowę prostopadłościanu i sześciąnu,
- ✓ oblicza pole powierzchni graniastosłupów prostych,
- ✓ oblicza objętość prostopadłościanu.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnił kryteria na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- ✓ wykonuje cztery działania na liczbach naturalnych,
- ✓ oblicza wartość wyrażeń algebraicznych, w których występują liczby naturalne,
- ✓ zna pojęcie ułamka zwykłego jako ilorazu liczb naturalnych,
- ✓ skraca i rozszerza ułamki zwykłe,



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✓ zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie,
- ✓ porównuje ułamki zwykłe,
- ✓ zamienia liczby mieszane na ułamek i odwrotnie,
- ✓ wykonuje cztery działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- ✓ porównuje liczby całkowite,
- ✓ zna sumę miar kątów w trójkącie,
- ✓ zna pojęcie wysokości w trójkącie i czworokątach,
- ✓ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wzorów na pole i obwód figury,
- ✓ oblicza pole i objętość prostopadłościanu.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnił kryteria na ocenę dostateczną, a ponadto:

- ✓ oblicza wartość wyrażeń algebraicznych z zastosowaniem kolejności wykonywania działań,
- ✓ przedstawia ułamki zwykłe na osi liczbowej,
- ✓ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- ✓ podnosi ułamki zwykłe i dziesiętne do potęgi,
- ✓ wykonuje działania łączne na ułamkach dziesiętnych,
- ✓ dodaje i odejmuje liczby całkowite,
- ✓ zna jednostki pola,
- ✓ zamienia jednostki pola,
- ✓ oblicza pola wielokątów dzieląc je na znane figury,
- ✓ kreśli siatki graniastosłupów prostych.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnił kryteria na ocenę dobrą, a ponadto

- ✓ wykonuje cztery działania na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych oraz liczbach całkowitych z zastosowaniem kolejności wykonywania działań,
- ✓ umiejętnie dokonuje klasyfikacji czworokątów,
- ✓ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wzorów na pole i obwody figur,
- ✓ kreśli siatki graniastosłupów w skali,
- ✓ oblicza pola i objętość prostopadłościanu na podstawie modeli i siatek wygodnych w skali,
- ✓ rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pól powierzchni i objętości prostopadłościanu.

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który spełnił kryteria na ocenę bardzo dobrą, a ponadto:

- ✓ rozwiązuje dowolne zadania tekstowe,
- ✓ oblicza wartość wyrażeń zawierających liczby całkowite oraz ułamki,





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✓ ustala znaki wyrażeń arytmetycznych,
- ✓ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem miar kątów trójkątów i czworokątów,
- ✓ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z polami figur,
- ✓ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z polami i objętością prostopadłościanu.

Oceniając wiadomości i umiejętności warto wziąć również pod uwagę zaangażowanie ucznia w działalność „matematyczną” na platformie MOODLE.

W programie nauczania „*Matematyka dla każdego*” w rozdziale **Opis założonych osiągnięć ucznia i propozycja metod ich oceny** omówiono postępowanie w ocenianiu uczniów z zaległościami.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 5. DZIAŁANIA SZKOŁY I DOMU RODZINNEGO

*„Chcesz dobrej szkoły dla swojego dziecka  
- twórz ją razem z nauczycielami”*

*.Irena Dzierzgowska*

O sukcesie szkolnym ucznia w znacznym stopniu decyduje harmonijna współpraca nauczycieli i rodziców, zwłaszcza że cele edukacji tych dwóch środowisk są zbieżne. Nawiązanie partnerskich stosunków pomiędzy szkołą a rodzicami to proces trudny i skomplikowany. Proces wymagający od wszystkich – rodziców i nauczycieli – taktu i zrozumienia jednocześnie należy pamiętać o korzyściach wynikających z prawidłowej współpracy zarówno dla ucznia i jego rodzica jak i nauczyciela.

Mając na uwadze dbałość o współpracę z domem rodzinnym i korzyściach z niej płynących przewidziano możliwość aktywnego włączenia się rodziców w proces kształcenia matematycznego przy realizacji zadań domowych, a także wspólnego rozwiązywania problemów matematycznych. Rodzice wspólnie z uczniami mogą:

1. Rozwiązywać sudoku, które są ćwiczeniami na dobry początek lekcji.
2. Układać rebusy na zadany temat.
3. Wspomagać dzieci w ćwiczeniach afirmacyjnych.

Ważnym elementem współpracy nauczyciel – rodzic jest jej systematyczność, a prawidłowa współpraca może być realizowana poprzez:

- ✓ prezentacje klasowe - uczniowie podczas zebrań prezentowali swoje umiejętności,
- ✓ „odniosłem sukces, jestem w tym dobry”- uczniowie prezentowali na zebraniach swoje osiągnięcia
- ✓ akcje promocyjne - lekcje pokazowe, prezentacje, promowanie talentów.

## 6. TEMATYKA ZAJĘĆ Z ZAKRESEM INDYWIDUALIZACJI PRACY NA LEKCJI

### I. Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym. Działania na liczbach naturalnych. Elementy algebry.

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym. Działania na liczbach naturalnych. Elementy algebry</b>			
Dziesiętkowy system pozycyjny	Uczniowie rozwiązują proste sudoku na dobry początek lekcji Tab_0001. Nauczyciel informuje uczniów o sposobie rozwiązywania: kwadratowy diagram gry podzielony jest na 9 identycznych kwadratów. Każdy z nich jest podzielony na 9 kolejnych. Zadaniem gracza jest wypełnienie wszystkich 81 kwadratów, na które podzielony jest diagram cyframi od 1 do 9. W każdym rzędzie i każdej kolumnie dana cyfra może wystąpić tylko raz. Podobnie w każdym z 9 większych kwadratów - cyfry nie mogą się w nich powtarzać.		
	Na tablicy interaktywnej znajdują się kostki z cyframi od 1 do 9 Tab_0002. Uczniowie „budują” liczby dwucyfrowe, trzycyfrowe, czterocyfrowe podane przez nauczyciela. Uczniowie wskazują w liczbach cyfrę jedności, cyfrę dziesiątek, cyfrę setek itd. Nauczyciel poprzez ćwiczenie przypomina o dziesiętkowym systemie pozycyjnym.		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0001		
Znaki rzymskie	Nauczyciel przypomina uczniom o znakach rzymskich – prezentacja multimedialna TIK_0002		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0003	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0004	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0005
Dodawanie i odejmowanie	Ćwiczenie na dobry początek lekcji Tab_0003		
	Dodawanie i odejmowanie przypomnienie wiadomości TIK_0006		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0007		
Mnożenie i dzielenie	Mnożenie i dzielenie przypomnienie wiadomości TIK_0008		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0009		
	E_learn_0001 – nauczyciel informuje uczniów o zadaniu domowym na platformie MOODLE. Każdy uczeń wybiera po jednym przykładzie z zadania 1 i 2, natomiast 3 zadanie rozwiązują wszyscy uczniowie. Termin rozwiązania zadań przed lekcją powtórzeniową.		
Porównywanie różnicowe i ilorazowe	Uczniowie rozwiązują układankę, po ułożeniu, której powstaje temat lekcji Tab_0004		
	Nauczyciel poprzez prezentację multimedialną przypomina o porównywaniu różnicowym i ilorazowym TIK_0010		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0011	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0012	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0013
	<p>Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
Kolejność wykonywania działań	Nauczyciel przypomina uczniom kolejność wykonywania działań poprzez ćwiczenie Tab_0005		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0014		
Dodawanie i odejmowanie. Równania	Nauczyciel prowadzi ćwiczenie relaksacyjne na dobry początek lekcji TIK_0015		
	Nauczyciel wprowadzania równania poprzez prezentację multimedialną TIK_0016		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0017	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0018	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0019



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mnożenie i dzielenie. Równania	Nauczyciel wprowadzania równania poprzez prezentację multimedialną TIK_0020		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0021	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0022	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0023
	e_learn_0002	e-learn_0003	e_learn_0004
Powtórzenie wiadomości	Uczniowie rozwiązują test TIK_0024		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

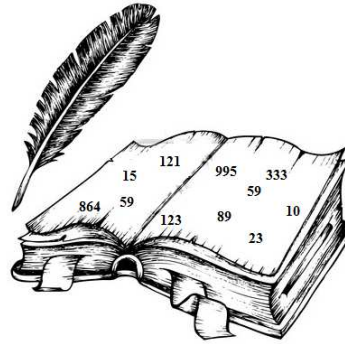
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca w grupach TIK\_G
- ✔ praca wspólna TIK\_W
- ✔ ćwiczenia relaksacyjne TIK\_C

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0001
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0001/W
3	Tytuł	Dziesiątkowy system pozycyjny
4	Słowa kluczowe	Cyfry, liczby, system pozycyjny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Wypisz liczby z książki spełniające warunki:



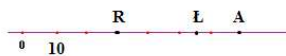
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



- a) jestem największą liczbą dwucyfrową,
- b) mam trzy cyfry, które są kolejnymi liczbami naturalnymi,
- c) występuję dwukrotnie,
- d) mam trzy cyfry takie same,
- e) jestem najmniejszą liczbą dwucyfrową.

Zapisz liczby słownie.

2. Odczytaj liczby zaznaczone na osi liczbowej. Liczom odpowiadają litery. Litery wpisane do diagramu utworzą rozwiązanie, którym jest nazwa motyla występującego w Polsce.



<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
30	250	4	150	55	300	10	500	70	700	400	13	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>3. Połącz w pary</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">5 000</td> <td style="text-align: center;">381 tys.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">48 000</td> <td style="text-align: center;">236 mln</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5 000 000</td> <td style="text-align: center;">19 mln</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">381 000</td> <td style="text-align: center;">7 mld</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19 000 000</td> <td style="text-align: center;">5 tys.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7 000 000 000</td> <td style="text-align: center;">5 mln</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">236 000 000</td> <td style="text-align: center;">48 tys.</td> </tr> </table> <p>4. Zapisz odpowiednie liczby</p> <p>a) jaką liczbę przedstawia zapis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>7 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 3 \cdot 1</math>;</li> <li>- <math>9 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 5 \cdot 1</math>;</li> </ul> <p>b) co to za liczba, która ma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 setek i 3 jedności;</li> <li>- 7 dziesiątek i 5 jedności;</li> <li>- 12 dziesiątek i 9 jedności;</li> <li>- 12 setek, 9 dziesiątek i 7 jedności.</li> </ul> <p>5*. Suma trzech kolejnych liczb naturalnych równa się 504. Znajdź te liczby.</p>	5 000	381 tys.	48 000	236 mln	5 000 000	19 mln	381 000	7 mld	19 000 000	5 tys.	7 000 000 000	5 mln	236 000 000	48 tys.
5 000	381 tys.															
48 000	236 mln															
5 000 000	19 mln															
381 000	7 mld															
19 000 000	5 tys.															
7 000 000 000	5 mln															
236 000 000	48 tys.															
8	Uwagi lub zalecenia															





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0002
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0002/M
3	Tytuł	Znaki rzymskie
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, cyfry, liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Znaki rzymskie Slajd 2 – Zapisywanie liczb w systemie rzymskim Slajd 3 – Ciekawostki Slajd 5 – Który to wiek?
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1. Napis: Znaki rzymskie

Slajd 2. Zapisywanie liczb w systemie rzymskim

System rzymski zapisywania liczb wykorzystuje cyfry pochodzenia etruskiego, które Rzymianie przejęli i zmodyfikowali około 500 roku p.n.e. W rzymskim systemie zapisu liczb jest **siedem podstawowych oznaczeń**:

**I = 1,**

**V = 5**

**X = 10**

**L = 50, C = 100, D = 500 i M = 1000.**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zapis liczb w systemie rzymskim:

1. Obok siebie mogą stać co najwyżej trzy znaki spośród: I, X, C lub M.
2. Obok siebie nie mogą stać dwa znaki: V, L, D.
3. Nie może być dwóch znaków oznaczających liczby mniejsze bezpośrednio przed znakiem oznaczającym liczbę większą.
4. Znakami poprzedzającymi znak oznaczający większą liczbę mogą być tylko znaki: I, X, C.

Slajd 3. Ciekawostki

Rzymianie do zapisywania liczb poza siedmioma, które przetrwały do dziś, używali dodatkowych znaków oznaczających 5000, oraz 10000.

	= 5000		= 10 000

Rzymski zapis ułamków jest na ogół mało znany. Rzymskie ułamki opierały się na dwunastkach ("uncia", jedna z jednostek niższego rzędu). Jednostka była zwykle dzielona na dwanaście mniejszych jednostek i wszystkie wielokrotności tych mniejszych jednostek miały swoje nazwy i oznaczenia.

ułamek	oznaczenie	nazwa
$\frac{1}{12}$	•	uncia (unus - jedna)
$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$	••	sextans (jedna szóstka)
$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$	•••	quadrans (jedna czwarta)



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	••	triens (jedna trzecia)
$\frac{5}{12}$	•••	quincunx (pięć unciae)
$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$	S	semis (jedna druga)
$\frac{7}{12}$	S•	septunx (siedem unciae)
$\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$	S••	bes (duae partes assis)
$\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$	S•••	dodrans (de quadrans)
$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$	⌘••	dextans (de sextans)
$\frac{11}{12}$	⌘•••	deunx (de uncia)
$\frac{12}{12} = 1$	I	as (następna jednostka)

Slajd 4. Który to wiek?

a) Rok 1576 - dany rok

15 - liczba powstała po odrzuceniu dwóch ostatnich cyfr

15 + 1 - liczbę zwiększamy o 1



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

16 - suma szukany wiek

1576 rok to XVI wiek

b) rok 1800 - dany rok

18 - liczba po odrzuceniu końcowych zer



18 - szukany wiek

1800 rok to XVIII wiek

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0003
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0003/S
3	Tytuł	Znaki rzymskie
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, cyfry, liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treści zadań 1. Używając znaków rzymskich zapisz liczby: 7; 15; 18; 22; 25; 29 2. Połącz liczby sobie równe



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		  <p>3. Zapisz w jakiej kolejności należy dokładać kolejne kostki do kostki I</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">I</td> <td style="width: 33%;">II</td> <td style="width: 33%;">III</td> </tr> <tr> <td>II   16</td> <td>XXII   30</td> <td>I   9</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>V</td> <td>VI</td> </tr> <tr> <td>XXIX   1</td> <td>XVI   3</td> <td>XXII   2</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td>VIII</td> <td>IX</td> </tr> <tr> <td>IX   23</td> <td>XXX   29</td> <td>III   22</td> </tr> </table>	I	II	III	II   16	XXII   30	I   9	IV	V	VI	XXIX   1	XVI   3	XXII   2	VII	VIII	IX	IX   23	XXX   29	III   22
I	II	III																		
II   16	XXII   30	I   9																		
IV	V	VI																		
XXIX   1	XVI   3	XXII   2																		
VII	VIII	IX																		
IX   23	XXX   29	III   22																		
8	Uwagi lub zalecenia																			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0004
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0004/S
3	Tytuł	Znaki rzymskie



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, cyfry, liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treści zadań</p> <p>1. Mając trzy patyczki można ułożyć różne liczby zapisane znakami rzymskimi np. VI, XI.</p> <p>a) ułóż liczby używając trzech patyczków, b) ułóż liczby używając czterech patyczków, c) ułóż liczby używając pięciu patyczków.</p> <p>2. Uszereguj liczby od najmniejszej do największej III; XIX; XXX; XVI; VIII; XXVI; XII</p> <p>3. Podaj, w którym wieku miało miejsce wydarzenie:</p> <p>a) zmarł Mikołaj Kopernik – 1473 r. b) urodziła się Maria Curie – Skłodowska – 1867 r. c) w USA zbudowano pierwszy komputer – 1945 r. d) zmarł Adam Mickiewicz – 1855 r.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0005
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0005/S
3	Tytuł	Znaki rzymskie



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, cyfry, liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treści zadań</p> <p>1. Poznaj zabytki Rzymu i podaj, w którym wieku wybudowano: <b>zadanie pod tabelką.</b></p> <p>2. Odkryj wg jakiej reguły zapisane są kolejne liczby i wpisz brakujące</p> <p>a) C, CC, CCC, ..., ..., ..., DCC, DCCC</p> <p>b) LXX, LXXV, ..., ..., ..., XCV, C</p> <p>3. Zapisz znakami rzymskimi:</p> <p>a) liczby dwucyfrowe, w których suma cyfr jest równa 7,</p> <p>b) liczby dwucyfrowe, w których iloraz cyfry dziesiątek i jedności jest równy 2.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

	Daty	Zdjęcie	Wiek
Koloseum	Największy amfiteatr Rzymu zaczęto wznosić w 72 r. na polecenie cesarza Wespazjana. Budowa została ukończona w 79 r.		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>Schody Hiszpańskie</p>	<p>To słynne dzieło architekta Francesco de Sanctis, ukończone w 1726 roku.</p>		
<p>Fontana di Trevi</p>	<p>Projekt największej i najslynniejszej fontanny Rzymu został wykonany w 1762 r. przez Nicola Salvi.</p>		
<p>Łuk Konstantyna</p>	<p>Zbudowano go na życzenie Senatu i ludu rzymskiego w 315 r. dla upamiętnienia zwycięstwa odniesionego przez cesarza Konstantyna nad Maksencjuszem w bitwie przy moście Milwjskim w 313 r.</p>		
<p>Ołtarz Ojczyzny</p>	<p>Uważany jest za największy współczesny monument w Europie. Zbudowany został w latach 1885-1911 według projektu G. Sacconi dla uczczenia 50. rocznicy powstania Królestwa Włoch.</p>		





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0006
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0006/M
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie
4	Słowa kluczowe	Liczba, składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dodawanie i odejmowanie. Slajd 2 – Dodawanie. Slajd 3 – Odejmowanie.
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1. Dodawanie i odejmowanie.

Slajd 2. Dodawanie.

$$\begin{array}{c}
 \text{suma} \\
 \overbrace{39 + 42} \\
 \text{składnik} \quad \text{składnik} \quad \text{suma}
 \end{array}
 = 81$$

Dodawanie sposobem pisemnym.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\begin{array}{r} 11 \\ 172 \\ + 39 \\ \hline 211 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 2337 \\ + 789 \\ \hline 3126 \end{array}$$

Prawo	Działanie
przemienności dodawania	$a + b = b + a$ przykład: $22 + 36 = 36 + 22$
łączności dodawania	$(a + b) + c = a + (b + c)$ przykład: $(14 + 27) + 11 = 14 + (27 + 11)$
element obojętny	$a + 0 = a$

Slajd 3. Odejmowanie.




$$\begin{array}{r} \text{różnica} \\ \overbrace{56 - 17}^{\text{różnica}} = 39 \\ \text{odjemna} \quad \text{odjemnik} \quad \text{różnica} \end{array}$$

Odejmowanie sposobem pisemnym.

$$\begin{array}{r} 679 \\ - 35 \\ \hline 644 \end{array} \quad \text{spr.} \quad \begin{array}{r} 644 \\ + 35 \\ \hline 679 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1433 \\ - 346 \\ \hline 1087 \end{array} \quad \text{spr.} \quad \begin{array}{r} 1087 \\ + 346 \\ \hline 1433 \end{array}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

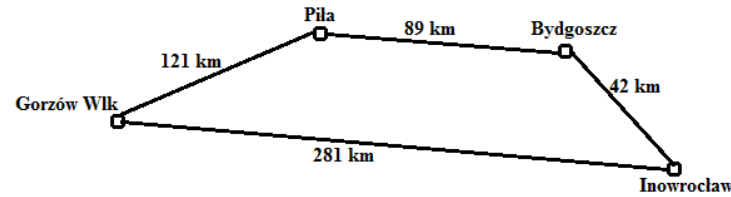
Lp.	Pozycja	Opis pozycji																		
1	Identyfikator pozycji	TIK_0007																		
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0007/W																		
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie																		
4	Słowa kluczowe	Liczba, składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica																		
5	Etap edukacyjny	2																		
6	Rodzaj adresata	2																		
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wiedząc, że liczba zapisana w serduszkach jest sumą liczb zapisanych w kwadratach wpisz brakujące liczby</p> <p>a)</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>b)</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	<input type="text"/>		<input type="text"/>				<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>				<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>																		
																				
<input type="text"/>		<input type="text"/>																		
<input type="text"/>		<input type="text"/>																		
																				
<input type="text"/>		<input type="text"/>																		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2. Uzupełnij tabelkę.

a	122	69	78	267	314	506
b	36	44	19	158	221	357
a + b						
a - b						

3. Na schemacie pokazano trasę jaką przebył Jacek na wakacjach.



Oblicz odległość między:

- Gorzowem Wlk. a Bydgoszczą
- Piłą a Inowrocławiem
- oblicz długość całej trasy

4. Na obóz harcerski w trzech autobusach wyjechało 131 harcerzy. W pierwszym i drugim autobusie jechało 86 harcerzy, a w drugim i trzecim 87 harcerzy. Ile harcerzy było w każdym autobusie?

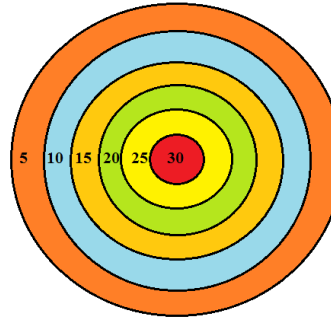
5. Sumy na bokach kwadratu równają się 13

4	3	6
8		2
1	7	5

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

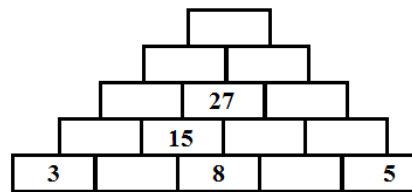
Mając do dyspozycji cyfry od 1 do 9 ułóż taki kwadrat, aby sumy na bokach kwadratu równały się 12.

6. Zbyszek, Tomek i Jurek grali w rzutki. Każdy z nich miał trzy rzuty i każdy z chłopców uzyskał 40 punktów. Jak to możliwe, jeżeli każdy z nich wbijał rzutkę w różne pola?



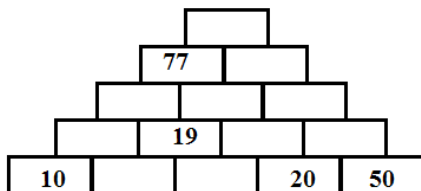
7. Wiedząc, że liczba na każdym górnym kamieniu jest sumą liczb znajdujących się na dwóch kamieniach dolnych uzupełnij piramidy.

a)





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		b)
		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0008
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0008/M
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie
4	Słowa kluczowe	Czynnik, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Mnożenie i dzielenie. Slajd 2 – Mnożenie. Slajd 3 – Dzielenie.
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 2. Mnożenie.

$$\overbrace{36 \cdot 12}^{\text{iloczyn}} = 432$$

czynnik      czynnik      iloczyn

Prawo	Działanie
przemienności mnożenia	$a \cdot b = b \cdot a$ przykład: $10 \cdot 20 = 20 \cdot 10$
łączności mnożenia	$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ przykład: $(21 \cdot 15) \cdot 9 = 21 \cdot (15 \cdot 9)$
element obojętny	$a \cdot 1 = a$
Rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania	$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ przykład: $(7 + 20) \cdot 5 = 7 \cdot 5 + 20 \cdot 5$ $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$ przykład: $(77 - 16) \cdot 3 = 77 \cdot 3 - 16 \cdot 3$

Zero w mnożeniu:  $a \cdot 0 = 0$

Slajd 3. Dzielenie.

$$\overbrace{72 : 9}^{\text{iloraz}} = 8$$

dzielna      dzielnik      iloraz



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Jeżeli dzielnią jest zero to iloraz jest równy zero:  $0 : a = 0$ ;
- przykład:  $0 : 72 = 0$
- Jeżeli dzielnik jest równy 1, to iloraz jest równy dzielnej.
- przykład:  $137 : 1 = 137$
- Prawo rozdzielności dzielenia względem dodawania.
  - $(a + b) : c = a : c + b : c$
  - przykład:  $(88 + 4) : 2 = 88 : 2 + 4 : 2$
- Prawo rozdzielności dzielenia względem odejmowania.
  - $(a - b) : c = a : c - b : c$
  - przykład:  $(36 - 8) : 8 = 36 : 8 - 8 : 8$
- Pamiętaj: dzielenie przez zero jest niewykonalne.

$$\begin{array}{r} 84 \\ 168 : 2 \\ - 168 \\ \hline 0 \end{array}$$

spr.

$$\begin{array}{r} 84 \\ 2 \\ 168 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 90 \\ 7200 : 80 \\ - 720 \\ \hline 0 \end{array}$$





spr.

$$\begin{array}{r} 90 \\ 80 \\ 7200 \end{array}$$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0009
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0009/W
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie
4	Słowa kluczowe	Czynnik, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Za pomocą cyfr 2, 4, 6 zapisz wszystkie możliwe liczby dwucyfrowe używając cyfr tylko raz, a następnie oblicz ich iloczyn.</p> <p>2. Budowa odcinka autostrady Rusocin - Nowe Marzy rozpoczęła się 29 lipca 2005 roku. Długość autostrady to 90 km. Jeżeli wiesz, że odcinek 1 km buduje się w 15 dni sprawdź, w którym roku zostanie ukończona budowa autostrady?</p> <p>3. W miejsce  wstaw znak: &lt;, =, &gt;</p> <p>a) <math>66 \cdot 22</math>  352</p> <p>b) <math>1300 : 100</math>  2</p> <p>c) <math>132 \cdot 5</math>  60</p> <p>4. W gminie prowadzona jest akcja „Szkłanka mleka”. Codziennie do wszystkich typów szkół dostarczane jest łącznie 936 l mleka. Ilu uczniów pije mleko jeżeli wiesz, że czterech uczniów wypija 1 l mleka?</p> <p>5. Uzupełnij tabelkę:</p> <p>a)</p> <table border="1" data-bbox="862 989 1433 1141"> <thead> <tr> <th><b>a</b></th> <th><b>b</b></th> <th><b>a · b</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36</td> <td></td> <td>432</td> </tr> <tr> <td></td> <td>56</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>26</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b)</p> <table border="1" data-bbox="862 1189 1433 1340"> <thead> <tr> <th><b>a</b></th> <th><b>b</b></th> <th><b>a : b</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>228</td> <td></td> <td>57</td> </tr> <tr> <td></td> <td>66</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>429</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a · b</b>	36		432		56	112	48	26		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a : b</b>	228		57		66	17	429	3	
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a · b</b>																								
36		432																								
	56	112																								
48	26																									
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a : b</b>																								
228		57																								
	66	17																								
429	3																									



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>6. W filharmonii na parterze znajduje się 36 rzędów po 25 miejsc w każdym rzędzie. Na I piętrze jest 24 rzędy po 30 miejsc w każdym rzędzie natomiast na balkonie jest 12 rzędów po 11 miejsc. Ile miejsc jest w filharmonii?</p> <p>7. Na szkolną dyskotekę przygotowano pewną ilość bananów i zamierzono rozdzielić po trzy dla każdego uczestnika dyskoteki. Ile było uczestników dyskoteki, jeżeli wiesz, że:</p> <p>a) liczba bananów jest liczbą podzielną przez 3;</p> <p>b) jest liczbą dwucyfrową mniejszą od 100, a większą od 90;</p> <p>c) cyfra jedności jest liczbą nieparzystą;</p> <p>d) cyfra jedności jest liczbą złożoną.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0010
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0010/M
3	Tytuł	Porównywanie różnicowe i ilorazowe
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, porównanie różnicowe, porównanie ilorazowe
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Porównywanie różnicowe i ilorazowe. Slajd 2 – Porównywanie różnicowe. Slajd 3 – Porównywanie ilorazowe.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8

Uwagi lub zalecenia

Slajd 1. Porównywanie różnicowe i ilorazowe.

Slajd 2. Porównywanie różnicowe.



Ile kosztuje plecak „NIKE”?

Ile waży jabłko?

Ile mierzy sekwoja – najwyższe drzewo świata?

Ile lat ma ojciec?

Po rozwiązaniu zadań i omówieniu ich przez nauczyciela pojawia się napis.

Gdy mówimy droższy o..., cięższy o..., wyższy o ..., starszy o ... zawsze dodajemy.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Jaka jest nowa cena butów sportowych?

Jaki jest wzrost ludzika?

Ile metrów ma uczeń do szkoły?

Po rozwiązaniu zadań i omówieniu ich przez nauczyciela pojawia się napis.

Gdy mówimy taniej o..., mniej o..., niższy o ..., bliżej o ... zawsze odejmujemy.

Slajd 3. Porównywanie ilorazowe.



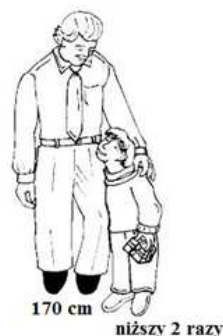
Powierzchnia Afryki jest 3 razy większa od powierzchni Europy. Jaką powierzchnię ma Afryka?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Jak jest rozpiętość skrzydeł bociana, jeżeli wiesz, że jest ona 10 razy większa od rozpiętości skrzydeł sikorki?

Po rozwiązaniu zadań i omówieniu ich przez nauczyciela pojawia się napis.

Gdy mówimy wyższy ... razy, większy ... razy, cięższy ... razy zawsze mnożymy.



Samica jest 2 razy lżejsza od samca. Ile waży samica niedźwiedzia polarnego?

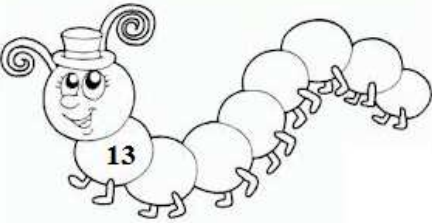
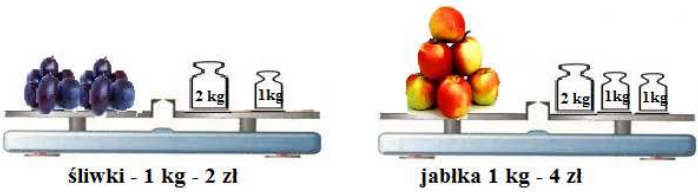
Podaj wzrost chłopca.

Po rozwiązaniu zadań i omówieniu ich przez nauczyciela pojawia się napis.

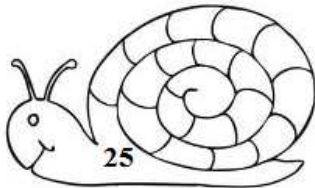
Gdy mówimy niższy ... razy, mniej ... razy, lżejszy ... razy zawsze dzielimy.

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0011
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0011/S


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Porównywanie różnicowe i ilorazowe
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, porównanie różnicowe, porównanie ilorazowe
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Na kolejnych pierścieniach dżdżownicy wpisz liczbę większą o 7 od poprzedniej.</p>  <p>2. Na podstawie rysunku odpowiedz na pytania:</p>  <p>a) których owoców jest więcej i o ile? b) ile kosztują śliwki, a ile jabłka? c) za, które owoce zapłacimy mniej i o ile złotych?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0012
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0012/S
3	Tytuł	Porównywanie różnicowe i ilorazowe
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, porównanie różnicowe, porównanie ilorazowe
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Na kolejnych pierścieniach domku ślimaka wpisz liczbę większą o 14 od poprzedniej.</p>  <p>2. Komplet składający się z zasłony i 4 m firany kosztuje 240 zł, a 1 m firany kosztuje 15 zł:</p> <p>a) ile razy tańsze są czterometrowe firany od całego kompletu,</p> <p>b) ile razy droższe są zasłony od czterometrowych firan?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																						
1	Identyfikator pozycji	TIK_0013																						
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0013/S																						
3	Tytuł	Porównywanie różnicowe i ilorazowe																						
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, porównanie różnicowe, porównanie ilorazowe																						
5	Etap edukacyjny	2																						
6	Rodzaj adresata	1																						
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Na diagramie przedstawiono wyniki po sprawdzianie klasy VI uczniów pewnej szkoły. Na jego podstawie odpowiedz na pytania:</p>  <table border="1"> <caption>Wyniki uczniów klasy VI</caption> <thead> <tr> <th>Liczba punktów</th> <th>Liczba uczniów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>14</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>3</td></tr> <tr><td>17</td><td>3</td></tr> <tr><td>20</td><td>4</td></tr> <tr><td>25</td><td>2</td></tr> <tr><td>26</td><td>9</td></tr> <tr><td>31</td><td>4</td></tr> <tr><td>34</td><td>1</td></tr> <tr><td>40</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Liczba punktów	Liczba uczniów	14	1	15	1	16	3	17	3	20	4	25	2	26	9	31	4	34	1	40	2
Liczba punktów	Liczba uczniów																							
14	1																							
15	1																							
16	3																							
17	3																							
20	4																							
25	2																							
26	9																							
31	4																							
34	1																							
40	2																							



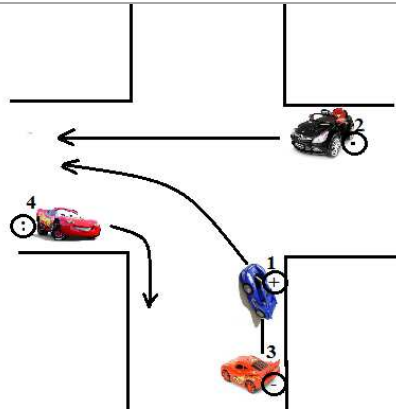


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) ilu uczniów pisało sprawdzian,  b) ilu uczniów otrzymało na sprawdzianie mniej niż 21 punktów,  c) o ile więcej uczniów uzyskało wynik większy niż 21 punktów.</p> <p>2. Pan Jan kupił komputer, który ma spłacić w 12 miesięcznych ratach po 460 zł, natomiast pan Wiesław wpłacił zaliczkę 850 zł, a pozostałą kwotę spłaci w 20 ratach 2 razy mniejszych od rat pana Jana. Który z nich kupił droższy komputer i o ile?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

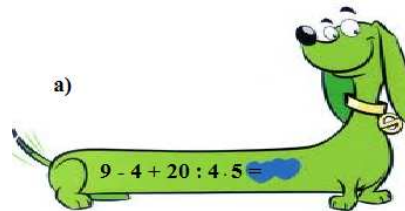
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0014
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0014/W
3	Tytuł	Kolejność wykonywania działań
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, kolejność działań
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. W jakiej kolejności auta opuszczą skrzyżowanie?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

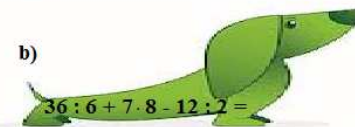


2. Oblicz pamiętając o kolejności wykonywania działań.

a)



b)



3. Wykonaj obliczenia pamiętając o kolejności wykonywania działań:

a)  $(24 - 6) \cdot (18 + 11) - (27 + 9) \cdot (8 - 3) =$

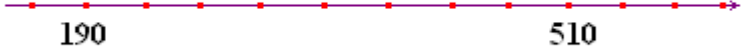
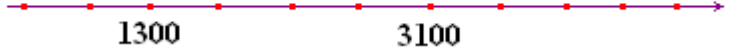
b)  $[(5 + 6) \cdot (5 - 2) \cdot (7 + 3)] : 33 =$

c)  $[11 + (7 - 1) \cdot (8 - 2)] \cdot 40 - 20 =$

d)  $100 : [32 : 4 - (2 + 2)] =$

e)  $\{[48 : 6 - 42 : 7] \cdot 200\} : 100 - 4 =$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>4. Sprawdź, czy zapisane wyrażenia pozwalają obliczyć współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej?</p> <p>a)</p>  <p style="text-align: center;"> <math>R = (510 - 190) : 8 + 190</math>              Oblicz współrzędną punktu R.         </p> <p>b)</p>  <p style="text-align: center;"> <math>M = 1300 - (3100 - 1300) : 4</math>              Oblicz współrzędne punktu M.         </p> <p>5. Jurek, Kasi i Zbyszek rozwiązali zadanie domowe <math>64 - (15 + 5) : 2^2 + 22</math>. Każdy z nich otrzymał inny wynik</p> <p>Jurek – 33              Kasia – 81              Zbyszek – 76</p> <p>Który z uczniów prawidłowo rozwiązał zadanie domowe? Czy potrafisz wyjaśnić dlaczego pozostali uczniowie otrzymali nieprawidłowe wyniki?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0015
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0015/C
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie. Równania
4	Słowa kluczowe	Suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik, niewiadoma, równanie
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie relaksacyjne</p> <p>Nauczyciel prosi uczniów o zamknięcie oczu, rozluźnienie się i wyobrażenie sobie, mówi cicho i powoli:</p> <p>„Powoli idziesz plażą. Słońce ogrzewa twoją skórę, a pod bosymi stopami czujesz gorący piasek. Z dala dobiega krzyk mew i szum fal. Monotonny plus fal wprawia cię w odprężenie. Oddychasz spokojnie i miarowo”</p> <p>Po paru sekundach nauczyciel prosi uczniów o otwarcie oczu.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0016
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0016/M
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie. Równania
4	Słowa kluczowe	Suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik, niewiadoma, równanie

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dodawanie i odejmowanie. Równania. Slajd 2 – Zadanie. Slajd 3 – Graf. Slajd 4 – Ćwiczenie – rozwiążemy równanie. Slajd 5 – Wniosek. Slajd 6 - Ćwiczenie – rozwiążemy równanie. Slajd 7 – Graf. Slajd 8 – Wniosek. Slajd 9 – Ćwiczenie – rozwiążemy równanie. Slajd 10 – Wniosek. Slajd 11 – Zabawa z wagą.
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1. Dodawanie i odejmowanie. Równania.

Slajd 2. Zadanie.



Babcia Ola postanowiła zrobić 50 słoików przetworów. Zrobiła już 36. Ile słoików pozostało babci do zrobienie?

Treść zadania możemy zapisać za pomocą równania.

$$x + 36 = 50$$

Działaniem odwrotnym do dodawania jest odejmowanie, stąd mamy:



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$x + 36 = 50$$

$$x = 50 - 36$$

$$x = 14 \quad \text{obliczenia wjeżdżają po kolei}$$

Po rozwiązaniu równania zawsze wykonujemy sprawdzenie.

Sprawdzenie:

W miejsce x wstawiamy liczbę 14 i sprawdzamy czy zachodzi równość

$$14 + 36 = 50$$

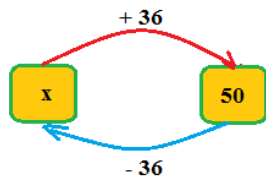
$$50 = 50$$

$$L = P \quad (\text{lewa strona} = \text{prawy stronie}) \quad \text{obliczenia wjeżdżają po kolei}$$

Slajd 3. Graf.

Rozwiązanie równania możemy zapisać za pomocą grafu

$$x + 36 = 50$$



Slajd 4. Ćwiczenie.

Rozwiązujemy równanie



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$42 + x = 126$$

$$x = 126 - 42$$

$$x = 84 \quad \text{obliczenia wjeżdżają po kolei}$$

Sprawdzenie:

$$42 + 84 = 126$$

$$126 = 126$$

$$L = P \quad \text{obliczenia wjeżdżają po kolei}$$

Slajd 5. Wniosek.

**Aby obliczyć jeden ze składników sumy,  
należy od sumy odjąć drugi składnik.**

Slajd 6. Ćwiczenie – rozwiążmy równanie.

$$x - 35 = 126$$

Działaniem odwrotnym do odejmowania jest dodawanie

i stąd mamy

$$x - 35 = 126$$

$$x = 126 + 35$$

$$x = 161 \quad \text{obliczenia wjeżdżają po kolei}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Sprawdzenie

W równaniu zamiast  $x$  piszemy 161 i sprawdzamy czy zachodzi równość

$$161 - 35 = 126$$

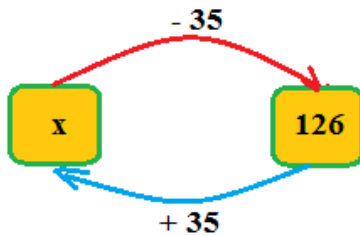
$$126 = 126$$

$$L = P$$

### Slajd 7. Graf.

Rozwiązanie równania możemy przedstawić za pomocą grafu

$$x - 35 = 126$$



### Slajd 8. Wniosek

**Aby obliczyć odjemną, należy do różnicy dodać odjemnik.**

### Slajd 9. Ćwiczenie. Rozwiążemy równanie.

$$138 - x = 92$$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$x = 138 - 92$$

$$x = 36$$

Sprawdzenie

W równaniu zamiast  $x$  piszemy 36 i sprawdzamy czy zachodzi równość

$$138 - 36 = 92$$

$$92 = 92$$

$$L = P$$

Slajd 10. Wniosek.

**Aby obliczyć odjemnik, należy od odjemnej odjąć różnicę.**

Slajd 11 – Zabawa z wagą.

Ile waży worek?

**I sposób**



Z lewej i prawej szalki zabieramy odważniki 1 kg

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W dalszym ciągu waga pozostaje w równowadze:



Odpowiedź: Worek waży 2 kg

### II sposób

Aby obliczyć ile waży worek, zapisujemy równanie oznaczając worek przez  $w$ :

$$w + 1 = 3$$

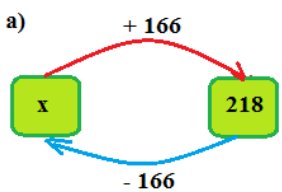
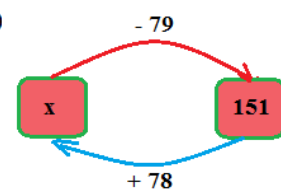


$$w = 3 - 1$$

$$w = 2$$

Odpowiedź: Worek waży 2 kg

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0017
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0017/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie. Równania.
4	Słowa kluczowe	Suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik, niewiadoma, równanie

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Worda z treścią zadań</p> <p>1. Do każdego grafu zapisz równanie, rozwiąż je i wykonaj sprawdzenie.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>2. Zapisz sytuacje na wagach w postaci równania i rozwiąż je:</p> <p>a) </p> <p>b) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0018
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0018/S



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie. Równania
4	Słowa kluczowe	Suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik, niewiadoma, równanie
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Worda z treścią zadań 1. Rozwiąż równania i wykonaj sprawdzenie oraz zapisz równania za pomocą grafów a) $x + 298 = 642$ b) $179 + x = 743$ c) $x - 156 = 412$ d) $555 - x = 298$ 2. Zapisz za pomocą równania i oblicz a) liczba o 4 mniejsza od $x$ jest równa 54, b) liczba o 50 większa od $t$ jest równa 170.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0019
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0019/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie. Równania
4	Słowa kluczowe	Suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik, niewiadoma, równanie
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Worda z treścią zadań:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		1. Uzasadnij, że równanie $x + 2 = 1$ nie ma rozwiązania w zbiorze liczb naturalnych. 2. Ułóż zadanie tekstowe do równania $x + 16 = 23$ .
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0020
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0020/M
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Mnożenie i dzielenie. Równania. Slajd 2 – Mnożenie. Rozwiązujemy równania. Slajd 3 – Wniosek. Slajd 4 – Dzielenie. Rozwiązujemy równania. Slajd 5 – Wniosek. Slajd 6 – Zabawa z wagą.
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1. Mnożenie i dzielenie. Równania.

Slajd. 2. Mnożenie. Rozwiązujemy równania.

$$a) x \cdot 7 = 56$$

Działaniem odwrotnym do mnożenia jest dzielenie

$$x \cdot 7 = 56$$

$$x = 56 : 7$$

$$x = 8$$

Sprawdzenie: w miejsce x wstawiamy 8

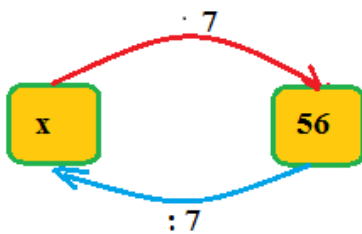
$$8 \cdot 7 = 56$$

$$56 = 56$$

$$L = P$$

Równanie możemy przedstawić za pomocą grafu

$$x \cdot 7 = 56$$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$b) 9 \cdot s = 45$$

Działaniem odwrotnym do mnożenia jest dzielenie

$$9 \cdot s = 45$$

$$S = 45 : 9$$

$$S = 5$$

Sprawdzenie: w miejsce s wstawiamy 5

$$9 \cdot 5 = 45$$

$$45 = 45$$

$$L = P$$

**Slajd 3.** Wniosek.

**Jeżeli oba czynniki iloczynu są różne od zera, to każdy z nich możemy obliczyć, dzieląc iloczyn przez drugi czynnik.**

**Slajd. 4.** Dzielenie. Rozwiązujemy równania.

$$a) x : 11 = 11$$

Działaniem odwrotnym do dzielenia jest mnożenie

$$x : 11 = 11$$

$$x = 11 \cdot 11$$

$$x = 121$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

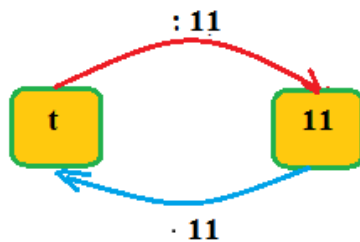
Sprawdzenie: w miejsce x wstawiamy 121

$$121 : 11 = 11$$

$$11 = 11$$

$$L = P$$

Rozwiązanie równania możemy przedstawić za pomocą grafu:



Wniosek:

**Aby obliczyć dzielną, należy iloraz pomnożyć przez dzielnik.**

b)  $230 : a = 46$

Działaniem odwrotnym do dzielenia jest mnożenie

$$230 : a = 46$$

$$A = 230 : 46$$

$$A = 5$$

Sprawdzenie: w miejsce a wstawiamy 5





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$230 : 5 = 46$$

$$46 = 46$$

$$L = P$$

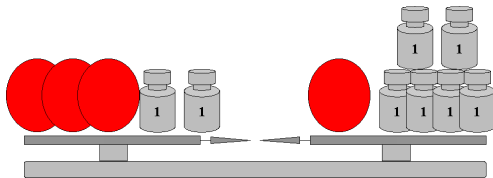
**Slajd 5.** Wniosek:

**Aby obliczyć dzielnik, należy dzielną  
podzielić przez iloraz, jeżeli jest  
on różny od zera**

**Slajd 6** – Zabawa z wagą.

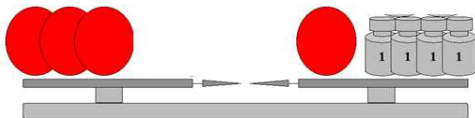
Trzy kule i 2 kilogramy ważą tyle samo co jedna kula i 6 kilogramów. Ile waży jedna kula?

Treść zadania przedstawiona jest za pomocą wagi.



Krok 1

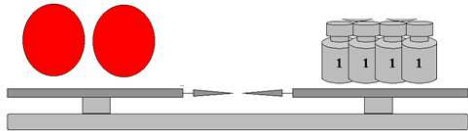
Z lewej i prawej szalki „zabieramy” 2 odważniki w dalszym ciągu waga pozostaje w równowadze



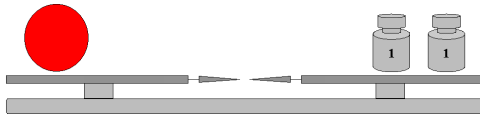
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Krok 2

Z lewej i prawej szalki „zabieramy” po 1 kuli i waga pozostaje w równowadze



Krok 3 – skoro 2 kule ważą 4 kg to jedna kula waży 2 kg



Odpowiedź: 1 kula waży 2 kg

Rozwiązanie zadania możemy zapisać w postaci równania opisując sytuację na wadze i oznaczając kulę przez „k”

$$3k + 2 = 1k + 6$$

Krok 1:  $3k = 1k + 4$

Krok 2:  $2k = 4$

Krok 3:  $k = 2$

Odpowiedź: 1 kula waży 2 kg

Sprawdzenie poprawności rozwiązania równania:

$3k + 2 = 1k + 6$  w miejsce niewiadomej stawiamy 2

$3 \cdot 2 + 2 = 2 + 6$

$6 + 2 = 8$



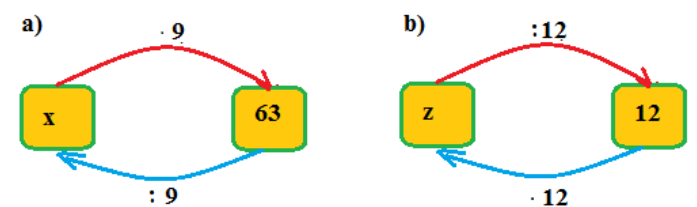
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8 = 8

L = P

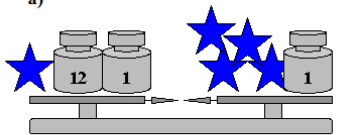
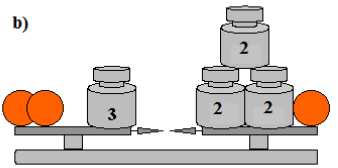
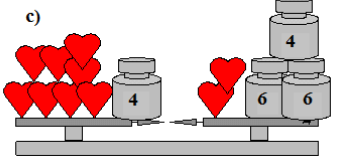
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0021
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0021/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Spośród liczb od 1 do 9 wybierz liczby, które spełniają równania:</p> <p>a) <math>3 \cdot x = 27</math></p> <p>b) <math>x : 2 = 4</math></p> <p>c) <math>x \cdot 6 = 12</math></p> <p>d) <math>66 : x = 22</math></p> <p>2. Do każdego grafu zapisz równanie, rozwiąż je i wykonaj sprawdzenie</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

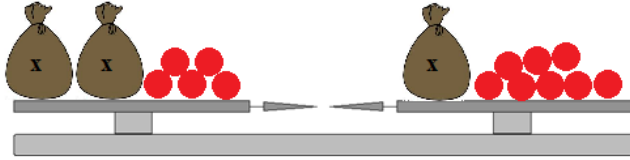
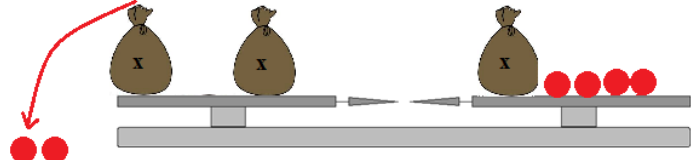
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0022
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0022/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Sytuacje z rysunków przedstaw w postaci równań i rozwiąż je. Możesz pomóc sobie wykonując kolejne czynności na wadze

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p>  <p>2. Rozwiąż równania i sprawdź. Możesz sobie pomóc rysując wagę</p> <p>a) <math>3x + 1 = 16</math>  b) <math>2a + 4 = 3a</math>  c) <math>6s + 10 = 46</math>  d) <math>2t + 13 = 5t + 4</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0023/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

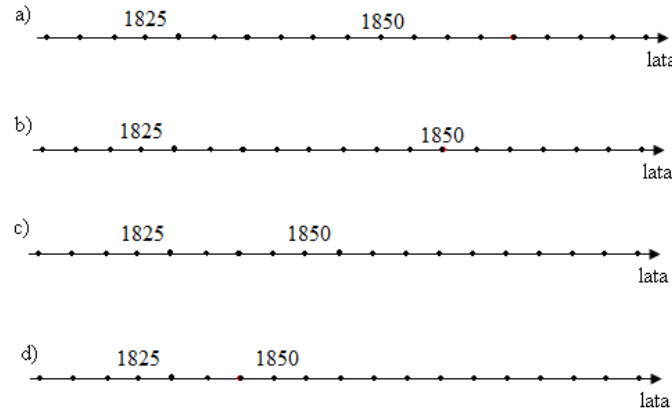
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz ile kulek waży jeden worek zapisując sytuację przedstawioną na wadze w postaci równania.</p>  <p>2. Oblicz ile kulek waży jeden worek, jeżeli w jednym worku brakuje 2 kulek. Zadanie zapisz w postaci równania.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0024
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0024/W

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treści zadań:</p> <p><b>Test</b></p> <p>W każdym zadaniu jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź</p> <p><b>Historia Polskiego kolejnictwa w latach 1825 – 1850</b></p> <p>Pierwsza linia kolejowa na terenie Polski, w obecnych granicach, została otwarta 22 maja 1842. Linia ta łączyła <u>Wrocław z Oławą</u>. W tym samym roku linia została przedłużona do <u>Brzegu</u>. W 1843 kolej żelazna docierała już do <u>Opola</u>. Po roku 1840 następuje wielki rozwój kolei na <u>Dolnym Śląsku</u>. Linie te służyły przede wszystkim do transportu <u>węgla kamiennego</u> ze śląskich kopalń w głąb Niemiec. Nieco później kolej zaczęła się rozwijać na <u>Pomorzu i Wielkopolsce</u>. W 1843 została oddana do użytku <u>linia łącząca Szczecin ze stolicą państwa – Berlinem</u>. W latach 1846–1848 powstawała <u>linia do Poznania</u>.</p> <p>W 1848 roku ukończono budowę linii kolejowej zwanej Warszawsko – Wiedeńską.</p> <p>Tekst do zadań 1 - 3</p> <p>1. W którym roku została uruchomiona linia Wrocław – Brzeg</p> <p>a) 1843            b) 1846            c) 1842            d) 1848</p> <p>2. W którym wieku powstała pierwsza linia kolejowa w Polsce</p> <p>a) XVIII            b) XIX            c) XX            d) XVII</p> <p>3. Historia Polskiego kolejnictwa jest prawidłowo zaznaczony na osi czasu</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



4. Podróż pani Katarzyny pociągiem trwała od ósmej piętnaście wieczorem do siódmej pięćdziesiąt pięć rano dnia następnego. Pani Katarzyna spędziła w pociągu:

- a) 11 godzin i 50 minut      b) 12 godzin i 20 minut,  
 c) 700 minut,                      d) 800 minut.

5. Ola z rozkładu jazdy pociągów odczytała, że jej pociąg odjeżdża o godz. 9:25. Zauważyła, że godziny odjazdów niektórych pociągów zapisane były za pomocą tych samych cyfr co godzina odjazdu jej pociągu. Godziny odjazdów pociągów to:

- a) 2:59 ; 9: 52 ; 5:92              b) 2:95 ; 9:25 ; 5:29  
 c) 9:52 ; 2:59 ; 2:95              d) 2:59 ; 5:29; 9:52

6. Suma wszystkich liczb nieparzystych większych od 28 a mniejszych od 35 jest równa:

- a) 93      b) 128      c) 90      d) 63

7. W czterech klasa piątych uczy się łącznie 56 dziewcząt i 48 chłopców. Każda z klas ma taką samą liczbę uczniów. Ile osób liczy jedna klasa?

- a) 24      b) 26      c) 27      d) 28

8. Dwóch wędkarzy łowiło ryby. Razem złowili 41 ryb. Pierwszy wędkarz złowił o 5 ryb mniej niż drugi. Ile ryb złowił drugi wędkarz?





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		a) 18    b) 21    c) 19    d) 25 9. Rozwiązaniem równania: $x + 16 = 22$ jest liczba: a) 6    b) 7    c) 8    d) 4 10. Rozwiązaniem równania: $x : 16 = 14$ jest liczba a) 226    b) 228    c) 224    d) 222
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje Tab

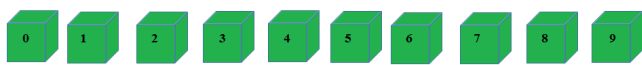
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D
- ✔ zadania Tab\_Z
- ✔ układanka Tab\_U

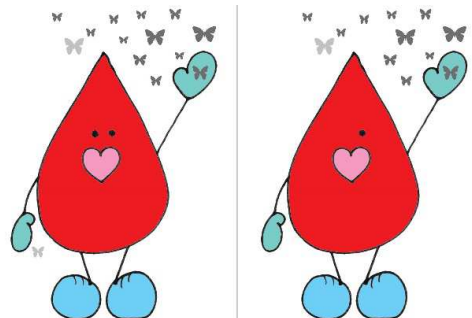
Lp.	Pozycja	Opis pozycji																																																						
1	Identyfikator pozycji	Tab_0001																																																						
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0001/D																																																						
3	Tytuł	Dziesiątkowy system pozycyjny																																																						
4	Słowa kluczowe	Cyfry, liczby, system pozycyjny																																																						
5	Etap edukacyjny	2																																																						
6	Rodzaj adresata	1,2,3																																																						
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Uczniowie rozwiązują proste sudoku na dobry początek lekcji</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>8</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>6</td> <td></td> <td>4</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>8</td> <td>6</td> <td></td> <td>9</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	6		4	1		3		8	7	7		3		2	8	4	1			8		4		7		3	5			9		3		8	2	6	8	1	6		4	9			3	3		5		8	6		9	4
6		4	1		3		8	7																																																
7		3		2	8	4	1																																																	
	8		4		7		3	5																																																
		9		3		8	2	6																																																
8	1	6		4	9			3																																																
3		5		8	6		9	4																																																

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		2		7	8			9		1
			4	8		1	5	7		2
		5			9		2			8
8	Uwagi lub zalecenia									

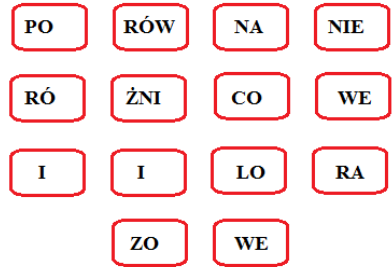
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0002
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0002/Z
3	Tytuł	Dziesiątkowy system pozycyjny
4	Słowa kluczowe	Cyfry, liczby, system pozycyjny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Uczniowie „budują” liczby dwucyfrowe, trzycyfrowe, czterocyfrowe podane przez nauczyciela i wskazują cyfrę jedności, dziesiątek, setek itd.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0003
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0003/D
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie
4	Słowa kluczowe	Liczba, składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	 <p>Znajdź trzy różnice na dwóch obrazkach powyżej.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0004
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0004/U

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Porównywanie różnicowe i ilorazowe
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, porównanie różnicowe, porównanie ilorazowe
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Uwaga: kostki z sylabami winne być rozmieszczone w przypadkowej kolejności</b>

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0005
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0005/Z
3	Tytuł	Kolejność wykonywania działań
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, kolejność działań
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Analizuj schemat

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

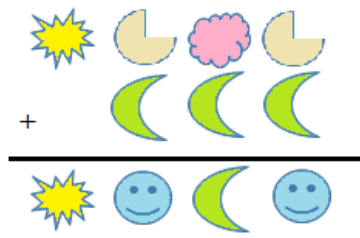
		$5^2 \cdot (16 + 7) - (48 - 12) : 3 =$ <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math>5^2 \cdot (16 + 7) - (48 - 12) : 3 =</math> </div> <div style="text-align: center;">↓ ↓</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math>= 5^2 \cdot 23 - 36 : 3 =</math> </div> <div style="text-align: center;">↓ ↓</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math>= 25 \cdot 23 - 12 =</math> </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math>= 575 - 12 =</math> </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math>= 563</math> </div> <p>Wykonaj ćwiczenie korzystając ze schematu  <math>(4 + 6) \cdot (7 + 8) - (7+9) \cdot (8 - 3)</math>      Po wykonaniu ćwiczenia uczniowie formułują regułę kolejności wykonywania zadań. <b>Po sformułowaniu reguły przez uczniów pojawia się rysunek</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">1 <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;">Działania w nawiasach</div></div> <div style="text-align: center;">2 <div style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;">Potęgowanie</div></div> <div style="text-align: center;">3 <div style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;">Mnożenie i dzielenie w kolejności ich występowania od strony lewej do prawej</div></div> <div style="text-align: center;">4 <div style="background-color: lightpurple; border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;">Dodawanie i odejmowanie w kolejności ich występowania od strony lewej do prawej</div></div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego


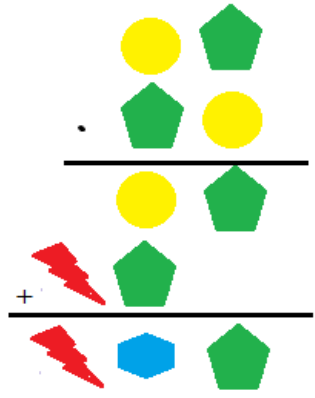
## Aplikacje e\_learn

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0001
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0001/Z
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie
4	Słowa kluczowe	Czynnik, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wiedząc, że jednakowym znakom odpowiadają te same cyfry - zastąp znaki cyframi.</p> <p>a)</p> 

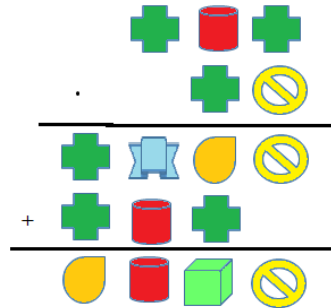
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b)</p>  <p>c)</p> 
--	--	--



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

d)



2. W puste kratki wpisz cyfry od 1 do 9 (cyfry możesz wykorzystać tylko raz), tak, aby działania w pionie i poziomie były prawdą.

a)

$$\begin{array}{ccc}
 \square & \cdot & \square = 32 \\
 + & & + & & - \\
 \square & \cdot & \square = 12 \\
 = & & = & & = \\
 10 & + & 10 & = & 20
 \end{array}$$

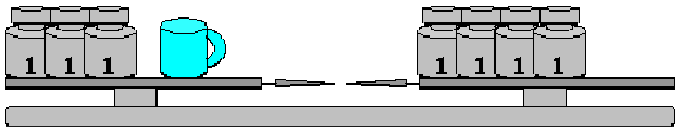
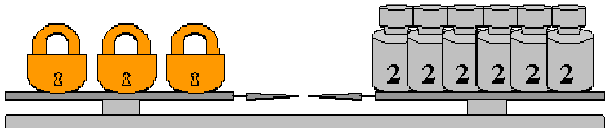


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

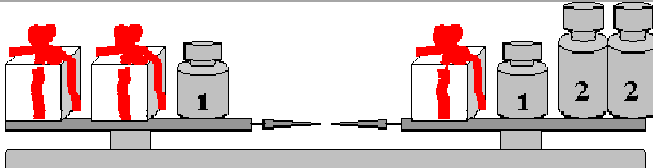
		<p>b)</p> $\begin{array}{ccccccc} \square & + & \square & + & \square & = & 11 \\ + & & + & & + & & + \\ \square & + & 6 & + & \square & = & \square \\ = & & = & & = & & = \\ \square & & \square & & \square & & 28 \end{array}$ <p>3. Rozszyfruj szyfr składający się z różnych cyfr według wskazówek:</p> <table border="1" data-bbox="891 678 1505 837"> <tr> <td><b>1</b></td> <td><b>2</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>4</b></td> <td><b>5</b></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Na trzecim polu znajduje się najmniejsza liczba pierwsza</li> <li>Na piątym polu znajduje się cyfra przez, którą nigdy nie dzielimy</li> <li>Na pierwszym polu znajduje się iloraz liczb 56 i 7</li> <li>Na drugim polu znajduje się iloczyn liczb 3 i 0</li> <li>Na szóstym polu znajduje się najmniejsza liczba nieparzysta</li> <li>Na czwartym polu znajduje się suma najmniejszej liczby pierwszej i najmniejszej liczby złożonej.</li> </ol>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>									
8	Uwagi lub zalecenia													



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0002
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0002/Z
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Sytuacje na wadze przedstaw w postaci równań, rozwiąż je i sprawdź poprawność rozwiązania:</p> <p>1. Ile waży jeden kubek?</p>  <p>2. Ile waży jedna kłódka?</p>  <p>3. Ile waży jedna paczka?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0003
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0003/Z
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Równania przedstaw za pomocą wagi i rozwiąż je: a) $6k + 1 = 2k + 9$ b) $4w + k = 1w + 4k$ c) $4k + 6 = 1k + 12$
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0004
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0004/Z
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie. Równania
4	Słowa kluczowe	Iloczyn, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, równanie, niewiadoma
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Równania przedstaw za pomocą wagi i rozwiąż je: a) $3w - 3 = w + 13$ b) $6k + 4 = 1k + 24$ c) $10w - 12 = 1w + 15$
8	Uwagi lub zalecenia	

## II. Liczby całkowite

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Liczby całkowite</b>			
Liczby dodatnie i ujemne	Nauczyciel rozpoczyna lekcję ćwiczeniem na dobry początek Tab_ 0006		
	Nauczyciel wprowadza pojęcie liczb dodatnich i ujemnych poprzez prezentację TIK_0025		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0026	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0027	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0028
	Nauczyciel dzieli uczniów na 4 – osobowe grupy, których zadaniem będzie wykonanie kostki do gry oraz planszy wg wzoru e_learn_0005/Z. Gra może być wykorzystana w czasie lekcji „Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych”. Zasady gry: w grze uczestniczą 4 osoby, które posiadają pionki w różnych kolorach. Start rozpoczyna się w punkcie 0. Każdy z uczestników rzuca kostką. Liczba wyrzucona na kostce mówi jakie działanie ma wykonać gracz.		
Liczby całkowite na osi liczbowej	Nauczyciel wprowadza zaznaczanie liczb całkowitych na osi liczbowej poprzez prezentację TIK_0029		
	Uczniowie rozwiązują zadania TIK_0030		
	e_learn_0006	e_learn_0007	e_learn_0008
Porównywanie liczb całkowitych	Nauczyciel rozpoczyna lekcję ćwiczeniem na dobry początek „Słyszę i liczę” TIK_0031		
	Porównywanie liczb całkowitych Tab_ 0007		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0032	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0033	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0034
Dodawanie liczb całkowitych	Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań: <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> </ul>		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>			
	Nauczyciel wprowadza dodawanie liczb całkowitych poprzez prezentację TIK_0035			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0036</td> <td style="width: 33%;">Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0037</td> <td style="width: 33%;">Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0038</td> </tr> </table>	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0036	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0037	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0038
Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0036	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0037	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0038		
Odejmowanie liczb całkowitych	<p>Nauczyciel rozpoczyna lekcję ćwiczeniem na dobry początek „Bardzo krótka historia liczb ujemnych” TIK_0039. Opis ćwiczenia: Podczas wchodzenia do klasy uczniowie losują karteczki ze słowem lub słowami, czytają je i odkładają na biurko nauczyciela. Nie siadają w ławkach tylko stoją przy nich. Nauczyciel czyta tekst, uczeń, który usłyszy wylosowane słowo siada. Po zakończeniu tekstu wszyscy uczniowie powinni siedzieć. Tekst jest przygotowany dla 25 uczniów.</p>			
	Odejmowanie liczb całkowitych Tab_0008			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0040</td> <td style="width: 33%;">Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0041</td> <td style="width: 33%;">Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0042</td> </tr> </table>	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0040	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0041	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0042
Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0040	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0041	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0042		
	e_learn_0009			
Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	<p>Uczniowie rozwiązują rebus, po rozwiązaniu, którego otrzymają temat lekcji Tab_0009</p> <p>Nauczyciel może przeprowadzić lekcję wykorzystując grę, którą uczniowie przygotowali (e_learn_0005)</p> <p>Uczniowie rozwiązują zadania w grupach – grupa I uczniowie z zaległościami TIK_0043; grupa II – uczniowie przeciętni TIK_0044; grupa III – uczniowie zdolni TIK_0045</p>			
Mnożenie liczb całkowitych	<p>Ćwiczenie na dobry początek Tab_0010</p> <p>Mnożenie liczb całkowitych Tab_0011</p>			

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0046		
	e_learn_0010		
Dzielenie liczb całkowitych	Dzielenie liczb całkowitych Tab_0012		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0047		
	e-learn_0011		
Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<p>Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Uczniowie rozwiązują zadania w grupach – grupa I uczniowie z zaległościami TIK_0048; grupa II – uczniowie przeciętni TIK_0049; grupa III – uczniowie zdolni TIK_0050		
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0051	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0052	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0053
Powtórzenie materiału	Ćwiczenie na dobry początek TIK_0054. Uczniowie wykonują działania w pamięci.		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0055		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca w grupach TIK\_G
- ✔ praca wspólna TIK\_W

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0025
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0025/M
3	Tytuł	Liczby dodatnie i ujemne
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Gdzie spotykamy się z liczbami ujemnymi? Slajd 2 – Temperatura. Slajd 3 – Depresje. Slajd 4 – Lata przed naszą erą. Slajd 5 – Współczesna architektura. Slajd 6 – Finanse.
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 – Gdzie spotykamy się z liczbami ujemnymi?

Slajd 2 – Temperatura.



ujemne temperatury przez cały rok panują w lodówkach i zamrażarkach,

w Polsce zimą jest mroźno, mamy wtedy ujemne temperatury,



na Antarktydzie i Arktyce notujemy bardzo niskie temperatury ujemne, gdyż jest tam wieczna zima.

### Ciekawostka



Temperatury ujemne zanotowane na planetach:

Pluton:  $-223^{\circ}\text{C}$  (minus dwieście dwadzieścia trzy stopnie Celsjusza),

Neptun:  $-210^{\circ}\text{C}$  (minus dwieście dziesięć stopni Celsjusza),

Saturn:  $-180^{\circ}\text{C}$  (minus sto osiemdziesiąt stopni Celsjusza),

Uran: od  $-271^{\circ}\text{C}$  do  $-213^{\circ}\text{C}$  (od minus dwieście siedemdziesiąt jeden stopni Celsjusza do minus dwieście trzynaście stopni).

### Ciekawostka:

Termometr rtęciowy został zaproponowany przez szwedzkiego astronoma Andrzeja Celsjusza (1701 – 1744)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 3 – Depresje.



lustro wody Morza Martwego w Izraelu położone było w 1999 r. na poziomie 413 m p.p.m., (zapis p.p.m. czytamy: poniżej poziomu morza)

413,2 m p.p.m. możemy zapisać: – 413 m, a czytamy minus czterysta trzynaście m

- jezioro Tyberiadzkie położone jest na poziomie: – 212 m, z czytamy minus dwieście dwanaście m



w Polsce terenem depresyjnym są Żuławy Wiślane,  
a najniżej położone są Raczki Elbląskie: – 1,8 m

### Slajd 4 - Lata przed naszą erą.

Przyjęto, że rok narodzenia Chrystusa był 1 rokiem naszej ery. Wszystko co w historii wydarzyło się przed tym rokiem jest wydarzeniem przed naszą erą. Warto pamiętać, że nie ma roku zerowego, co jest niezmiernie ważne przy obliczaniu lat życia.



Heron z Aleksandrii grecki matematyk, fizyk, mechanik żył na przełomie ery starożytnej i nowożytnej.

Urodził się ok. 10 r. p.n.e. (czytamy: przed naszą erą) a zmarł w 70 roku n.e. (czytamy: naszej ery).

To co wydarzyło się przed naszą erą oznaczamy liczbami ujemnymi. Za tym lata życia Herona z Aleksandrii możemy zapisać: od – 10 do + 70



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 5 – Współczesna architektura.

Zdarza się, że nowoczesne budynki mają piętra pod ziemią. Są tam najczęściej umieszczane garaże. Piętra nad ziemią oznaczane są liczbami dodatnimi, natomiast piętra pod ziemią liczbami ujemnymi. Parter to piętro zerowe.

Slajd 6 – Finanse.

Gdy zaciągamy kredyty czy długi, wtedy kredyt czy dług jest liczbą ujemną dla naszego budżetu.

Lp.	Pozycja	Opis pozycji												
1	Identyfikator pozycji	TIK_0026												
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0026/S												
3	Tytuł	Liczby dodatnie i ujemne												
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne												
5	Etap edukacyjny	2												
6	Rodzaj adresata	3												
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Połącz w pary:</p> <table> <tbody> <tr> <td><b>1. Arek ma 20 zł długu</b></td> <td><b>a) 40</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. Samolot leciał na wysokości 9000 m</b></td> <td><b>b) - 20</b></td> </tr> <tr> <td><b>3. Nurek zszedł na głębokość 382 m</b></td> <td><b>c) 492</b></td> </tr> <tr> <td><b>4. Ania dostała 40 zł</b></td> <td><b>d) - 572</b></td> </tr> <tr> <td><b>5. Wzniesienie górskie ma 492 m</b></td> <td><b>e) - 382</b></td> </tr> <tr> <td><b>6. Pitagoras urodził się w 572 r. p.n.e.</b></td> <td><b>f) 9000</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>1. Arek ma 20 zł długu</b>	<b>a) 40</b>	<b>2. Samolot leciał na wysokości 9000 m</b>	<b>b) - 20</b>	<b>3. Nurek zszedł na głębokość 382 m</b>	<b>c) 492</b>	<b>4. Ania dostała 40 zł</b>	<b>d) - 572</b>	<b>5. Wzniesienie górskie ma 492 m</b>	<b>e) - 382</b>	<b>6. Pitagoras urodził się w 572 r. p.n.e.</b>	<b>f) 9000</b>
<b>1. Arek ma 20 zł długu</b>	<b>a) 40</b>													
<b>2. Samolot leciał na wysokości 9000 m</b>	<b>b) - 20</b>													
<b>3. Nurek zszedł na głębokość 382 m</b>	<b>c) 492</b>													
<b>4. Ania dostała 40 zł</b>	<b>d) - 572</b>													
<b>5. Wzniesienie górskie ma 492 m</b>	<b>e) - 382</b>													
<b>6. Pitagoras urodził się w 572 r. p.n.e.</b>	<b>f) 9000</b>													




Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Używając liczb dodatnich i ujemnych zapisz temperatury.</p> <table border="1"> <tr> <td>Temperatura °C</td> <td>Określenie temperatury</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>powyżej zera</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>poniżej zera</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>poniżej zera</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>powyżej zera</td> </tr> </table> <p>3. Zapisz słownie liczby: a) – 22      b) - 42      c) – 158      d) - 325</p>	Temperatura °C	Określenie temperatury	5	powyżej zera	7	poniżej zera	1	poniżej zera	8	powyżej zera
Temperatura °C	Określenie temperatury											
5	powyżej zera											
7	poniżej zera											
1	poniżej zera											
8	powyżej zera											
8	Uwagi lub zalecenia											

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0027
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0027/S
3	Tytuł	Liczby dodatnie i ujemne
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Które z przedstawionych informacji nie można zapisać za pomocą liczb ujemnych:



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) Jurek ma 162 cm wzrostu          b) Jaskinia znajduje się na głębokości 402 m p.p.m.          c) Balon wzniósł się na wysokość 690 m          d) Archimedes z Syrakuz urodził się w 287 r. p.n.e.          e) Zosia ma 1200 zł długu          f) Szczyt Mount Everest ma wysokość 8848 m n.p.m.</p> <p>2. Termometr wskazuje <math>-5^{\circ}\text{C}</math>. Zaznacz na termometrze następujące temperatury:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>a) <math>-12^{\circ}\text{C}</math>          b) <math>7^{\circ}\text{C}</math>          c) <math>-19^{\circ}\text{C}</math>          d) <math>-2^{\circ}\text{C}</math></p> </div> <p>3. Z tekstu wypisz słownie podane temperatury.</p> <p><i>Kasia w zimie w dni, które chodziła do szkoły notowała temperaturę powietrza o godzinie 8:00 rano. W poniedziałek zanotowała <math>-9^{\circ}\text{C}</math>, we wtorek <math>-4^{\circ}\text{C}</math>, w środę <math>1^{\circ}\text{C}</math>, w czwartek <math>-2^{\circ}\text{C}</math>, w piątek <math>0^{\circ}\text{C}</math>.</i></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0028
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0028/S
3	Tytuł	Liczby dodatnie i ujemne
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2														
6	Rodzaj adresata	1														
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Ile jest stopni</p> <p>a) od <math>0^0</math> do <math>15^0</math></p> <p>b) od <math>0^0</math> do <math>-15^0</math></p> <p>c) od <math>-5^0</math> do <math>20^0</math></p> <p>d) od <math>6^0</math> do <math>-10^0</math>?</p> <p>2. Golf. jest to gra polegająca na umieszczeniu piłeczki w dołku wykonując jak najmniej uderzeń. Do zagrania jest 18 dołków, limit uderzeń to 72. Jeżeli wykona się więcej uderzeń niż 72 to wynik można zapisać liczbą dodatnią wyrażającą liczbę dodatkowych uderzeń. Jeżeli wykona się mniej niż 72 uderzenia to wynik można zapisać liczbą ujemną wyrażającą o ile mniej wykonano uderzeń. Poniższa tabela przedstawia wyniki niektórych zawodników</p> <p>Zapisz wyniki uzyskane przez poszczególnych graczy używając liczb dodatnich i ujemnych.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nazwisko i imię zawodnika</th> <th>Liczba uderzeń</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abramowicz Tadeusz</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Bałtycki Roman</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>Czapla Krzysztof</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Markowska Patrycja</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Rajska Aleksandra</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Ziemiński Jakub</td> <td>71</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Uczniowie klasy V przez tydzień czasu zapisywali temperaturę powietrza o godz. 8.00. Oto zapiski jednego z uczniów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w poniedziałek było <math>5^0</math> C,</li> <li>- we wtorek temperatura zmalała o <math>3^0</math>C</li> <li>- w środę temperatura była większa o <math>2^0</math>C niż w poniedziałek,</li> <li>- w czwartek temperatura równała się <math>4^0</math>C,</li> <li>- w piątek temperatura była mniejsza o <math>3^0</math>C niż we wtorek,</li> <li>- w sobotę była mniejsza o <math>5^0</math>C niż w czwartek,</li> </ul>	Nazwisko i imię zawodnika	Liczba uderzeń	Abramowicz Tadeusz	79	Bałtycki Roman	93	Czapla Krzysztof	68	Markowska Patrycja	70	Rajska Aleksandra	80	Ziemiński Jakub	71
Nazwisko i imię zawodnika	Liczba uderzeń															
Abramowicz Tadeusz	79															
Bałtycki Roman	93															
Czapla Krzysztof	68															
Markowska Patrycja	70															
Rajska Aleksandra	80															
Ziemiński Jakub	71															



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		- natomiast w niedzielę temperatura była równa takiej jak we wtorek. Ile stopni wskazywał termometr w każdym dniu tygodnia? Do obliczeń możesz wykorzystać termometr.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0029
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0029/M
3	Tytuł	Liczby całkowite na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbową, odcinek jednostkowy, liczba całkowita
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Liczby całkowite na osi liczbowej. Slajd 2 – Oś liczbową. Slajd 3 – Liczby całkowite na osi liczbowej. Slajd 4 – Liczby całkowite dodatnie i liczby całkowite ujemne. Slajd 5 – Ćwiczenie. Slajd 6 – Ćwiczenie. Slajd 7 – Wartość bezwzględna liczby. Slajd 8 – Ćwiczenie.
8	Uwagi lub zalecenia	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 – Liczby całkowite na osi liczbowej.

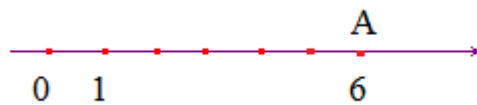
Slajd 2 – Oś liczbową.

Oś liczbową jest to prosta, na której zaznaczamy:

- a) punkt odpowiadający liczbie 0 – punkt zerowy,
- b) punkt odpowiadający liczbie 1 – punkt jednostkowy,
- c) zwrot osi ustalony kolejnością liczb 0 i 1



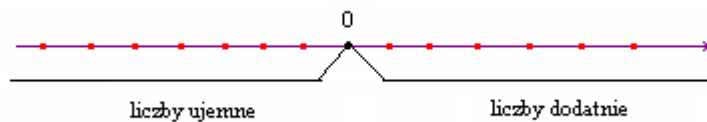
Liczba odpowiadająca punktowi na osi liczbowej to współrzędna tego punktu.



Liczba 6 jest współrzędną punktu A.

Punkt A ma współrzędną 6.

Slajd 3 – Liczby całkowite na osi liczbowej.





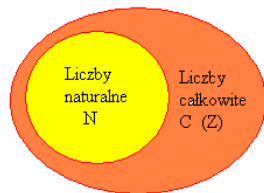
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Na osi liczbowej:

- ✚ liczby leżące na prawo od zera to **liczby dodatnie**,
- ✚ liczby leżące na lewo od zera to **liczby ujemne**.
- ✚ Liczba zero nie jest ani dodatnia, ani ujemna.

Slajd 4 – Liczby całkowite dodatnie i liczby całkowite ujemne.

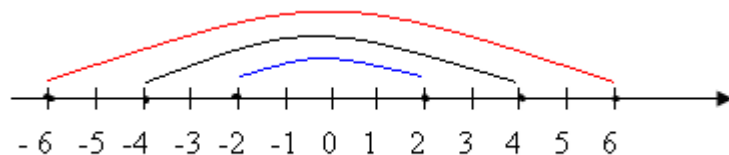
- ✚ Liczby naturalne to 1, 2, ..., 666, ..., 3289, ... zwane też **liczbami całkowitymi dodatnimi**.
- ✚ Liczby ..., -4 289, ... -3, -2, -1 nazywamy **liczbami całkowitymi ujemnymi**.



Liczba 0 jest liczbą naturalną i również całkowitą.

Slajd 5 – Ćwiczenie.

Na osi liczbowej zaznaczono liczby: 2, 4, 6, -2, -4, -6. Które pary liczb są równooddalone od liczby 0?



Liczby leżące na osi liczbowej po przeciwnych stronach punktu zero i w takiej samej odległości od zera nazywamy **liczbami przeciwnymi**.

Wniosek: Liczby przeciwne różnią się tylko znakiem przed liczbą.

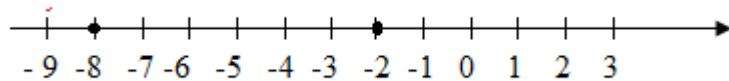


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Odpowiedź: Pary liczby -2 i 2; -4 i 4; -6 i 6 są równooddalone od liczby 0.

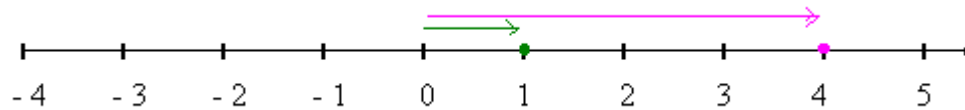
Slajd 6 – Ćwiczenie do rozwiązania.

Zaznaczono na osi liczbowej liczby -8 i -2, wypisz liczby całkowite leżące pomiędzy zaznaczonymi liczbami.



Slajd 7 – Wartość bezwzględna liczby.

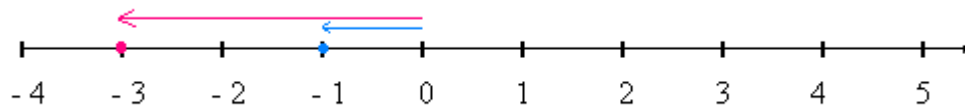
✔ **Wartość bezwzględna liczb nieujemnych.**



$|1| = 1$                        $|4| = 4$

Wartością bezwzględną liczby nieujemnej jest ta sama liczba.

✔ **Wartość bezwzględna liczb ujemnych.**



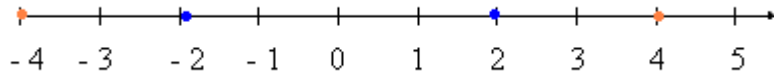
$|-3| = 3$                        $|-1| = 1$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wartością bezwzględną liczby ujemnej jest przeciwna do niej liczba dodatnia.

✔ **Wartość bezwzględna liczb przeciwnych.**



$$|-4| = 4 \quad |4| = 4 \quad |-2| = 2 \quad |2| = 2$$

Liczby przeciwne mają tę samą wartość bezwzględną.

✔ **Wartością bezwzględną liczby 0 jest zero  $|0| = 0$**

Slajd 8 – Ćwiczenie.

Podaj wartości bezwzględne liczb: - 9, 17, - 22, 121, - 48.

Rozwiązanie.

Wartość bezwzględna liczby ujemnej jest liczbą do niej przeciwną, a liczby dodatniej jest tą samą liczbą.

$$|-9| = 9$$

$$|17| = 17$$

$$|-22| = 22$$

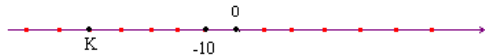
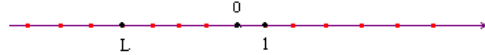
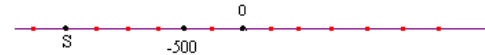
$$|121| = 121$$

$$|-48| = 48$$

Wartość bezwzględna dowolnej liczby jest liczbą nieujemną.

Odpowiedź: 9, 17, 22, 121, 48

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0030
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0030/W
3	Tytuł	Liczby całkowite na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbową, odcinek jednostkowy, liczba całkowita
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Jakie liczby ukryte są pod literkami na osi liczbowej?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>2. Podaj liczby przeciwne, które na osi liczbowej:</p> <p>a) oddalone są o 3 jednostki od zera,  b) oddalone są o 10 jednostek od zera,  c) oddalone są o 129 jednostek od zera.</p> <p>3. Podaj po trzy pary liczb przeciwnych, które kolejno spełniają warunki:</p> <p>a) liczba dwucyfrowa podzielna przez 3,  b) liczba dwucyfrowa, której suma cyfr jest równa 6,</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>c) liczba trzycyfrowa, w której suma cyfry dziesiątek i cyfry jedności jest równa 4.</p> <p>4. Zaznacz na osi liczbowej wszystkie liczby całkowite, które znajdują się pomiędzy liczbami: a) – 3 i 4      b) – 11 i 5      c) - 9 i 8</p> <p>5. Podaj wartości bezwzględne liczb, które na osi liczbowej: a) oddalone są o 13 jednostek od zera, b) oddalone są o 100 jednostek od zera, c) oddalone są o 81 jednostek od zera.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0031
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0031/W
3	Tytuł	Porównywanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Liczby całkowite, znaki: <; =; >
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na dobry początek lekcji.</p> <p>Przed rozpoczęciem ćwiczenia uczniowie zamykają oczy i słuchają. Nauczyciel do słoika wrzuca monety 20-groszowe, robi krótką przerwę i ponownie wrzuca monety. Zadaniem uczniów jest podać prawidłową kwotę znajdującą się w słoiku.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0032
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0032/S
3	Tytuł	Porównywanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Liczby całkowite, znaki: <; =; >
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Zaznacz na osi liczbowej punkty i wskaż, która liczba jest większa a) - 4 i - 1    b) - 2 i 3    c) - 3 i - 5    d) 0 i - 2 2. Uporządkuj liczby rosnąco - 16; 44; - 26; 131; 99; - 89; - 56; 79
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0033
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0033/S
3	Tytuł	Porównywanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Liczby całkowite, znaki: <; =; >



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Na osi liczbowej zaznacz:</p> <p>a) cztery kolejne liczby całkowite większe od <math>-3</math>,</p> <p>b) trzy liczby całkowite mniejsze od <math>2</math>.</p> <p>2. W miejsce kropek wstaw odpowiedni znak: <math>&lt;</math>; <math>=</math>; <math>&gt;</math></p> <p>a) <math>-5 \dots 0</math></p> <p>b) <math>-1 \dots -3</math></p> <p>c) <math>-19 \dots 5</math></p> <p>d) <math>0 \dots  0 </math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0034
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0034/S
3	Tytuł	Porównywanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Liczby całkowite, znaki: $<$ ; $=$ ; $>$
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Co można powiedzieć o dwóch liczbach mających:</p>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) jednakowe wartości bezwzględne b) jednakowe wartości bezwzględne i jednakowe znaki Podaj po dwa przykłady. 2. Rozwiąż równania a) <math> p  = 3</math>                      b) <math> x  = -4</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

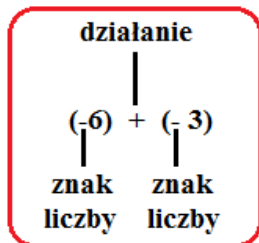
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0035
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0035/M
3	Tytuł	Dodawanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dodawanie liczb całkowitych. Slajd 2 – Suma liczb ujemnych. Slajd 3 – Suma liczb przeciwnych. Slajd 4 – Suma liczb o różnych znakach. Slajd 5 – Prawo przemienności i łączności dodawania.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 - Dodawanie liczb całkowitych.

Slajd 2 – Suma liczb ujemnych.



Suma liczb ujemnych jest liczbą ujemną.

Aby dodać liczby ujemne dodajemy ich wartości bezwzględne i przed wynikiem piszemy znak minus.

Przykład

$$(-11) + (-22) = -33 \quad \text{bo } |-11| = 11; \quad |-22| = 22; \quad 11 + 22 = 33$$

Ćwiczenie:

Oblicz sumę liczb:

a)  $(-1) + (-17) =$

b)  $(-22) + (-153) =$

c)  $(-456) + (-344) =$

d)  $(-777) + (-769) =$

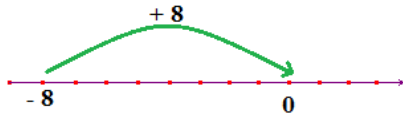
Slajd 3 – Suma liczb przeciwnych.

Suma liczb przeciwnych jest równa zero. Liczby przeciwne różnią się tylko znakiem.

Przykład

$$(-8) + 8 = 0$$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Ćwiczenie:

Oblicz sumę.

a)  $(-66) + 66 =$

b)  $145 + (-145) =$

c)  $(-478) + 478 =$

d)  $7\,298 + (-7\,298) =$

Slajd 4 – Suma liczb o różnych znakach.

**działanie**

$10 + (-3)$

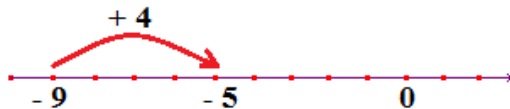
|  
znak  
liczby

Aby dodać dwie liczby o różnych znakach, odejmujemy

od większej wartości bezwzględnej mniejszą i przed wynikiem piszemy znak, jaki ma liczba o większej wartości bezwzględnej.

Przykład

$(-9) + 4 = -5$  bo  $|-9| = 9$  i  $|4| = 4$ ,  $9 - 4 = 5$  i  $9 > 4$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ćwiczenie:

Wykonaj dodawanie

a)  $647 + (-223) =$

b)  $(-45) + 22 =$

c)  $789 + (-333) =$

d)  $(-899) + 799 =$

Slajd 5 – Prawo przemienności i łączności dodawania.

a) Dodawanie liczb całkowitych jest przemienne znaczy to, że kolejność składników nie zmienia sumy liczb.

$(-11) + 5 = 5 + (-11)$  - przestawiono składniki

b) Dodawanie liczb całkowitych jest łączne.

$(-7 + 44) + 56 = -7 + (44 + 56)$  – inaczej połączono liczby w nawiasach

Stosowanie prawa przemienności i łączności ułatwia dodawanie liczb całkowitych.

Ćwiczenie:

Korzystając z prawa przemienności i łączności dodawania oblicz sumy.

a)  $13 + (-57) + (-99) =$

b)  $(-36) + (-83) + (-77) + 1245 =$

c)  $86 + 76 + (-89) + (-112) + 54 =$

d)  $(-251) + 34 + (-174) + 167 =$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0036
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0036/S
3	Tytuł	Dodawanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj dodawanie</p> <p>a) <math>22 + (-13) =</math></p> <p>b) <math>734 + (-235) =</math></p> <p>c) <math>(-45) + (-22) =</math></p> <p>d) <math>(-116) + (-108) =</math></p> <p>2. Korzystając z prawa przemienności i łączności dodawania oblicz sumy.</p> <p>a) <math>13 + (-57) + (-99) =</math></p> <p>b) <math>(-36) + (-83) + (-77) + 1245 =</math></p> <p>c) <math>86 + 76 + (-89) + (-112) + 54 =</math></p> <p>d) <math>(-251) + 34 + (-174) + 167 =</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0037
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0037/S
3	Tytuł	Dodawanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj dodawanie</p> <p>a) <math>36 + (-15) =</math></p> <p>b) <math>648 + (-335) =</math></p> <p>c) <math>(-86) + (-21) =</math></p> <p>d) <math>(-326) + (-118) =</math></p> <p>2. a) Do sumy liczb <math>(-16)</math> i <math>(-28)</math> dodaj 166.</p> <p>b) Do liczby <math>(-627)</math> dodaj sumę liczb <math>(-12)</math>, <math>(-66)</math> i 328.</p> <p>c) Do sumy liczb <math>(-79)</math> i 129 dodaj sumę liczb 126 i <math>(-17)</math>.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0038
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0038/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dodawanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Suma dwóch liczb równa się – 18. Znajdź drugą liczbę, jeżeli pierwsza równa się 25. 2. Liczbę – 14 zapisz w postaci sumy a) trzech liczb ujemnych i jednej dodatniej b) trzech liczb dodatnich i jednej ujemnej
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0039
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0039/W
3	Tytuł	Odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Treść historyjki Abstrakcyjna koncepcja liczb ujemnych powstała w pierwszej połowie <a href="#">I wieku p.n.e.</a> Praca chińskiego matematyka zawierała następujące oznaczenia, czerwone znaki



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		oznaczały liczby dodatnie, a czarne – ujemne. W VII wieku liczby ujemne były wykorzystywane w Indiach do oznaczania długu. Aż do XVIII wieku nie uznawano liczb ujemnych.
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Karteczki do wycięcia pod tabelką</b>

abstrakcyjna	koncepcja	liczb ujemnych	powstała	w pierwszej połowie
I wieku p.n.e	praca chińskiego	matematyka	zależała następujące	oznaczenia
czerwone znaki	oznaczały	liczby dodatnie	a czarne - ujemne	W VII wieku
liczby ujemne	były wykorzystywane	w Indiach do	oznaczania	długu
aż do XVIII wieku	nie	uznawano	liczb	ujemnych

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0040
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0040/S
3	Tytuł	Odejmowanie liczb całkowitych





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne									
5	Etap edukacyjny	2									
6	Rodzaj adresata	3									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz bez nawiasów i oblicz.</p> <p>a) <math>(-15) + 16 =</math></p> <p>b) <math>-(-256) - (-128) =</math></p> <p>c) <math>-[-(14)] - 66 =</math></p> <p>d) <math>-[-(-134)] - 120 =</math></p> <p>2. Rozwiąż kwadrat magiczny.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">- 4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">- 5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">- 1</td> </tr> </table>	- 4	5			- 5				- 1
- 4	5										
	- 5										
		- 1									
8	Uwagi lub zalecenia										

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0041
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0041/S



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Odejmowanie liczb całkowitych									
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne									
5	Etap edukacyjny	2									
6	Rodzaj adresata	2									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz wyrażenia bez nawiasów i oblicz.</p> <p>a) <math>177 + (-170) =</math></p> <p>b) <math>(-80) - (-80) =</math></p> <p>c) <math>-(-230) + (-230) - (-230) =</math></p> <p>d) <math>-(350) - (166) + (-177) =</math></p> <p>2. Rozwiąż kwadrat magiczny</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>- 40</td> <td>- 12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- 12</td> <td>- 16</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>- 36</td> </tr> </table>	- 40	- 12		- 12	- 16				- 36
- 40	- 12										
- 12	- 16										
		- 36									
8	Uwagi lub zalecenia										

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0042
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0042/S



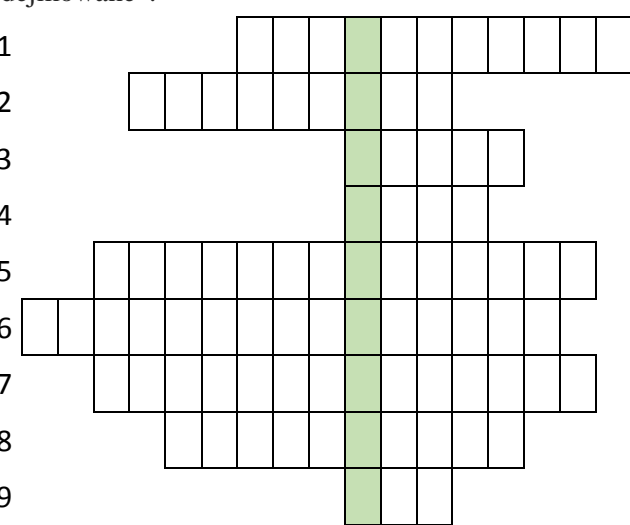
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Odejmowanie liczb całkowitych									
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne									
5	Etap edukacyjny	2									
6	Rodzaj adresata	1									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p><b>Dokument Word z treścią zadań</b></p> <p>1. a) Do sumy liczb 122 i – 240 dodaj różnicę liczb 166 i – 62.  b) Do jakiej liczby trzeba dodać (- 23), aby otrzymać 116?  c) Od jakiej liczby trzeba odjąć 117, aby otrzymać (- 213)?</p> <p>2. Rozwiąż kwadrat magiczny, wiedząc, że</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suma liczb w wierszach, kolumnach i po przekątnych jest równa: - 48</li> <li>- w pierwszym i drugim wierszu jest liczba podzielna przez: 1, 2, 7 i dzieli się przez samą siebie</li> <li>- w drugim i trzecim wierszu jest liczba, która jest wielokrotnością liczby: 3</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;">- 16</td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td><td style="width: 30px; height: 30px;"></td></tr> </table> </div>					- 16				
	- 16										
8	Uwagi lub zalecenia										

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0043
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0043/G



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj działania, rozwiązania zapisz słownie do krzyżówki, a dowiesz się kto to powiedział „Odejmowane przez odejmowane tworzy dodawane, a odejmowane przez dodawane tworzy odejmowane”.</p>  <p>1. <math>-17 - (-37) =</math>                  2. <math>114 - 119 =</math>                  3. <math>-192 + 200 =</math>                  4. po angielsku 5</p>



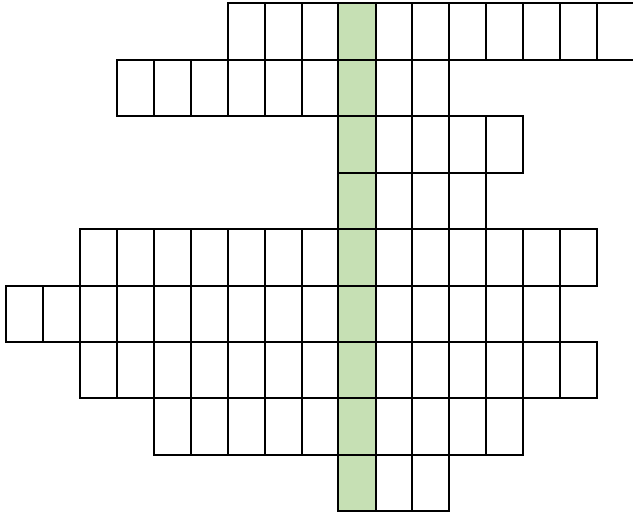
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>5. <math>-75 - (-63) =</math></p> <p>6. <math>-9 + (-2) =</math></p> <p>7. <math>38 + (-19) =</math></p> <p>8. <math>28 - 36 =</math></p> <p>9. <math>150 + (-50) =</math></p> <p>2. Przy każdym zdaniu zapisz P – prawda, F – fałsz:</p> <p>a) suma dwóch liczb ujemnych jest liczbą dodatnią <input type="checkbox"/></p> <p>b) suma liczby dodatniej i liczby ujemnej jest zawsze ujemna <input type="checkbox"/></p> <p>c) suma liczb przeciwnych jest zawsze równa 0 <input type="checkbox"/></p> <p>d) różnica dwóch liczb ujemnych jest zawsze ujemna <input type="checkbox"/></p> <p>e) różnica liczby dodatniej i liczby ujemnej jest dodatnia <input type="checkbox"/></p> <p>3. Rozwiąż równania:</p> <p>a) <math>z + (-9) = 17</math></p> <p>b) <math>-28 + x = -33</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0044
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0044/G
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj działania, rozwiązania zapisz słownie do krzyżówki, a dowiesz się kto to powiedział „Odejmowane przez odejmowane tworzy dodawane, a odejmowane przez dodawane tworzy odejmowane”.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1. <math>77 - 40 + (-17) =</math>                  2. <math>-54 - 16 + 55 =</math>                  3. <math>-75 + 40 - (-27) =</math>                  4. po angielsku 5                  5. <math>-122 - (-22) + 88 =</math>                  6. <math>80 + (-16) - 63 =</math>                  7. <math>69 + (-43 - 7) =</math>                  8. <math>-8 - (-16 + 16) =</math></p>



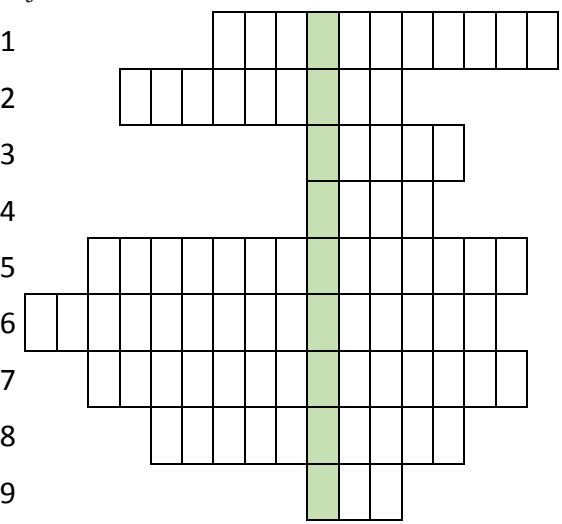
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>9. <math>- 80 + 180 =</math></p> <p>2. Przy każdym zdaniu zapisz P – prawda, F – fałsz:</p> <p>a) suma dwóch liczb ujemnych jest liczbą ujemną <input type="checkbox"/></p> <p>b) suma liczby dodatniej i liczby ujemnej jest zawsze dodatnia <input type="checkbox"/></p> <p>c) suma liczb przeciwnych jest zawsze równa 0 <input type="checkbox"/></p> <p>d) różnica dwóch liczb ujemnych jest zawsze ujemna <input type="checkbox"/></p> <p>e) różnica liczby dodatniej i liczby ujemnej jest ujemna <input type="checkbox"/></p> <p>3. Rozwiąż równania:</p> <p>a) <math>c + (- 22) = 54</math></p> <p>b) <math>- 16 + y = - 104</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0045
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0045/G
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj działania, rozwiązania zapisz słownie do krzyżówki, a dowiesz się kto to powiedział „Odejmowane przez odejmowane tworzy dodawane, a odejmowane przez dodawane tworzy</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>odejmowane”.</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p>  <p>1. Do sumy liczb <math>-17</math> i <math>-3</math> dodaj różnicę liczb <math>-20</math> i <math>-60</math></p> <p>2. Do różnicy liczb <math>-16</math> i <math>18</math> dodaj sumę liczb <math>17</math> i <math>12</math></p> <p>3. Od sumy liczb <math>-72</math> i <math>-16</math> odejmij <math>96</math></p> <p>4. po angielsku <math>5</math></p> <p>5. <math>122 + (-48) - 66 =</math></p> <p>6. <math>-13 + x = -24</math></p> <p>7. <math>228 + (-105) - 95 + (-9) =</math></p> <p>8. <math>28 - 36 =</math></p> <p>9. <math>350 + (-50) + (-200) =</math></p> <p>2. Jaką liczbę trzeba dodać do <math>-486</math>, aby otrzymać <math>406</math>?</p> <p>3. Pewna firma otrzymała wyciąg bankowy. Oblicz jakie jest saldo końcowe firmy.</p>
--	--	--





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Saldo początkowe - 237,00 wpłynęło 16 278,00 wyłacono 7 329,00 wyłacono 2 226,00 wpłynęło 44 289,00 wyłacono 23 456,00  Saldo końcowe .....
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0046
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0046/W
3	Tytuł	Mnożenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba dodatnia, liczba ujemna, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Oceń jaką liczbą, dodatnią czy ujemną, jest podany iloczyn. a) $(-6) \cdot 2 \cdot (-3) \cdot 12$ b) $(-230) \cdot 3 \cdot (-15) \cdot (-33)$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>c) <math>(-42) \cdot (-66) \cdot (-99) \cdot (-3)</math>  d) <math>(-5) \cdot (-5) \cdot 2 \cdot (-1)</math></p> <p>2. Korzystając z praw łączności i przemienności mnożenia wykonaj działania.</p> <p>a) <math>24 \cdot (-2) \cdot (-2) =</math>  b) <math>(-3) \cdot 15 \cdot (-2) \cdot 3 =</math>  c) <math>1 \cdot (-20) \cdot 4 \cdot (-5) \cdot (-5) =</math>  d) <math>(-2) \cdot (-2) \cdot 10 \cdot 20 \cdot (-10) =</math></p> <p>Podaj wyniki.</p> <p>3. Wykonaj obliczenia korzystając z prawa rozdzielności mnożenia względem dodawania i odejmowania.</p> <p>a) <math>77 \cdot (2 + 1) =</math>  b) <math>[10 + (-2)] \cdot (-5) =</math>  c) <math>12 \cdot [(-2) - 6] =</math>  d) <math>[(-12) - (-4)] \cdot (-5) =</math></p> <p>4. Wykonaj polecenia:</p> <p>a) różnicę liczb <math>(-15)</math> i <math>(-36)</math> pomnóż przez <math>-6</math>,  b) sumę liczb <math>66</math> i <math>(-32)</math> pomnóż przez różnicę liczb <math>(-78)</math> i <math>(-79)</math>.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0047
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0047/W
3	Tytuł	Dzielenie liczb całkowitych



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz.</p> <p>a) <math>(36 - 80) : 2 =</math></p> <p>b) <math>[16 \cdot (-2)] : [2 - (-6)] =</math></p> <p>c) <math>(-6) \cdot [(-4) - 12] : 4 =</math></p> <p>d) <math>(-130) : [32 + (-22)] =</math></p> <p>2. Wykonaj polecenia:</p> <p>a) do liczby <math>-67</math> dodaj iloczyn liczb <math>(-3)</math> i <math>(-6)</math>,</p> <p>b) do ilorazu liczb <math>(-15)</math> i <math>3</math> dodaj różnicę liczb <math>(-69)</math> i <math>72</math>,</p> <p>c) do sumy liczb <math>(-45)</math> i <math>16</math> dodaj iloraz liczb <math>(-22)</math> i <math>2</math>,</p> <p>d) od iloczynu liczb <math>(-4)</math> i <math>(-8)</math> odejmij różnicę liczb <math>167</math> i <math>(-256)</math>.</p> <p>3. Rozwiąż równania.</p> <p>a) <math>x \cdot 16 = -112</math></p> <p>b) <math>(-25) \cdot x = 75</math></p> <p>c) <math>x \cdot (-45) = -135</math></p> <p>d) <math>(-32) \cdot x = -128</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0048
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0048/G
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz</p> <p>a) <math>-12 : (-3) + (-15) : (-5)</math></p> <p>b) <math>36 \cdot 2 : (-4)</math></p> <p>c) <math>[(-2) \cdot (-3) + 5] \cdot (-4)</math></p> <p>d) <math>6 : (-3) + (-4) \cdot 12</math></p> <p>2. Wykonaj polecenia:</p> <p>a) do liczby <math>-129</math> dodaj iloczyn liczb <math>(-3)</math> i <math>(-6)</math>,</p> <p>b) do ilorazu liczb <math>(-12)</math> i <math>4</math> dodaj różnicę liczb <math>(-55)</math> i <math>72</math>,</p> <p>c) do sumy liczb <math>(-32)</math> i <math>10</math> dodaj iloraz liczb <math>(-22)</math> i <math>2</math>,</p> <p>d) od iloczynu liczb <math>(-3)</math> i <math>(-7)</math> odejmij różnicę liczb <math>167</math> i <math>(-256)</math>.</p> <p>3. Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>-3 \cdot x = 6</math></p> <p>b) <math>x : (-2) = 12</math></p> <p>c) <math>x \cdot (-45) = -135</math></p> <p>d) <math>(-32) \cdot x = -128</math></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8	Uwagi lub zalecenia	
---	---------------------	--

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0049
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0049/G
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Z podanych liczb utwórz iloczyny złożone z trzech czynników, a otrzymane wyniki uporządkuj malejąco.</p> <p style="text-align: center;">- 6;    2;    - 9;    - 3</p> <p>2. Oblicz potęgi</p> <p>a) <math>(-3)^3</math>    b) <math>(-4)^2</math>    c) <math>(-10)^4</math>    d) <math>(-189)^0</math></p> <p>3. a) Sumę liczb – 12 i 4 pomnóż przez różnicę liczb    8 i – 6.</p> <p>b) Różnicę liczb – 4 i – 5 pomnóż przez – 7.</p> <p>c) Do sumy liczb – 2 i – 9 dodaj iloczyn liczb – 1; – 2 i – 4.</p> <p>d) Od sumy liczb – 5 i – 11 odejmij iloczyn liczb – 3 i – 2.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0050
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0050/G
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Jakiego znaku musi być <math>x</math>, żeby iloczyny były liczbą: I. dodatnią; II. ujemną</p> <p>a) <math>2 \cdot x \cdot x</math> b) <math>66x</math> c) <math>12x + 13x - 10x</math> d) <math>(-8)x - (-9)x</math></p> <p>2. Znajdź liczbę:</p> <p>a) 32 razy większą od <math>-4</math> b) o 2 mniejszą od <math>-1</math> c) 5 razy mniejsza od <math>-5</math> d) 2 razy większą od <math>-16</math></p> <p>3. a) Do iloczynu liczb <math>-8</math> i <math>4</math> dodaj iloraz liczb <math>-128</math> i <math>4</math> b) Iloraz liczb <math>(-15)</math> i <math>(-3)</math> zwiększ czterokrotnie. c) od liczby <math>-120</math> odejmij iloczyn liczb <math>-12</math> i <math>2</math> d) do sumy liczb <math>-44</math> i <math>25</math> dodaj iloraz liczb <math>-166</math> i <math>2</math></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8	Uwagi lub zalecenia	
---	---------------------	--

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																						
1	Identyfikator pozycji	TIK_0051																						
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0051/S																						
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych																						
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby																						
5	Etap edukacyjny	2																						
6	Rodzaj adresata	3																						
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Jurek przez 5 dni mierzył temperaturę w dzień i w nocy. Pomóż Jurkowi w obliczeniach</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temp. w dzień</th> <th>Temp. w nocy</th> <th>O ile stopni obniżyła się temperatura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22<sup>0</sup> C</td> <td>17<sup>0</sup> C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15<sup>0</sup> C</td> <td>10<sup>0</sup> C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0<sup>0</sup> C</td> <td>- 4<sup>0</sup> C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- 6<sup>0</sup> C</td> <td>- 11<sup>0</sup> C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1<sup>0</sup> C</td> <td>- 3<sup>0</sup> C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Z tabelki wypisz ciecze, które będą zamarznięte w temperaturze – 11<sup>0</sup> C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciecz</th> <th>Temperatura zamarzania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Temp. w dzień	Temp. w nocy	O ile stopni obniżyła się temperatura	22 <sup>0</sup> C	17 <sup>0</sup> C		15 <sup>0</sup> C	10 <sup>0</sup> C		0 <sup>0</sup> C	- 4 <sup>0</sup> C		- 6 <sup>0</sup> C	- 11 <sup>0</sup> C		1 <sup>0</sup> C	- 3 <sup>0</sup> C		Ciecz	Temperatura zamarzania		
Temp. w dzień	Temp. w nocy	O ile stopni obniżyła się temperatura																						
22 <sup>0</sup> C	17 <sup>0</sup> C																							
15 <sup>0</sup> C	10 <sup>0</sup> C																							
0 <sup>0</sup> C	- 4 <sup>0</sup> C																							
- 6 <sup>0</sup> C	- 11 <sup>0</sup> C																							
1 <sup>0</sup> C	- 3 <sup>0</sup> C																							
Ciecz	Temperatura zamarzania																							



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Woda	0 <sup>0</sup> C
Gliceryna	18 <sup>0</sup> C
Rtęć	- 39 <sup>0</sup> C
Terpentyna	- 10 <sup>0</sup> C
Amoniak	- 76 <sup>0</sup> C

3. Czy termometr rtęciowy może wskazać temperaturę – 42<sup>0</sup> C?

4. Tabelka przedstawia przybliżone zanotowane najniższe temperatury w wybranych latach i w wybranych miesiącach w Polsce.

Miesiąc/rok	2005	2006	2007
styczeń	- 22 <sup>0</sup> C	- 32 <sup>0</sup> C	- 19 <sup>0</sup> C
	Nowy Sącz	Sulejów	Kłodzko
kwiecień	- 7 <sup>0</sup> C	- 7 <sup>0</sup> C	- 6 <sup>0</sup>
	Toruń	Białystok	Kielce
lipiec	5,4 <sup>0</sup> C	5,7 <sup>0</sup> C	4,7 <sup>0</sup> C
	Lębork	Zakopane	Zakopane
październik	- 7 <sup>0</sup> C	- 7 <sup>0</sup> C	- 6 <sup>0</sup> C
	Kozienice	Zakopane	Białystok

a) Uporządkuj przedstawione temperatury z roku 2005 w kolejności rosnącej.

b) Podaj przybliżenia temperatur z roku 2007 z dokładnością do całości a następnie oblicz ich średnią .

c) Oblicz różnicę między najwyższą a najniższą przedstawioną temperaturą z roku 2006.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		d) Co mają ze sobą wspólnego miesiące wypisane w tabeli.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0052
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0052/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pewnego dnia temperatura powietrza wzrosła o <math>6^{\circ}\text{C}</math>, następnie zmalała o <math>9^{\circ}\text{C}</math> i znowu wzrosła o <math>1^{\circ}\text{C}</math>. Jaka temperaturę wskazywał termometr jeżeli na początku termometr wskazywał <math>-3^{\circ}\text{C}</math>?</li> <li>2. W nowoczesnym dużym hotelu w podziemiach znajduje się parking, siłownia, basen, pralnia, magazyny. Kierownik obsługi wsiadł do windy na 8 piętrze i jechał w dół. Na którym piętrze wysiadł, jeżeli jechał windą 22 sekundy, pokonując dwa kolejne piętra w czasie 2 sekund.</li> <li>3. Temperatura w Morzu Ochockim zimą nie spada poniżej minus <math>2^{\circ}\text{C}</math>, a latem nie przekracza plus <math>15^{\circ}\text{C}</math>. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Zaznacz na osi liczbowej informację zawarte w zadaniu.</li> <li>b) Czy Morze Ochockie może osiągnąć temperaturę <math>0^{\circ}\text{C}</math>?</li> <li>c) Czy płynąc statkiem po Morzu Ochockim można opalać się w temperaturze <math>22^{\circ}\text{C}</math>?</li> </ol> </li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		d) Jaka jest największa różnica temperatur na Morzu Ochockim? 4. Do przechowywania żywności przez długi okres czasu służą zamrażalki. Temperatura wewnątrz tego urządzenia wynosiła $-13^{\circ}\text{C}$ , a w kuchni w tym samym czasie było cieplej o $34^{\circ}$ . Jaka temperaturę wskazywał termometr w kuchni?
8	Uwagi lub zalecenia	

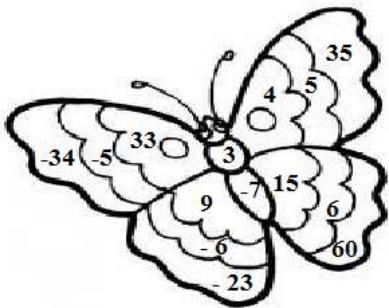
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0053
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0053/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Od poniedziałku do niedzieli Monika notowała rano temperaturę powietrza. Na podstawie informacji zapisz jakie były wskazania termometru każdego dnia: - ujemna temperatura była we wtorek i czwartek, - najwyższą temperaturę Monika odnotowała w niedzielę, - najniższa temperatura w tym tygodniu równała się $-6^{\circ}\text{C}$ , - od piątku temperatura rosła, - w poniedziałek temperatura była wyższa o $8^{\circ}\text{C}$ niż w czwartek; - w środę na termometrze było $0^{\circ}\text{C}$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>- temperatura we wtorek różniła się o 4<sup>o</sup> C od temperatury zanotowanej w środę,          - sobotę była wyższa dwukrotnie od temperatury poniedziałkowej,          - piątkowa temperatura była liczbą przeciwną do temperatury wtorkowej,          - w niedzielę temperatura wzrosła o 7<sup>o</sup> C od temperatury środowej.</p> <p>2. Największy spadek temperatury w ciągu 24 godzin odnotowany w Polsce miał miejsce w Płocku 6–7.01.1982 roku. Wtedy temperatura z plus 8<sup>o</sup> C spadła do minus 20<sup>o</sup> C. O ile stopni spadła temperatura w ciągu doby?</p> <p>3. Sahara to największa pustynia na świecie. W ciągu dnia temperatura osiąga 48<sup>o</sup>, a w nocy spada nawet do – 3<sup>o</sup> C. Oblicz ile wynosi różnica temperatury między dniem a nocą na tej pustyni</p> <p>4. Na skoczni typu K90 punkt konstrukcyjny znajduje się w odległości 90 m od zeskoku i służy do oceny długości skoku. Jeżeli zawodnik wylądowuje w punkcie „K”, otrzymuje 60 punktów. Jeśli zawodnik go przeskoczy, otrzymuje 2 punkty dodatkowe, w przypadku wcześniejszego wylądowania otrzymuje minus 2 punkty za każdy metra. Poniższa tabela przedstawia wyniki skoków. Zapisz działania pozwalające</p> <table border="1" data-bbox="882 826 2033 970"> <tr> <td>zawodnik</td> <td>R. Gibki</td> <td>S. Krótki</td> <td>A. Zwinny</td> <td>Z. Skoczek</td> <td>T. Szybownik</td> </tr> <tr> <td>Długość skoku w metrach</td> <td>80</td> <td>124</td> <td>97</td> <td>72</td> <td>84</td> </tr> </table> <p>Obliczyć liczbę otrzymanych punktów za oddane skoki.</p>	zawodnik	R. Gibki	S. Krótki	A. Zwinny	Z. Skoczek	T. Szybownik	Długość skoku w metrach	80	124	97	72	84
zawodnik	R. Gibki	S. Krótki	A. Zwinny	Z. Skoczek	T. Szybownik									
Długość skoku w metrach	80	124	97	72	84									
8	Uwagi lub zalecenia													

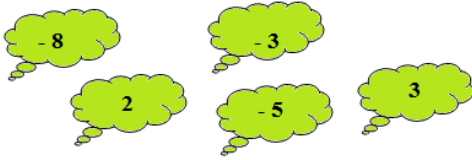
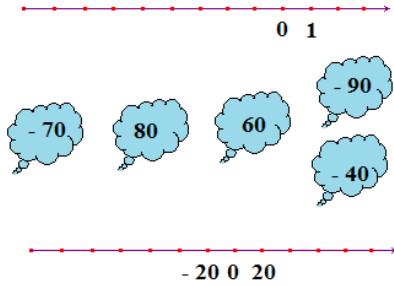
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0054
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0054/W

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Oblicz i wyniki odszukaj na rysunku i pomaluj zgodnie z podanym kolorem.</p>  <p><b>Żółty</b></p> <p>a) <math>66 + (-31) =</math>  b) <math>-17 \cdot 2 =</math>  c) <math>-12 - 11 =</math>  d) <math>2 \cdot (-3) \cdot (-10) =</math>  e) <math>(-15) : (-5) =</math>  f) <math>-28 : 4 =</math></p> <p><b>Pomarańczowy</b></p> <p>a) <math> k  = 5</math>  b) <math> m  = -6</math></p> <p><b>Brązowy</b></p> <p>a) <math>x + 9 = 13</math>  b) <math>9 + x = 24</math>  c) <math>5 \cdot x = 45</math>  d) <math>66 : x = 2</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



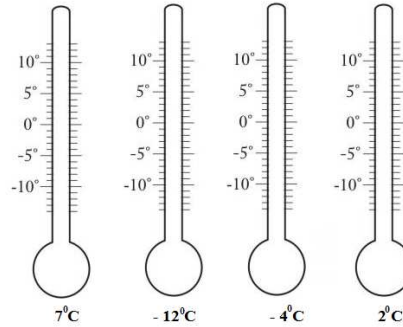
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0055
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0055/W
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloraz, dzielna, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Połącz liczbę z odpowiednim miejscem na osi</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> 



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2. Na termometrach zaznacz podane temperatury



3. W miejsce kropek wstaw znak: <; =; >

- a)  $(-17) \dots 0$
- b)  $(-35) \dots 35$
- c)  $5 \dots (-2)$
- d)  $(-67) \dots (-120)$

4. Wypisz pary liczb przeciwnych

Pary liczb przeciwnych	11		232	567		
		-126			-180	-67

5. Wykonując obliczenia pomożesz znaleźć dzieciom drogę do lasu



→	-32	-7	-42	-15	-100	11	51
	16	8	-90	-13	5	45	9
	8	-21	36	33	14	0	35
	100	18	-30	10	52	20	-11



- a)  $(-99) : (-3) =$
- b)  $121 : (-11) =$
- c)  $8 - (-6) =$
- d)  $10 + (-23) =$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		e) $-7 \cdot (-5) =$ g) $72 : 9 =$ i) $10 \cdot (-9) =$ 6. Uzupełnij tabelkę. <table border="1" data-bbox="884 438 1646 742"><tr><td>a</td><td>-4</td><td>15</td><td>-39</td><td>22</td></tr><tr><td>a</td><td>2</td><td>-5</td><td>-3</td><td>-2</td></tr><tr><td>a + b</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>a - b</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>a · b</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>a : b</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	a	-4	15	-39	22	a	2	-5	-3	-2	a + b					a - b					a · b					a : b					f) $0 : 16 =$ h) $-16 \cdot 2 =$ j) $-32 + 28 =$
a	-4	15	-39	22																													
a	2	-5	-3	-2																													
a + b																																	
a - b																																	
a · b																																	
a : b																																	
8	Uwagi lub zalecenia																																



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje Tab

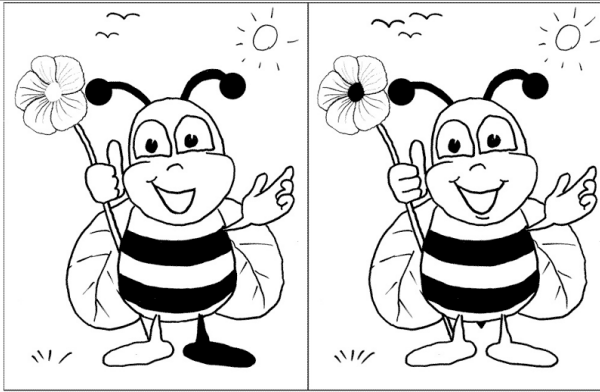
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D
- ✔ prezentacja Tab\_P
- ✔ rebusy Tab\_R

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0006
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0006/D
3	Tytuł	Liczby dodatnie i ujemne
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Znajdź 10 różnic pomiędzy obrazkami



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

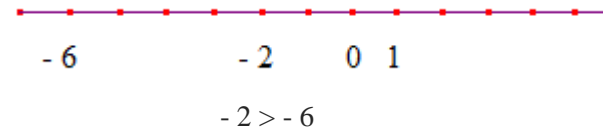
		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0007
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0007/P
3	Tytuł	Porównywanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Liczby całkowite, znaki: <; =; >
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Porównywanie liczb całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Z dwóch liczb ujemnych jest ta większa, która na osi liczbowej leży bliżej zera.</li> </ul>

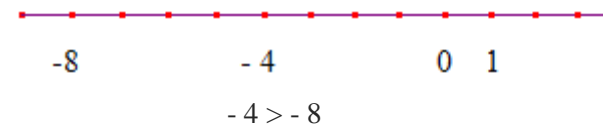


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

a)



b)



❖ Z dwóch liczb ujemnych jest ta większa, której wartość bezwzględna jest mniejsza.

Która liczba jest większa?

a)  $-16$  czy  $-18$

b)  $-66$  czy  $-22$

$$|-16| = 16$$

$$|-66| = 66$$

$$|-18| = 18$$

$$|-22| = 22$$

$$-16 > -18$$

$$-22 > -66$$

❖ Liczba zero jest większa od każdej liczby ujemnej.

a)  $0 > -3$

b)  $0 > -326$

❖ Z dwóch liczb dodatnich jest ta większa, która na osi liczbowej leży dalej zera.



a)  $60 > 30$

b)  $90 > 60$

❖ Z dwóch liczb dodatnich jest ta większa, której wartość bezwzględna jest większa.

Która z liczb jest większa?



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		a) 16 czy 22 $ 16  = 16$ $ 22  = 22$ $22 > 16$	b) 120 czy 340 $ 120  = 120$ $ 340  = 340$ $340 > 120$
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Uwaga: Każdy przykład „pokazuje” się oddzielnie</b>	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0008
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0008/P
3	Tytuł	Odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Odejmowanie liczb całkowitych</p> <p>❖ Aby odjąć liczbę, można ją dodać z przeciwnym znakiem.</p> <p><b>Przykłady</b></p> <p>a) <math>16 - 22 =</math>  b) <math>185 - (-85) =</math>  c) <math>(-365) - 66 =</math>  d) <math>197 - 190 =</math></p> <p>Rozwiązanie</p> <p>a) <math>16 - 22 = 16 + (-22) = -6</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>b) <math>185 - (-85) = 185 + 85 = 270</math> c) <math>(-365) - 66 = (-365) + (-66) = -431</math> d) <math>197 - 190 = 197 + (-190) = 7</math></p> <p>❖ Jeżeli przed nawiasem jest znak minus, to opuszczając nawias znak liczby zmieniamy na przeciwny.</p> <p><b>Przykłady</b> a) <math>16 - (-3) =</math> b) <math>(-36) - (-4) =</math> c) <math>(-14) - (-16) =</math> d) <math>(-128) - (-66) =</math></p> <p>Rozwiązanie a) <math>16 - (-3) = 16 + 3 = 19</math> b) <math>(-36) - (-4) = -36 + 4 = -32</math> c) <math>(-14) - (-16) = 14 + 16 = 30</math> d) <math>(-128) - (-66) = (-128) + 66 = -62</math></p> <p>❖ Jeżeli przed nawiasem jest znak plus, to po opuszczeniu nawiasu znak liczby pozostaje taki sam.</p> <p><b>Przykłady</b> a) <math>39 + 67 =</math> b) <math>158 + (-36) =</math> c) <math>(-130) + (-99) + 15 =</math> d) <math>620 - (-22) + (-120) =</math></p>
--	--



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

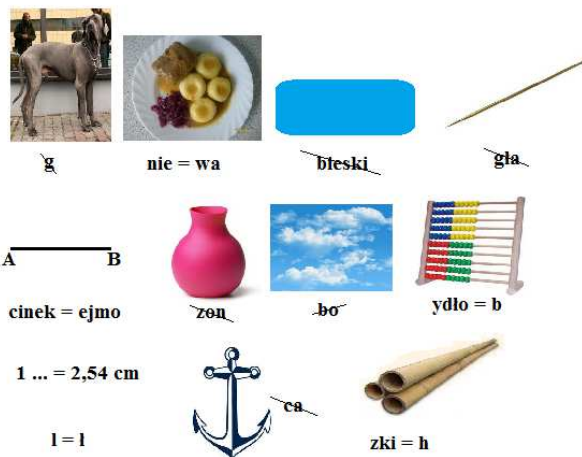
		<p>Rozwiązanie</p> <p>a) <math>39 + 67 = 106</math></p> <p>b) <math>158 + (-36) = 158 - 36 = 122</math></p> <p>c) <math>(-130) + (-99) + 15 = -130 - 99 + 15 = -229 + 15 = -214</math></p> <p>d) <math>620 - (-22) + (-120) = 620 + 22 - 120 = 522</math></p> <p>Zapamiętaj!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Znak przed nawiasem</th> <th>Znak liczby</th> <th>Znak po opuszczeniu nawiasu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Znak przed nawiasem	Znak liczby	Znak po opuszczeniu nawiasu	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-
Znak przed nawiasem	Znak liczby	Znak po opuszczeniu nawiasu															
+	+	+															
-	-	+															
+	-	-															
-	+	-															
8	Uwagi lub zalecenia																

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0009
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0009/R
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Rebus i kratki do wpisania hasła pod tabelką
8	Uwagi lub zalecenia	



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0010
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0010/D



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Mnożenie liczb całkowitych																																																																																	
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba dodatnia, liczba ujemna, znak liczby																																																																																	
5	Etap edukacyjny	2																																																																																	
6	Rodzaj adresata	1,2,3																																																																																	
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiązanie sudoku</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>4</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>7</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>8</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>2</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>1</b></td> <td></td> <td><b>9</b></td> <td><b>7</b></td> <td><b>3</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td></td> <td><b>3</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td></td> <td><b>4</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>9</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>4</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>2</b></td> <td><b>5</b></td> </tr> <tr> <td><b>8</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>9</b></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>3</b></td> <td><b>8</b></td> <td></td> <td><b>9</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>1</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>4</b>						<b>5</b>	<b>7</b>			<b>8</b>				<b>2</b>					<b>5</b>	<b>1</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>			<b>5</b>		<b>3</b>					<b>1</b>		<b>2</b>		<b>4</b>						<b>9</b>				<b>1</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>					<b>9</b>		<b>5</b>						<b>3</b>	<b>8</b>		<b>9</b>		<b>1</b>			<b>5</b>	<b>7</b>				
<b>4</b>						<b>5</b>	<b>7</b>																																																																												
	<b>8</b>				<b>2</b>																																																																														
	<b>5</b>	<b>1</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>																																																																													
<b>5</b>		<b>3</b>					<b>1</b>																																																																												
<b>2</b>		<b>4</b>						<b>9</b>																																																																											
			<b>1</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>5</b>																																																																											
<b>8</b>					<b>9</b>		<b>5</b>																																																																												
				<b>3</b>	<b>8</b>		<b>9</b>																																																																												
<b>1</b>			<b>5</b>	<b>7</b>																																																																															
8	Uwagi lub zalecenia																																																																																		

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0011
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0011/P



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Mnożenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba dodatnia, liczba ujemna, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Mnożenie liczb całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Iloczyn jest liczbą dodatnią, jeżeli liczba czynników ujemnych jest parzysta i żaden z czynników nie jest zerem</li> </ul> <p>Przykłady</p> <p>a) <math>-6 \cdot (-2) = 12</math></p> <p>b) <math>-3 \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot (-2) = 24</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Iloczyn jest liczbą ujemną, jeżeli liczba czynników ujemnych jest nieparzysta i żaden z czynników nie jest zerem.</li> </ul> <p>Przykłady</p> <p>a) <math>2 \cdot (-3) = -6</math></p> <p>b) <math>(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mnożenie liczb całkowitych jest przemienne, co oznacza, że kolejność czynników nie zmienia iloczynu liczb.</li> </ul> <p>Przykłady</p> <p>a) <math>100 \cdot (-8) = (-8) \cdot 100</math></p> <p>b) <math>-46 \cdot (-16) = -16 \cdot (-46)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mnożenie liczb całkowitych jest łączne.</li> </ul> <p>Przykłady</p> <p>a) <math>(-13 \cdot 5) \cdot 14 = -13 \cdot (5 \cdot 14)</math></p> <p>b) <math>-22 \cdot (-45 \cdot 2) = (-22 \cdot 2) \cdot (-45)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mnożenie liczb całkowitych jest rozdzielne względem dodawania i odejmowania.</li> </ul> <p>Przykłady</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		a) $(-30 + 4) \cdot 11 = (-30 \cdot 11) + (4 \cdot 11)$ b) $(102 - 18) \cdot 200 = (102 \cdot 200) - (18 \cdot 200)$
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Uwaga! każdy punkt „wjeżdża” po omówieniu poprzedniego</b>

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0012
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0012/P
3	Tytuł	Dzielenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Dzielnia, dzielnik, iloraz, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dzielenie liczb całkowitych</p> <p>Dzielenie jest działaniem odwrotnym do mnożenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Iloraz dwóch liczb o różnych znakach jest liczbą ujemną. Iloraz dwóch liczb o jednakowych znakach jest liczbą dodatnią.</li> </ul> <p>Przykłady</p> <p>a) <math>(-20) : (-4) = 5</math>                      sprawdzenie: <math>5 \cdot (-4) = (-20)</math>  b) <math>(-56) : 7 = -8</math>                              sprawdzenie: <math>(-8) \cdot 7 = -56</math>  c) <math>121 : (-11) = -11</math>                      sprawdzenie: <math>(-11) \cdot (-11) = 121</math>  d) <math>(-100) : (-10) = 10</math>                      sprawdzenie: <math>10 \cdot (-10) = -100</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

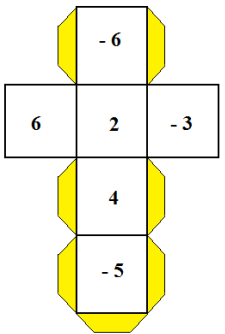


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

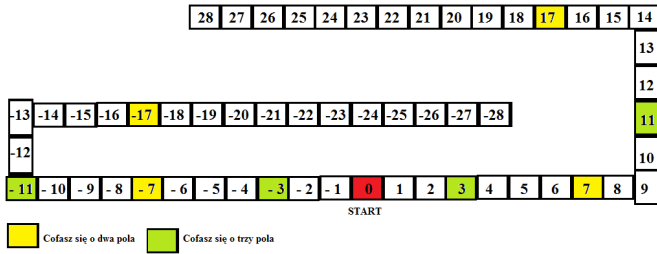
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z
- ✔ praca ze źródłem e\_learn\_N

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0005
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0005/Z
3	Tytuł	Liczby dodatnie i ujemne
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>a) Uczniowie wykonują kostki do gry wg wzoru. Każda grupa umieszcza na kostce inne cyfry od – 9 do 9:</p> 



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b) Plansza do gry – zakres liczb na planszy od – 50 do 50</p>  <p> <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> Cofasz się o dwa pola          <span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> Cofasz się o trzy pola     </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0006
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0006/Z
3	Tytuł	Liczby całkowite na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3

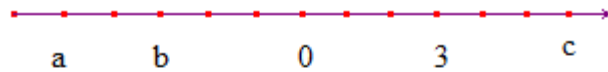
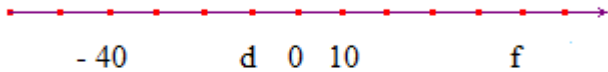
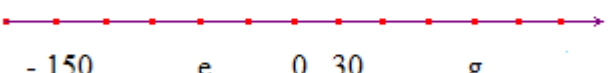
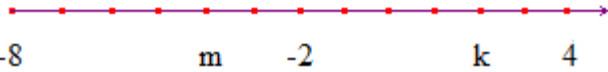
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż zadanie</p>  <p>W Warszawie przy ulicy Prostej 32 znajduje się 19 – piętrowy biurowiec z 5 kondygnacjami w podziemiu. Przedstaw na osi liczbowej wszystkie kondygnacje tego budynku. Parter przyjmij jako „0”.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0007
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0007/Z
3	Tytuł	Liczby całkowite na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż zadanie</p> <p>Jakie liczby ukryto pod literami na osiach liczbowych?</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0008
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0008/Z
3	Tytuł	Liczby całkowite na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, liczby całkowite ujemne



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Rozwiąż zadanie Jaką liczbę możemy wstawić zamiast litery, jeżeli a) $ p  = 36$ b) $147 =  b $ c) $ a  = 671$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0009
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0009/N
3	Tytuł	Odejmowanie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby dodatnie, liczby ujemne, znak liczby
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Poszukaj w dostępnych ci źródłach informacji na temat liczb ujemnych i sporządź notatkę
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0010
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0010/Z
3	Tytuł	Mnożenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj działania.</p> <p>a) <math>(-66) \cdot 2 =</math></p> <p>b) <math>(-6) \cdot (-3) \cdot (-7) =</math></p> <p>c) <math>16 \cdot (-16) \cdot (-1) =</math></p> <p>d) <math>(-100) \cdot 0 \cdot (-150) =</math></p> <p>2. Pomiędzy podane iloczyny wstaw znak: &lt;, =, &gt;</p> <p>a) <math>(-22) \cdot (-3)</math> .... <math>(-2) \cdot (-33)</math></p> <p>b) <math>(-4) \cdot 12</math> .... <math>(-14) \cdot 2</math></p> <p>c) <math>13 \cdot (-7)</math> .... <math>7 \cdot (-13)</math></p> <p>d) <math>(-3) \cdot (-15)</math> .... <math>9 \cdot (-5)</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0011
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0011/Z
3	Tytuł	Dzielenie liczb całkowitych
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj polecenia:</p> <p>a) do ilorazu liczb <math>-25</math> i <math>(-5)</math> dodaj iloraz liczb <math>16</math> i <math>(-8)</math>,</p> <p>b) od ilorazu liczb <math>90</math> i <math>(-2)</math> odejmij różnicę liczb <math>138</math> i <math>(-16)</math>,</p> <p>c) do iloczynu liczb <math>-23</math> i <math>(-3)</math> dodaj iloraz liczb <math>(-99)</math> i <math>(-3)</math>,</p> <p>d) do liczby <math>1\ 235</math> dodaj iloraz liczb <math>(-1\ 500)</math> i <math>15</math>.</p> <p>Rozwiąż równania, sprawdź poprawność rozwiązania</p> <p>a) <math>(-123) + x = 89</math></p> <p>b) <math>x \cdot 8 = (-72)</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### III. Ułamki zwykłe

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Ułamki zwykłe</b>			
Ułamek jako część całości i jako iloraz dwóch liczb	Nauczyciel przypomina uczniom o ułamku zwykłym, ułamku jako części całości i jako iloraz dwóch liczb TIK_0056		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0057	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0058	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0059
Skracanie i rozszerzanie ułamków	Przypomnienie o skracaniu i rozszerzaniu ułamków TIK_0060		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0061		
Ułamki właściwe i niewłaściwe	Uczniowie rozwiązują rebus, rozwiązanie jest tematem lekcji Tab_0013		
	Ułamki właściwe i niewłaściwe TIK_0062		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0063	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0064	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0065
	e_learn_0012		
Porównywanie ułamków	Uczniowie rozpoczynają lekcję ćwiczeniem na dobry początek Tab_0014		
	Nauczyciel przypomina uczniom o porównywaniu ułamków TIK_0066		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0067	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0068	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0069
	e_learn_0013		
Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach nauczyciel przypomina uczniom poprzez prezentację multimedialną TIK_0070		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0071	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0072	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0073
	e_learn_0014		
Dodawanie ułamków o różnych mianownikach	Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✓ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✓ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✓ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✓ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✓ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✓ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Prezentacja multimedialna TIK_0074		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0075		
	e_learn_0015		
Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	Uczniowie rozpoczynają lekcję ćwiczeniem na dobry początek Tab_0015		
	Nauczyciel przypomina odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach poprzez prezentację TIK_0076		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0077	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0078	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0079
Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	Prezentacja multimedialna TIK_0080		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0081	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0082	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0083
	e_learn_0016		
Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną	Prezentacja multimedialna TIK_0084		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	problemowej TIK_0085	problemowej TIK_0086	problemowej TIK_0087
Obliczenie ułamka danej liczby	Ćwiczenie na dobry początek lekcji Tab_0016		
	Prezentacja multimedialna TIK_0088		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0089	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0090	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0091
	e_learn_0017		
Mnożenie ułamków zwykłych	Prezentacja multimedialna TIK_0092		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0093	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0094	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0095
	e_learn_0018		
Odwrotność liczby	Uczniowie rozwiązują rebus, po rozwiązaniu, którego otrzymają temat lekcji Tab_0017		
	Prezentacja multimedialna TIK_0096		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowe TIK_0097		
Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne	Prezentacja multimedialna TIK_0098		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0099	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0100	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0101
Dzielenie ułamków zwykłych	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0018		
	Prezentacja multimedialna TIK_0102		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0103	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0104	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0105
Powtórzenie działań na ułamkach	Uczniowie rozwiązują zadania TIK_0106; TIK_0107; TIK_0108, wyniki odszukują w diagramie Tab_0019 i wpisują odpowiednie litery.		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca wspólna TIK\_W

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0056
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0056/M
3	Tytuł	Ułamek jako część całości i jako iloraz dwóch liczb
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, kreska ułamkowa, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Ułamki zwykłe. Slajd 2 – Budowa ułamka zwykłego. Slajd 3 – Ułamek jako część całości. Slajd 4 – Ćwiczenie. Slajd 5 – Ułamek jako miara pewnej wielkości. Slajd 6 – Ćwiczenie. Slajd 7 – Ułamek jako wynik dzielenia. Slajd 8 – Ćwiczenie.
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 – Ułamki zwykłe.

Slajd 2 – Budowa ułamka zwykłego.



$$\frac{3}{8}$$

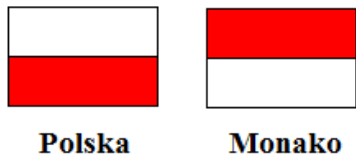
licznik ułamka  
kreska ułamkowa  
mianownik ułamka

Mianownik ułamka informuje na ile części został podzielony prostokąt.

Licznik ułamka informuje nas ile części zamalowano w prostokącie.

Kreska ułamkowa zastępuje znak dzielenia.

Slajd 3 – Ułamek jako część całości.



Rysunek przedstawia flagę Polski i Monako.

Czerwony kolor stanowi  $\frac{1}{2}$  flagi; kolor biały również stanowi  $\frac{1}{2}$  flagi.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ćwiczenie.

Jaką część przedstawionych flag stanowi kolor czarny?



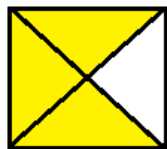
**Estonia**



**Niemcy**

Slajd 4 – Ćwiczenie.

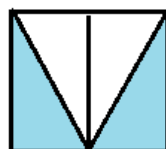
Jaka część figury została zamalowana?



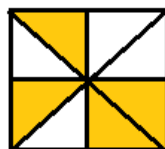
a)



b)



c)



d)

Slajd 5 – Ułamek jako miara pewnej wielkości.

Jaką część wszystkich kubków stanowią kubki z nadrukiem?



Wszystkich kubków jest 9, a z nadrukiem 4

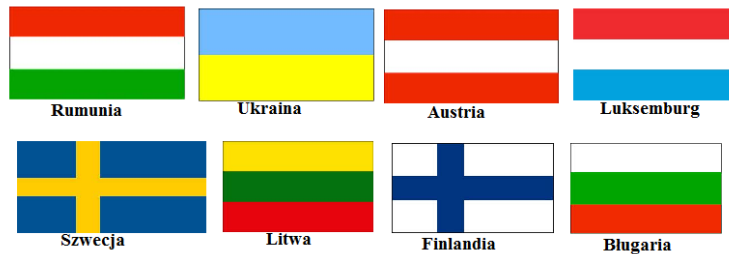


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zatem kubków z nadrukiem jest  $\frac{9}{4}$

Slajd 6 – Ćwiczenie.

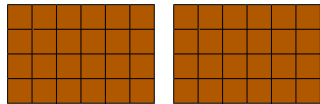
Jaką część przedstawionych flag stanowią flagi mające kolor czerwony?



Slajd 7 – Ułamek jako wynik dzielenia.

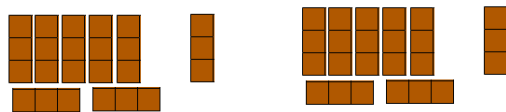
Trener podzielił równo dwie tabliczki czekolady nadziewanej między 8 zawodników.

Jaką część tabliczki czekolady otrzymał każdy z zawodników?



Każdą z tabliczek czekolady należy podzielić na 8 równych części

i każdemu dziecku należy dać po jednej takiej części z każdej czekolady.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Każde dziecko dostanie 2 części z 8

2 : 8 czyli  $\frac{2}{8}$  tabliczki czekolady.

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & : & 8 & = & \frac{2}{8} & \begin{array}{l} \nearrow \text{dzielna} \\ \searrow \text{dzielnik} \end{array} \\ \uparrow & & \uparrow & & & \\ \text{dzielna} & & \text{dzielnik} & & & \end{array}$$

Slajd 8 – Ćwiczenie

I. Wynik dzielenia zapisz w postaci ułamka

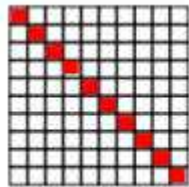
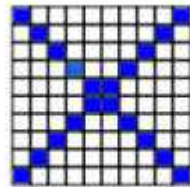
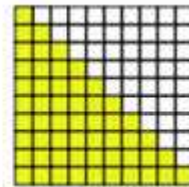
- a) 25 : 13      b) 6 : 11      c) 75 : 12      d) 4 : 99

II. Zapisz dzielenie, którego wynikiem jest ułamek

- a)  $\frac{7}{16}$   
b)  $\frac{4}{9}$   
c)  $\frac{15}{48}$   
d)  $\frac{29}{59}$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0057
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0057/S
3	Tytuł	Ułamek jako część całości i jako iloraz dwóch liczb
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, kreska ułamkowa, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Jaką część figury zamalowano?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">a)                      b)                      c)</p> <p>2. Jaką część wszystkich swetrów stanowią swetry zapinane na guziki?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>3. Zapisz</p> <p>I. ilorazy w postaci ułamków</p> <p>a) <math>9 : 14</math>      b) <math>26 : 89</math>      c) <math>145 : 267</math>      d) <math>151 : 21</math></p> <p>II. ułamki zapisz w postaci dzielenia</p> <p>a) <math>\frac{8}{17}</math>      b) <math>\frac{11}{17}</math>      c) <math>\frac{25}{38}</math>      d) <math>\frac{7}{877}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



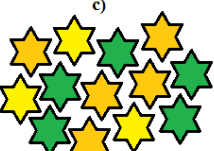
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0058
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0058/S
3	Tytuł	Ułamek jako część całości i jako iloraz dwóch liczb
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, kreska ułamkowa, dzielna, dzielnik, iloraz

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Jaką część figury zamalowano</p> <div data-bbox="907 494 1568 750" data-label="Image"> </div> <p>2. Jaką częścią wszystkich zabawek są misie?</p> <div data-bbox="907 821 1299 1228" data-label="Image"> </div> <p>3. Napisz ułamek o mianowniku 13  a) którego licznik jest 2 razy większy od mianownika,</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		b) którego licznik jest o 5 mniejszy od mianownika, c) którego licznik jest o 4 mniejszy od mianownika. Następnie zapisz ułamki w postaci dzielenia.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0059
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0059/S
3	Tytuł	Ułamek jako część całości i jako iloraz dwóch liczb
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, kreska ułamkowa, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Ile figur i w jakim kolorze należy usunąć, aby ułamek opisywał, jaką częścią wszystkich figur są elementy zielone?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>a)</p>  <p><math>\frac{2}{6}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>b)</p>  <p><math>\frac{4}{4}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>c)</p>  <p><math>\frac{1}{9}</math></p> </div> </div> <p>2. Jaką częścią wszystkich butów jest obuwie męskie?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>3. Zapisz ułamek, którego licznik jest liczbą dwucyfrową podzielną przez 3, a mianownik liczbą trzycyfrową podzielną przez 5. Następnie zapisz ułamek w postaci dzielenia.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0060
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0060/M
3	Tytuł	Skracanie i rozszerzanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, skracanie ułamków, rozszerzanie ułamków
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Skracanie i rozszerzanie ułamków. Slajd 2 – Skracanie ułamków. Slajd 3 – Przykłady. Slajd 4 – Ćwiczenie. Slajd 5 – Rozszerzanie ułamków.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Slajd 6 – Przykłady.                  Slajd 7 – Ćwiczenie.                  Slajd 8 – Rozszerzanie ułamków do wspólnego mianownika.                  Slajd 9 – Ćwiczenie.                  Slajd 10 – Równość ułamków.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Skracanie i rozszerzanie ułamków.

Slajd 2 – Skracanie ułamków.

Aby skrócić ułamek, należy licznik i mianownik podzielić przez tę samą liczbę różną od zera.

$$\frac{9}{12} = \frac{9 : 3}{12 : 3} = \frac{3}{4}$$

Licznik i mianownik ułamka dzielimy przez tę samą liczbę. W tym przykładzie jest to liczba 3

Ułamek nieskaralny, to taki, którego nie można już skrócić czyli znaleźć takiej liczby, która byłaby dzielnikiem licznika i mianownika



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 3 – Przykłady.

$$a) \frac{4}{8} = \frac{4:4}{8:4} = \frac{1}{2}$$

$$b) \frac{15}{75} = \frac{15:15}{75:15} = \frac{1}{5}$$

$$c) \frac{48}{60} = \frac{48:12}{60:12} = \frac{4}{5}$$

$$d) \frac{108}{117} = \frac{108:9}{117:9} = \frac{12}{13}$$

Slajd 4 – Ćwiczenie.

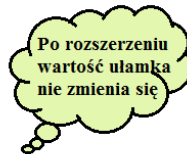
Skróć ułamki

$$\frac{14}{42}; \frac{18}{33}; \frac{35}{80}; \frac{27}{24}; \frac{70}{84}$$

Slajd 5 – Rozszerzanie ułamków.

Aby rozszerzyć ułamek, należy jego licznik i mianownik pomnożyć przez taką samą liczbę różną od zera.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 6 – Przykłady.

$$a) \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{8}{24}$$

$$b) \frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 5}{9 \cdot 5} = \frac{25}{45}$$

$$c) \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

$$d) \frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{14}{24}$$

Slajd 7 – Ćwiczenie.

1. Podane ułamki rozszerz mnożąc licznik i mianownik przez 4.

$$\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; \frac{4}{11}; \frac{7}{12}$$

2. Uzupełnij brakujący licznik lub mianownik.

$$a) \frac{4}{5} = \frac{\quad}{30}$$

$$b) \frac{3}{7} = \frac{14}{\quad}$$

$$c) \frac{4}{9} = \frac{12}{\quad}$$

$$d) \frac{1}{8} = \frac{\quad}{32}$$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 8 – Rozszerzanie ułamków do wspólnego mianownika.

Rozszerz ułamki  $\frac{1}{6}$  i  $\frac{2}{9}$  do wspólnego mianownika.

Znajdujemy NWW 6 i 9.

$$\begin{array}{l|l} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l|l} 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{NWW } (6,9) = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \\ \text{Sprowadzamy ułamki do wspólnego mianownika.} \\ \frac{1}{6} = \frac{3}{18} \quad \frac{2}{9} = \frac{4}{18} \end{array}$$

Slajd 9 – Ćwiczenie.

Sprowadź ułamki do wspólnego mianownika.

a)  $\frac{2}{3}$  i  $\frac{5}{6}$

b)  $\frac{9}{16}$  i  $\frac{7}{12}$

c)  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{2}$  i  $\frac{1}{4}$

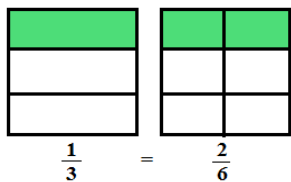
d)  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{4}{9}$  i  $\frac{2}{15}$

Slajd 10 – Równość ułamków.

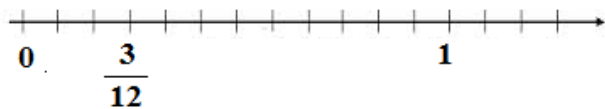
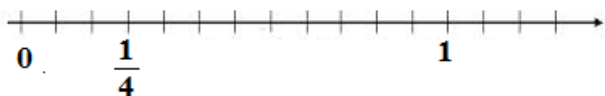
W prostokątach zakreślona taką samą część prostokąta.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



a) Równość ułamków możemy sprawdzić za pomocą osi liczbowej.



b) Równość ułamków możemy sprawdzić metodą zwaną „metoda na krzyż”.

Sprawdzamy równość ułamków metodą „na krzyż”.

$$\frac{2}{3} \text{ i } \frac{12}{18}$$

$$\frac{2}{3} \begin{matrix} \nearrow 12 \\ \searrow 18 \end{matrix}$$

$$2 \cdot 18 = 3 \cdot 12$$

$$36 = 36$$

Ułamki  $\frac{2}{3}$  i  $\frac{12}{18}$  są sobie równe.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0061
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0061/W
3	Tytuł	Skracanie i rozszerzanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, skracanie ułamków, rozszerzanie ułamków
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Iloraz zapisz w postaci ułamka, a następnie skróć ułamki  a) <math>6 : 10</math>    b) <math>12 : 14</math>    c) <math>24 : 26</math>    d) <math>294 : 42</math></p> <p>2. Czy odcinki o długościach <math> MN  = \frac{4}{12} dm</math>, <math> NO  = \frac{20}{60} dm</math>, <math> OP  = \frac{7}{21} dm</math>, <math> PM  = \frac{24}{72} dm</math> są bokami kwadratu MNOP?.</p> <p>3. Każdy ułamek rozszerz 6 razy:  a) <math>\frac{1}{3}</math>    b) <math>\frac{3}{4}</math>    c) <math>\frac{5}{6}</math>    d) <math>\frac{7}{2}</math>    e) <math>\frac{4}{5}</math>    f) <math>\frac{11}{22}</math></p> <p>4. Dziewczynka przeczytała książkę w ciągu trzech dni. Pierwszego dnia przeczytała <math>\frac{9}{40}</math> książki, drugiego dnia <math>\frac{3}{8}</math> książki, a ostatniego resztę czyli <math>\frac{2}{5}</math> książki. Zapisz przeczytane części książki w poszczególnych dniach za pomocą ułamków o wspólnym mianowniku.</p> <p>5. Przesuń jeden patyczek tak, aby równość była prawdziwa</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) \frac{II}{VI} = \frac{I}{II}$ $b) \frac{III}{III} = \frac{V}{IV}$ $c) \frac{III}{V} = \frac{II}{II}$ $d) \frac{VII}{IV} = III$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0062
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0062/M
3	Tytuł	Ułamki właściwe i niewłaściwe
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Ułamki właściwe i niewłaściwe. Slajd 2 – Ułamki właściwe. Slajd 3 – Ćwiczenie. Slajd 4 – Ułamki niewłaściwe.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Slajd 5 – Ćwiczenie. Slajd 6 - Zamiana ułamków niewłaściwych na liczby mieszane i odwrotnie.
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Ułamki właściwe i niewłaściwe.

Slajd 2 – Ułamki właściwe.

Ułamki, w których licznik jest mniejszy od mianownika nazywamy ułamkami właściwymi.

$$\frac{3}{7}$$


Przykłady ułamków właściwych:

$$a) \frac{4}{9}$$


$$b) \frac{5}{17}$$


$$c) \frac{12}{45}$$


$$d) \frac{36}{77}$$



Slajd 3 – Ćwiczenie.

Wypisz ułamki właściwe.

$$\frac{1}{2}, \frac{16}{19}, \frac{3}{2}, \frac{5}{6}, \frac{9}{11}, \frac{8}{3}, \frac{28}{37}$$

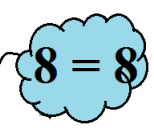


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\frac{6}{5}$$


Slajd 4 – Ułamki niewłaściwe.

Ułamek, w którym licznik jest większy od mianownika albo mu równy, to ułamek niewłaściwy.

$$\frac{8}{8}$$


Przykłady ułamków niewłaściwych.

$$a) \frac{12}{7} \leftarrow 12 > 7$$

$$b) \frac{9}{2} \leftarrow 9 > 2$$

$$c) \frac{11}{11} \leftarrow 11 = 11$$

$$d) \frac{66}{66} \leftarrow 66 = 66$$

Slajd 5 – Ćwiczenie.

Z podanych ułamków do zielonej chmurki wpisz ułamki właściwe, a żółtej do ułamki niewłaściwe.

$$\frac{16}{5}; \frac{21}{21}; \frac{9}{13}; \frac{62}{19}; \frac{7}{7}; \frac{15}{4}; \frac{11}{31}; \frac{16}{35}$$



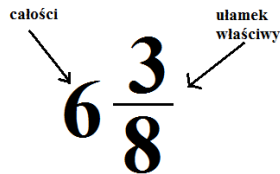
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 6 - Zamiana ułamków niewłaściwych na liczby mieszane i odwrotnie.

$$a) \frac{12}{5} = 12 : 5 = 2r2 = 2\frac{2}{5}$$

$$b) \frac{7}{4} = 7 : 4 = 1r3 = 1\frac{3}{4}$$

a) Liczbą mieszaną nazywamy liczbę złożoną z całości i ułamka.



całości      ułamek właściwy

$$6\frac{3}{8}$$

b) Zamiana liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy.

I. Mnożymy mianownik przez liczbę całości.

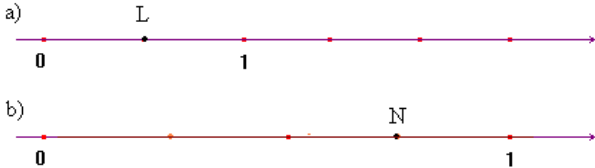

II. Do otrzymanego iloczynu dodajemy licznik.

III. Mianownik pozostawiamy bez zmian.

$$6\frac{3}{8} = \frac{6 \cdot 8 + 3}{8} = \frac{48 + 3}{8} = \frac{51}{8}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0063
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0063/S
3	Tytuł	Ułamki właściwe i niewłaściwe
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Jakie ułamki właściwe zostały ukryte na osi liczbowej?</p> <p>a)    b) </p> <p>2. Uzupełnij brakujący licznik, tak aby powstały ułamki niewłaściwe  <math>\frac{*}{6}; \frac{*}{5}; \frac{*}{4}; \frac{*}{3}; \frac{*}{2}</math></p> <p>3. Zamień liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</p>





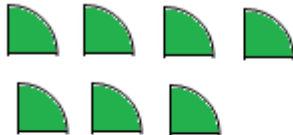
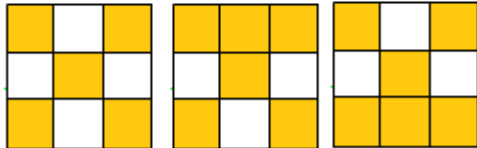
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) 1\frac{3}{4}$ $b) 3\frac{5}{6}$ $c) 2\frac{2}{5}$ $d) 5\frac{1}{3}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0064
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0064/S
3	Tytuł	Ułamki właściwe i niewłaściwe
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Podaj sześć przykładów ułamków właściwych. 2. Uzupelnij mianowniki tak aby powstały ułamki niewłaściwe



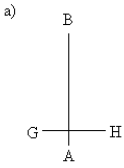

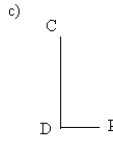
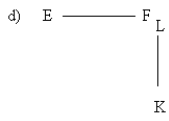
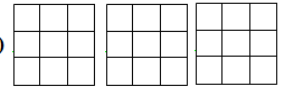
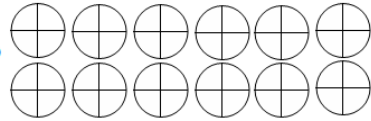
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$\frac{2}{*}; \frac{3}{*}; \frac{4}{*}; \frac{5}{*}; \frac{6}{*}$ <p>3. Zapisz w postaci liczb mieszanych sytuacje przedstawione na rysunkach</p> <p>a) </p> <p>b) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0065
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0065/S
3	Tytuł	Ułamki właściwe i niewłaściwe
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań:



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>1. Wypisz wszystkie ułamki właściwe o mianowniku 8.</p> <p>2. Wybierz pary odcinków prostopadłych, których długości zapisane są w postaci ułamków niewłaściwych:</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p> <math> AB  = 2\frac{1}{3} dm</math>      <math> IJ  = \frac{12}{7} dm</math>  <math> CD  = \frac{4}{3} dm</math>      <math> KL  = 1\frac{2}{3} dm</math>  <math> EF  = \frac{7}{2} dm</math>      <math> MN  = \frac{9}{3} dm</math>  <math> GH  = \frac{3}{5} dm</math>      <math> DP  = \frac{8}{5} dm</math> </p> <p>3. Pokoloruj figury zgodnie z zapisanymi ułamkami niewłaściwymi</p> <p><math>\frac{22}{9}</math>; <math>\frac{41}{4}</math></p> <p>a) </p> <p>b) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0066
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0066/M
3	Tytuł	Porównywanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamek, znaki większości, mniejszości, równości
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Porównywanie ułamków. Slajd 2 – Porównywanie ułamków właściwych i niewłaściwych. Slajd 3 – Porównywanie ułamków o jednakowych mianownikach. Slajd 4 – Porównywanie ułamków o jednakowych licznikach. Slajd 5 – Porównywanie ułamków o różnych licznikach i różnych mianownikach.
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Porównywanie ułamków.

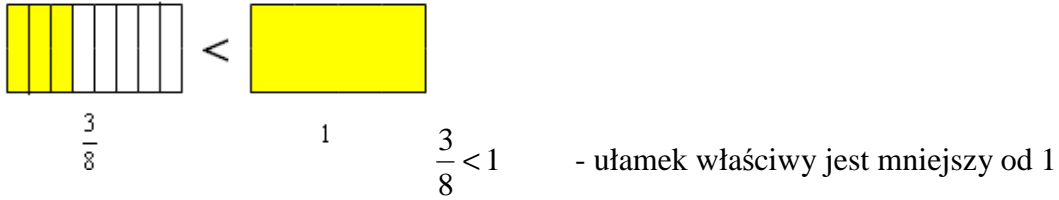
Slajd 2 – Porównywanie ułamków właściwych i niewłaściwych.

Ułamek właściwy jest mniejszy od ułamka niewłaściwego.

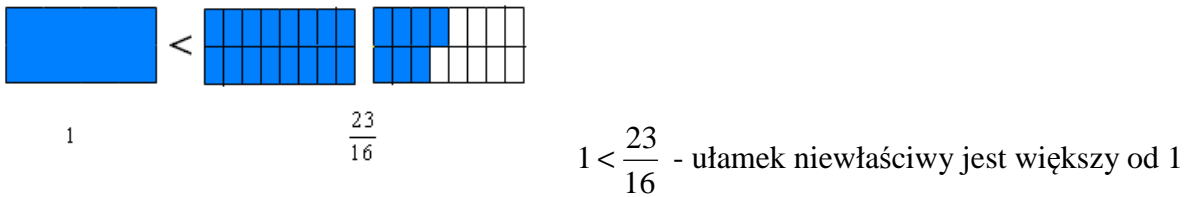
W której z figur zamalowano większą część?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

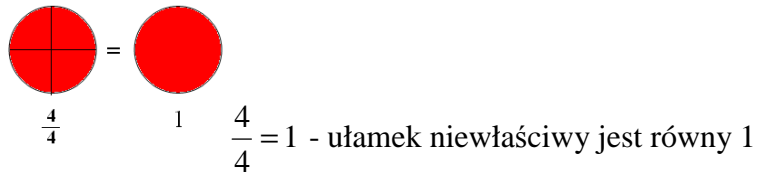
a)



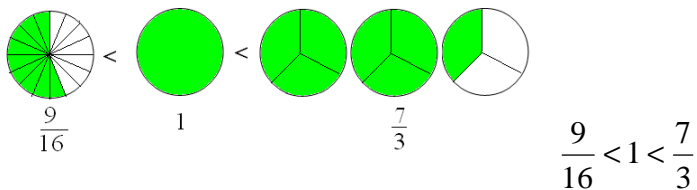
b)



c)



d)





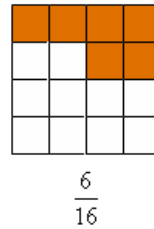
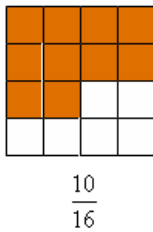
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 3 – Porównywanie ułamków o jednakowych mianownikach.

Z dwóch ułamków o jednakowych mianownikach, ten jest większy, który ma większy licznik.

Dwa kwadraty podzielono na tyle samo części.

W którym z nich zamalowano większą część kwadratu?



**Odpowiedź:** Większą część zamalowaną ma kwadrat pierwszy, zatem  $\frac{10}{16} > \frac{6}{16}$ .

Slajd 4 – Porównywanie ułamków o jednakowych licznikach.

Z dwóch ułamków o jednakowych licznikach, ten jest większy, który ma mniejszy mianownik.

Pan Zbyszek przeznaczył  $\frac{1}{3}$  powierzchni działki na kąciek rekreacyjny, a  $\frac{1}{4}$  powierzchni tej działki na ogródek warzywny.

Czy kąciek rekreacyjny zajmuje większą część działki niż ogródek warzywny?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

kąciak rekreacyjny



$$\frac{1}{3}$$

ogródek warzywny



$$\frac{1}{4}$$

**Odpowiedź:** Większą część działki zajmuje kąciak rekreacyjny, zatem  $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ .

Slajd 5 – Porównywanie ułamków o różnych licznikach i różnych mianownikach.

Aby porównać ułamki o różnych licznikach lub różnych mianownikach,

należy sprowadzić je do wspólnego mianownika lub licznika.

a) Porównaj ułamki sprowadzając je do wspólnego mianownika  $\frac{4}{15}$  i  $\frac{3}{5}$  wspólny mianownik dla liczb 15 i 5 to 15

Rozszerzamy ułamek  $\frac{3}{5}$  do mianownika 15  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$

$$\frac{4}{15} < \frac{9}{15}$$

b) Porównaj ułamki sprowadzając je do wspólnego licznika

$\frac{2}{11}$  i  $\frac{9}{19}$  rozszerzamy ułamki do wspólnego licznika którym jest liczba 18



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\frac{2}{11} = \frac{18}{99}$$

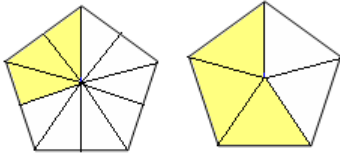
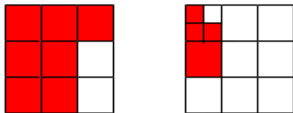
$$\frac{9}{19} = \frac{18}{38}$$

Ponieważ  $\frac{18}{99} < \frac{18}{38}$  stąd  $\frac{2}{11} < \frac{9}{19}$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0067
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0067/S
3	Tytuł	Porównywanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamek, znaki większości, mniejszości, równości
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. W hipermarkecie po zapłaceniu rachunku otrzymuje się część bonu towarowego o wartości 200 zł. Pan Marek otrzymał <math>\frac{8}{5}</math> wartości bonu, a pan Adam <math>\frac{1}{3}</math> wartości bonu. Który z mężczyzn otrzymał większą część wartości bonu towarowego?</p> <p>2. Zapisz za pomocą ułamka zamalowaną część figury, a następnie porównaj zapisane ułamki.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p><b>a)</b> </p> <p><b>b)</b> </p> <p>3. Wstaw w miejsce * odpowiedni znak: &lt;;=;&gt;</p> <p>a) <math>\frac{7}{6} * \frac{6}{7}</math></p> <p>b) <math>\frac{1}{2} * \frac{4}{3}</math></p> <p>c) <math>\frac{19}{8} * \frac{9}{10}</math></p> <p>d) <math>\frac{5}{2} * \frac{8}{9}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0068
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0068/S



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Porównywanie ułamków									
4	Słowa kluczowe	Ułamek, znaki większości, mniejszości, równości									
5	Etap edukacyjny	2									
6	Rodzaj adresata	2									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Paweł porównując ułamki zastosował metodę „mnożenia na krzyż”. Zastosuj tę metodę do wskazania ułamka większego:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>a)</i></td> <td style="text-align: center;"><i>b)</i></td> <td style="text-align: center;"><i>c)</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\frac{5}{4}, \frac{7}{5}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{1}{2}, \frac{119}{240}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{9}{11}, \frac{8}{9}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\frac{11}{12}, \frac{3}{4}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{8}{7}, \frac{6}{5}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{5}{6}, \frac{7}{11}</math></td> </tr> </table> <p>2. Porównaj podane ułamki</p> <p>a) <math>\frac{p}{r}</math> oraz <math>\frac{s}{t}</math>  <math>p = \text{XIX}</math>, <math>r = \text{L}</math>, <math>s = \text{XXXVIII}</math>, <math>t = \text{XLVIII}</math></p> <p>b) <math>\frac{u}{x}</math> oraz <math>\frac{y}{z}</math>  <math>y = \text{NWD}(7, 11)</math>  <math>x = \text{NWW}(2, 3)</math>  <math>u = \text{NWD}(5, 9)</math>  <math>z = \text{NWD}(15, 12)</math>.</p> <p>3. Wstaw w miejsce * znak: &lt;;=;&gt;</p>	<i>a)</i>	<i>b)</i>	<i>c)</i>	$\frac{5}{4}, \frac{7}{5}$	$\frac{1}{2}, \frac{119}{240}$	$\frac{9}{11}, \frac{8}{9}$	$\frac{11}{12}, \frac{3}{4}$	$\frac{8}{7}, \frac{6}{5}$	$\frac{5}{6}, \frac{7}{11}$
<i>a)</i>	<i>b)</i>	<i>c)</i>									
$\frac{5}{4}, \frac{7}{5}$	$\frac{1}{2}, \frac{119}{240}$	$\frac{9}{11}, \frac{8}{9}$									
$\frac{11}{12}, \frac{3}{4}$	$\frac{8}{7}, \frac{6}{5}$	$\frac{5}{6}, \frac{7}{11}$									



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) 4\frac{1}{2} * \frac{9}{2}$ $b) \frac{39}{7} * 6\frac{3}{6}$ $c) 3\frac{3}{4} * \frac{15}{2}$ $d) \frac{51}{10} * 6\frac{3}{8}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0069
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0069/S
3	Tytuł	Porównywanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamek, znaki większości, mniejszości, równości
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Na przyjęcie urodzinowe córki mama zamówiła dwa torty jednakowej wielkości. Goście zjedli <math>\frac{5}{12}</math> tortu z truskawkami i <math>\frac{5}{8}</math> tortu brzoskwiniowego. Który tort cieszył się większym powodzeniem wśród gości?</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Porównaj podane ułamki</p> $\frac{g}{h} \text{ oraz } \frac{i}{j}$ <p>g – liczba samogłosek w wyrazie „matematyka” h – liczba liter w słowie „licznik” i – liczba spółgłosek w wyrazie „mianownik” j - różnica liczby samogłosek i spółgłosek w sformułowaniu „kreska ułamkowa”.</p> <p>3. Wstaw w miejsce * znak: &lt;;=&gt;</p> <p>a) <math>5\frac{4}{7} * 5\frac{8}{14}</math></p> <p>b) <math>7\frac{1}{9} * 7\frac{1}{8}</math></p> <p>c) <math>12\frac{3}{4} * 12\frac{7}{8}</math></p> <p>d) <math>36\frac{17}{29} * 36\frac{34}{41}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0070
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0070/M
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach. Slajd 2 – Dodawanie ułamków właściwych. Slajd 3 – Ćwiczenie. Slajd 4 – Dodawanie ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych. Slajd 5 – Ćwiczenie.
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach.

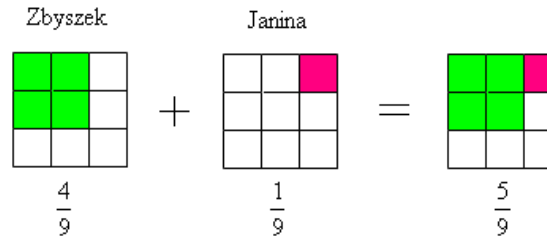
Slajd 2 – Dodawanie ułamków właściwych.

Dodając ułamki o tych samych mianownikach, otrzymujemy ułamek, którego licznik jest sumą liczników ułamków, a mianownik jest taki sam, jak mianownik obu ułamków.

Przykłady

1. Zbyszek zamalował  $\frac{4}{9}$  kwadratu, a Janina  $\frac{1}{9}$  tego samego kwadratu. Jaka część kwadratu zamalowały dzieci?

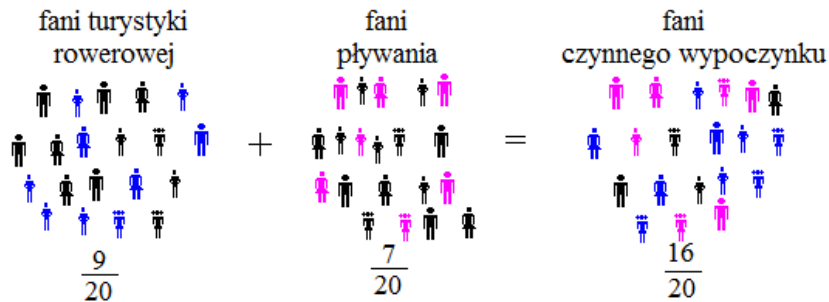
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**Odpowiedź:** Dzieci zamalowały  $\frac{5}{9}$  kwadratu.

2. Z dwudziestoosobowej grupy uczniów klasy V dziewięć osób uprawia turystykę rowerową, a siedem dzieci woli pływanie.

Jaką część dwudziestoosobowej grupy stanowią miłośnicy czynnego wypoczynku?



$$\frac{9}{20} + \frac{7}{20} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

Po obliczeniu sumy ułamków pamiętaj o skracaniu.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Odpowiedź:**  $\frac{4}{5}$  dwudziestoosobowej grupy to fani czynnego wypoczynku.

Slajd 3 - Ćwiczenia.

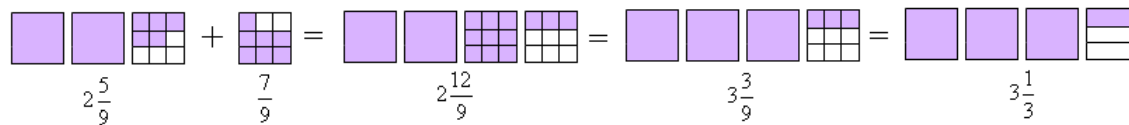
<i>a)</i>	<i>b)</i>	<i>c)</i>
$\frac{7}{12} + \frac{9}{12}$	$\frac{9}{16} + \frac{13}{16}$	$\frac{18}{21} + \frac{19}{21} + \frac{12}{21}$
$\frac{11}{15} + \frac{14}{15}$	$\frac{7}{9} + \frac{4}{9}$	$\frac{17}{35} + \frac{9}{35} + \frac{23}{35}$

Slajd 4 – Dodawanie ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych

Aby obliczyć sumę liczb mieszanych, dodajemy całości do całości, a część ułamkową do części ułamkowej.

Przeanalizuj następujące sumy

a)  $2\frac{5}{9} + \frac{7}{9} =$

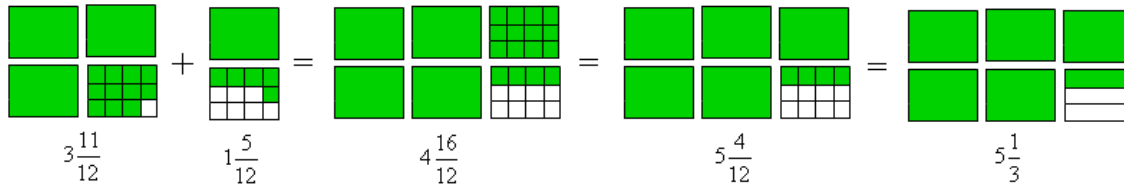


$$2\frac{5}{9} + \frac{7}{9} = 2\frac{12}{9} = 3\frac{3}{9} = 3\frac{1}{3}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

b)  $3\frac{11}{12} + 1\frac{5}{12} =$



$$3\frac{11}{12} + 1\frac{5}{12} = 4\frac{16}{12} = 5\frac{4}{12} = 5\frac{1}{3}$$

Slajd 5 – Ćwiczenia.

Wykonaj działania

a)	b)	c)
$\frac{11}{5} + \frac{4}{5}$	$\frac{15}{16} + \frac{34}{16} + \frac{11}{16}$	$2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{5}$
$\frac{5}{7} + \frac{30}{7}$	$\frac{12}{11} + \frac{5}{11} + \frac{6}{11}$	$4\frac{2}{7} + 3\frac{4}{7}$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0071
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0071/S
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj dodawanie</p> <p>a) <math>\frac{4}{11} + \frac{3}{11}</math></p> <p>b) <math>\frac{5}{12} + \frac{8}{12}</math></p> <p>c) <math>\frac{3}{10} + \frac{17}{10}</math></p> <p>d) <math>\frac{8}{15} + \frac{3}{15} + \frac{2}{15}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0072
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0072/S
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Do sumy liczb $1\frac{2}{3}$ i $\frac{12}{3}$ dodaj sumę liczb $2\frac{1}{3}$ i $\frac{11}{3}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0073
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0073/S
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Każdą z liczb zapisz w postaci sumy dwóch, a następnie trzech ułamków właściwych. a) $2^1$ b) NWD (7,3)                      c) III
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0074
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0074/M
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o różnych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, licznik, mianownik, wspólny mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dodawanie ułamków o różnych mianownikach Slajd 2 – Przykład Slajd 3 – Przykład Slajd 4 – Wniosek Slajd 5 - Ćwiczenia
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Dodawanie ułamków o różnych mianownikach

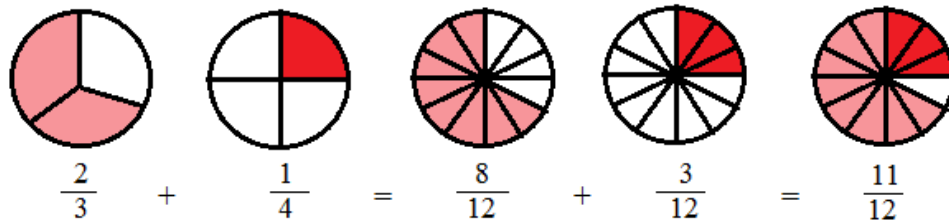
Slajd 2 – Przykład

Na imieniny Zosia mama upiekła dwa torty – wiśniowy i malinowy.

Goście zjedli  $\frac{2}{3}$  tortu wiśniowego i  $\frac{1}{4}$  tortu malinowego. Ile tortu zjedli imieninowi goście?



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

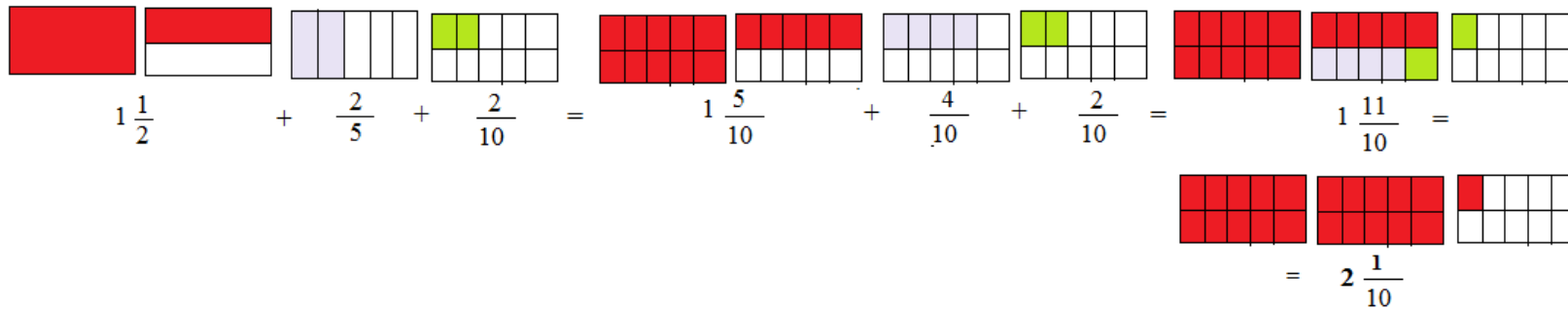


Wspólna najmniejsza wielokrotność liczb 3 i 4 to 12 – liczba 12 jest wspólnym mianownikiem liczb 3 i 4.

Slajd 3 – Przykład

Jurek wspólnie z mamą robił zakupy. W osiedlowym sklepiku zakupili:  $1\frac{1}{2}$  kg marchwi,  $\frac{2}{5}$  kg pietruszki i  $\frac{2}{3}$  kg buraków.

Ile kilogramów warzyw zakupił Jurek wspólnie z mamą?



$$1\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{2}{10} = 1\frac{5}{10} + \frac{4}{10} + \frac{2}{10} = 1\frac{11}{10} = 2\frac{1}{10}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Odpowiedź:** Zakupiono  $2\frac{1}{10}$  kg warzyw.

Slajd 4 – Wniosek

**Aby dodać ułamki o różnych mianownikach,  
należy je rozszerzyć do wspólnego mianownika,  
a następnie obliczyć ich sumę.**

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{8} = \frac{16}{56} + \frac{21}{56} = \frac{16 + 21}{56} = \frac{37}{56}$$

Slajd 5 – Ćwiczenia

a)  $\frac{1}{6} + \frac{7}{18}$

d)  $\frac{4}{7} + 3\frac{5}{8}$

b)  $\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$

e)  $\frac{10}{15} + 4\frac{2}{3}$

c)  $\frac{4}{9} + \frac{1}{6}$

f)  $8\frac{18}{27} + 9\frac{25}{30}$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0075
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0075/W
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o różnych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, licznik, mianownik, wspólny mianownik



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz sumy</p> <p>a) <math>\frac{1}{6} + \frac{2}{3}</math>                      e) <math>3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4}</math></p> <p>b) <math>\frac{5}{8} + \frac{3}{16}</math>                        f) <math>4\frac{14}{21} + \frac{1}{3}</math></p> <p>c) <math>\frac{3}{10} + \frac{4}{5}</math>                         g) <math>5\frac{1}{6} + 2\frac{11}{18}</math></p> <p>d) <math>\frac{6}{7} + \frac{3}{4}</math>                            h) <math>6\frac{12}{20} + 2\frac{12}{15}</math></p> <p>2. Do sumy liczb <math>3\frac{2}{7}</math> i <math>\frac{4}{21}</math> dodaj <math>\frac{9}{14}</math></p> <p>3. Liczbę <math>\frac{9}{10}</math> powiększ o sumę liczb <math>2\frac{7}{5}</math> i <math>\frac{14}{15}</math></p> <p>4. Mariusz poświęcił w piątek na gry komputerowe <math>2\frac{3}{4}</math> godziny, w sobotę przez <math>3\frac{5}{6}</math> godziny oglądał ulubione programy telewizyjne. Natomiast w niedzielę przez <math>2\frac{7}{12}</math> godziny zapoznawał się z nowym komputerowym programem edukacyjnym „Matma bez tajemnic”. Ile godzin spędził Mariusz przed szklanym ekranem w weekend?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0076
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0076/M
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach Slajd 2 – Odejmowanie ułamków właściwych i niewłaściwych Slajd 3 – Ćwiczenie Slajd 4 – Odejmowanie liczb mieszanych i ułamków Slajd 5 - Ćwiczenia
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach

Slajd 2 – Odejmowanie ułamków właściwych i niewłaściwych

Odejmując ułamki o tych samych mianownikach, otrzymujemy ułamek, którego licznik jest różnicą licznika pierwszego ułamka i drugiego ułamka, a mianownik przepisujemy.

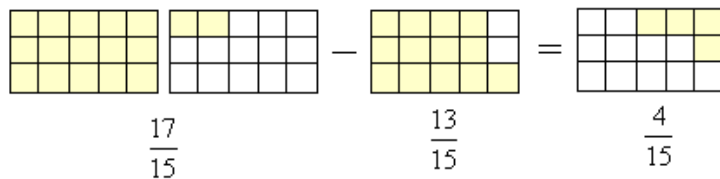


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przykład

W cukierni było  $\frac{17}{15}$  ciasta drożdżowego. W ciągu dnia sprzedano  $\frac{13}{15}$  tego ciasta.

Ile placka drożdżowego pozostało po zamknięciu cukierni?



$$\frac{17}{15} - \frac{13}{15} = \frac{4}{15}$$

**Odpowiedź:** W cukierni pozostało  $\frac{4}{15}$  ciasta drożdżowego.

Slajd 3 – Ćwiczenie

Oblicz różnice

$$a) \frac{6}{11} - \frac{4}{11} \quad b) \frac{7}{6} - \frac{5}{6} \quad c) \frac{63}{10} - \frac{54}{10} \quad d) \frac{17}{8} - \frac{15}{8}$$

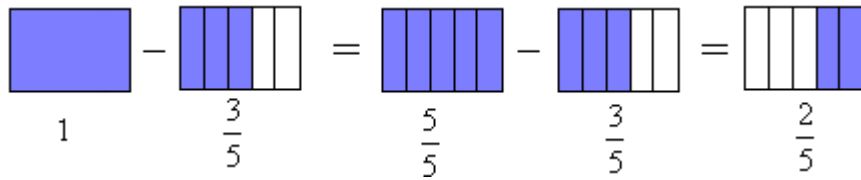
Slajd 4 – Odejmowanie liczb mieszanych i ułamków



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

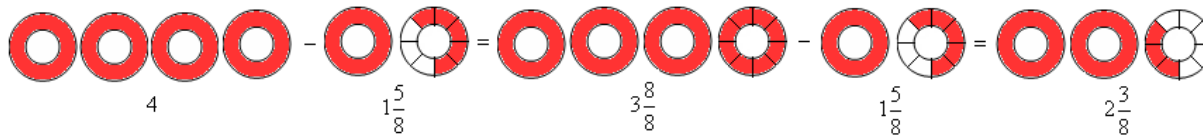
Przykłady

a)  $1 - \frac{3}{5}$



$$1 - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

b)  $4 - 1\frac{5}{8}$

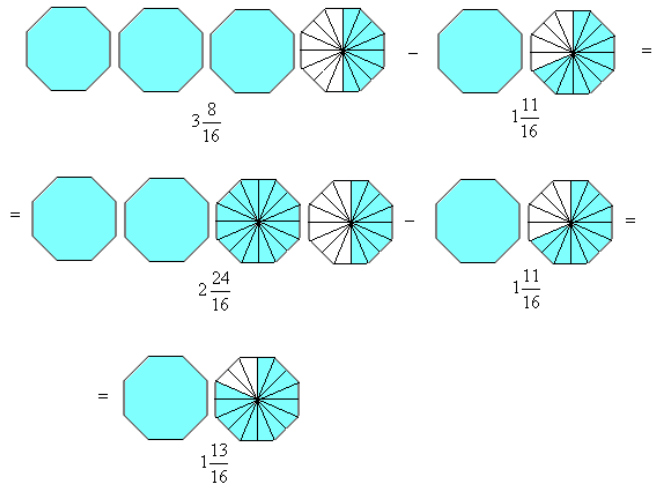


$$4 - 1\frac{5}{8} = 3\frac{8}{8} - 1\frac{5}{8} = 2\frac{3}{8}$$

c)  $3\frac{8}{16} - 1\frac{11}{16}$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



$$3\frac{8}{16} - 1\frac{11}{16} = 2\frac{24}{16} - 1\frac{11}{16} = 1\frac{13}{16}$$

Slajd 5 - Ćwiczenia

Wykonaj odejmowanie



a)  $4 - \frac{5}{9}$

b)  $5 - \frac{4}{7}$


c)  $4\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$

d)  $9\frac{5}{18} - 3\frac{17}{18}$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0077
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0077/S
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Kobra Królewska</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Kobra Egipska</b></p> </div> </div> <p>1. Kobra Królewska osiąga długość ciała <math>5\frac{7}{10}</math> m, a Kobra Egipska <math>2\frac{9}{10}</math> m. Porównaj długości ciała węży, a następnie odpowiedz, który z nich jest dłuższy i o ile metrów?</p> <p>2. Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>z + 1\frac{3}{5} = 3\frac{1}{5}</math>                      b) <math>8\frac{5}{6} + x = 10\frac{1}{6}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0078
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0078/S
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p>  <p><b>aligator amerykański</b></p> <p>1. Samiec aligatora amerykańskiego osiąga długość <math>3\frac{4}{5}</math> m, natomiast samica <math>2\frac{3}{5}</math> m. O ile metrów samiec jest dłuższy od samicy.</p> <p>2. Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>1\frac{2}{3} + y = 4\frac{1}{3}</math>                      b) <math>x + 4\frac{3}{5} = 7\frac{2}{5}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0079
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0079/S
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Kasia kupiła 6 m wstążki. Dla Oli odcięła $2\frac{3}{7}$ m, a dla Joli $1\frac{6}{7}$ m. Ile metrów wstążki pozostało Kasi? 2. Rozwiąż równania a) $6\frac{1}{3} - z = 3$ b) $x + 16\frac{21}{36} = 22\frac{1}{36}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0080
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0080/M
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

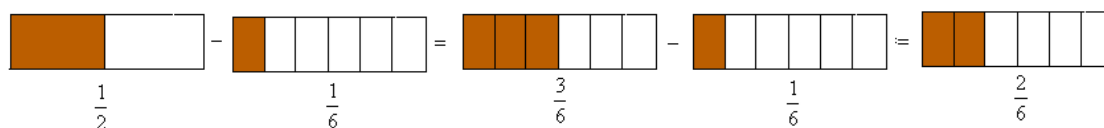
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik, wspólny mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach Slajd 2 – Przykład 1 Slajd 3 – Ćwiczenie Slajd 4 – Przykład 2 Slajd 5 – Ćwiczenie Slajd 6 – Przykład 3 Slajd 7 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach

Slajd 2 – Przykład 1

Rafał otrzymał od babci Oli pół tabliczki czekolady. Siostrze Ani dał kawałek czekolady, który stanowił  $\frac{1}{6}$  czekolady.

Jaka część czekolady pozostała Rafałowi?



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

**Odpowiedź.** Rafałowi pozostało  $\frac{1}{3}$  czekolady.

Slajd 3 – Ćwiczenie

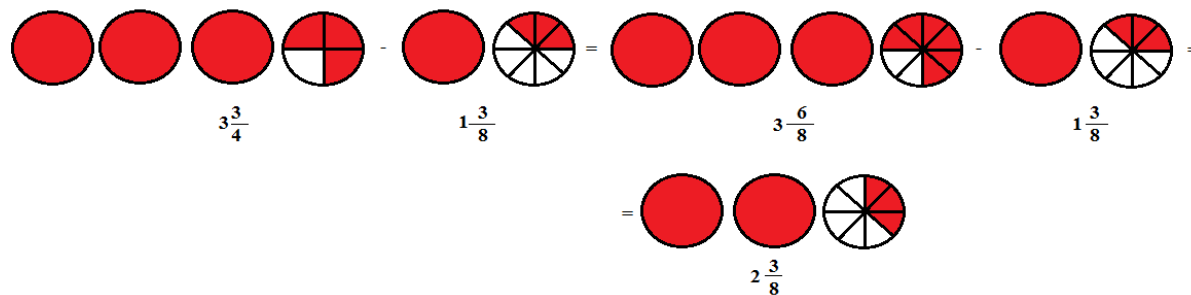
Oblicz różnice

a)  $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$       b)  $\frac{2}{18} - \frac{1}{9}$       c)  $\frac{6}{7} - \frac{3}{5}$       d)  $\frac{9}{11} - \frac{7}{33}$

Slajd 4 – Przykład 2

Na przyjęciu urodzinowym z  $3\frac{3}{4}$  tortu, dzieci zjadły  $1\frac{3}{8}$  tortu.

Ile słodkości pozostało dla dorosłych uczestników przyjęcia?



$$3\frac{3}{4} - 1\frac{3}{8} = 3\frac{6}{8} - 1\frac{3}{8} = 2\frac{3}{8}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

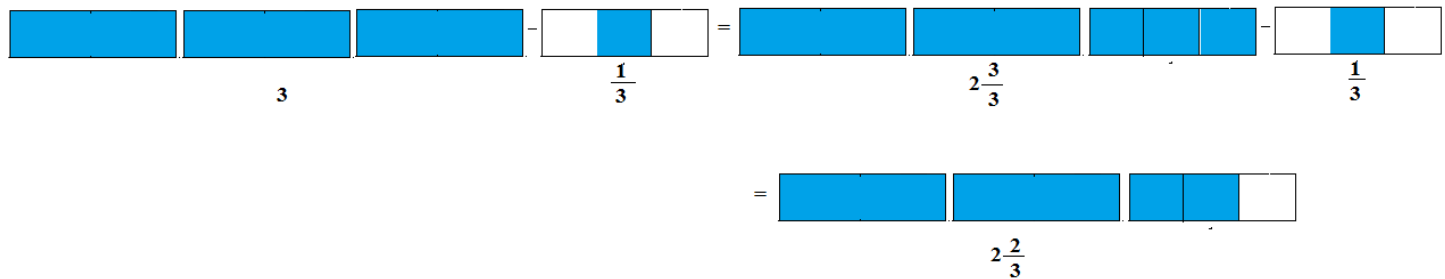
**Odpowiedź:** Dla dorosłych uczestników przyjęcia pozostało  $2\frac{3}{8}$  tortu.

Slajd 5 – Ćwiczenie

$$a) 2\frac{3}{8} - 1\frac{1}{6} \qquad b) 12\frac{3}{5} - 4\frac{3}{6} \qquad c) 8\frac{2}{7} - 2\frac{1}{5} \qquad d) 3\frac{5}{6} - 1\frac{8}{9}$$

Slajd 6 – Przykład 3

Z 3 m materiału mama Jurka odcięła  $\frac{1}{3}$  m na ręcznik do kuchni. Ile metrów materiału pozostało?




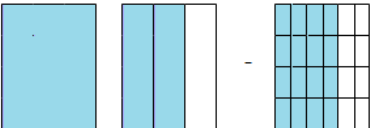
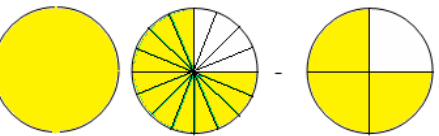
$$3 - \frac{1}{3} = 2\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Slajd 7 – Ćwiczenie

$$a) 3 - \frac{5}{6} \qquad b) 9 - 1\frac{3}{7} \qquad c) 16\frac{1}{4} - 2\frac{3}{8} \qquad d) 25\frac{17}{25} - 5\frac{1}{50}$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0081
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0081/S
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik, wspólny mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Sytuacje przedstawione na rysunkach zapisz za pomocą ułamków i wykonaj odejmowanie</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>2. Skrzynka z owocami waży <math>4\frac{1}{7}</math> kg, natomiast owoce <math>2\frac{8}{5}</math> kg. Ile waży sama skrzynka?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0082
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0082/S
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik, wspólny mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Jeśli do pewnej liczby dodamy <math>1\frac{4}{9}</math> to otrzymamy <math>2\frac{5}{6}</math>. Co to za liczba?</p> <p>2. W słoiku było <math>5\frac{1}{3}</math> l soku. Odlano <math>2\frac{1}{6}</math> l soku. Ile soku pozostało w słoiku? Rozwiązanie zadania przedstaw na rysunku.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0083
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0083/S
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, licznik, mianownik, wspólny mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Ułamek $\frac{13}{15}$ przedstaw w postaci ułamków o licznikach równych 1 i różnych mianownikach. 2. Od jakiej liczby należy odjąć $\frac{7}{8}$ , aby otrzymać $20\frac{3}{4}$ ?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0084
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0084/M
3	Tytuł	Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną Slajd 2 – Mnożenie liczby naturalnej przez ułamek Slajd 3 – Ćwiczenie



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

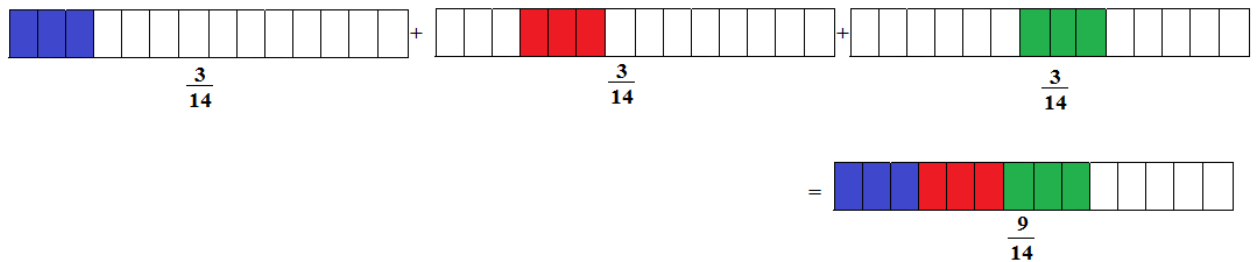
		Slajd 4 – Iloczyn liczby naturalnej i liczby mieszanej Slajd 5 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną

Slajd 2 – Mnożenie liczby naturalnej przez ułamek

Przykład 1. Na lekcji plastyki uczniowie projektowali kolorowe szarfy. Dzieci pracowały w grupach trzyosobowych.

Każda grupa pomalowała  $\frac{3}{14}$  szarfy. Jaka część projektu szarfy została pomalowana przez każdą z grup?



Pomalowane szarfy możemy zapisać za pomocą dodawania:  $\frac{3}{14} + \frac{3}{14} + \frac{3}{14} = \frac{9}{14}$

Dodawanie jednakowych składników możemy zastąpić mnożeniem:  $3 \cdot \frac{3}{14} = \frac{3 \cdot 3}{14} = \frac{9}{14}$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Obliczając iloczyn liczby naturalnej i ułamka, mnożymy liczbę naturalną przez licznik ułamka, a mianownik pozostaje bez zmian.**

Przykład 2. Wykonujemy mnożenie

$$12 \cdot \frac{3}{4} = \frac{12 \cdot 3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{1} = \frac{9}{1} = 9$$

**Wykonując mnożenie liczby naturalnej i ułamka, gdy jest to możliwe możemy skrócić liczbę naturalną i mianownik ułamka przez tę samą liczbę.**

Slajd 3 – Ćwiczenie

Wykonaj mnożenie, pamiętając o skracaniu.

a)  $8 \cdot \frac{2}{6}$       b)  $\frac{7}{16} \cdot 24$       c)  $27 \cdot \frac{11}{18}$       d)  $\frac{5}{9} \cdot 36$

Slajd 4 – Iloczyn liczby naturalnej i liczby mieszanej



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przykład 1. Na potrzeby kółka tanecznego zakupiono 3 kawałki wstążki o długości  $1\frac{3}{4}$  m każdy.

Ile metrów wstążki zakupiono łącznie?

$$\begin{array}{c}
 \overline{\hspace{1.5cm}} + \overline{\hspace{1.5cm}} + \overline{\hspace{1.5cm}} = \overline{\hspace{1.5cm}} \overline{\hspace{1.5cm}} \overline{\hspace{1.5cm}} = \\
 \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1\frac{3}{4}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1\frac{3}{4}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1\frac{3}{4}} \qquad \qquad \underbrace{\hspace{4.5cm}}_{3\frac{9}{4}} \\
 \\
 = \overline{\hspace{1.5cm}} \overline{\hspace{1.5cm}} \overline{\hspace{1.5cm}} \\
 \qquad \qquad \underbrace{\hspace{4.5cm}}_{5\frac{1}{4}}
 \end{array}$$

$$1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{9}{4} = 5\frac{1}{4} \quad \text{lub} \quad 3 \cdot 1\frac{3}{4} = 3 \cdot \left(1 + \frac{3}{4}\right) = 3 + \frac{9}{4} = 3 + 2\frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$$

**Odpowiedź:** Zakupiono  $5\frac{1}{4}$  m wstążki.

Przykład 2. Do skrzynki można zapakować  $3\frac{3}{5}$  kg jabłek. Ile kilogramów jabłek znajduje się w 10 takich skrzynkach?

$$10 \cdot 3\frac{3}{5} = 10 \cdot \frac{18}{5} = \frac{10 \cdot 18}{\cancel{5}^2} = \frac{36}{1} = 36$$

**Odpowiedź:** W 10 skrzynkach znajduje się 36 kg jabłek



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 5 – Ćwiczenie

Wykonaj mnożenie

a)  $16 \cdot 2\frac{1}{8}$

b)  $7 \cdot 7\frac{1}{7}$

c)  $2\frac{1}{5} \cdot 25$

d)  $2\frac{1}{3} \cdot 18$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0085
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0085/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Każdą sumę zapisz w postaci iloczynu



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$ $b) 1\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3}$ <p>2. Wykonaj mnożenie</p> $a) \quad b)$ $4 \cdot \frac{2}{9} \quad \frac{3}{20} \cdot 5$ $\frac{1}{7} \cdot 8 \quad 15 \cdot \frac{1}{36}$ <p>3. Oblicz iloczyny</p> $a) \quad b)$ $7 \cdot 3\frac{1}{4} \quad 4 \cdot 6\frac{3}{8}$ $4\frac{5}{6} \cdot 2 \quad 3\frac{7}{10} \cdot 5$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0086
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0086/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj mnożenie</p> <p>a) <math>8 \cdot \frac{3}{4}</math>      b) <math>18 \cdot \frac{4}{9}</math></p> <p><math>\frac{5}{6} \cdot 24</math>      <math>\frac{4}{15} \cdot 5</math></p> <p>2. Oblicz iloczyny</p> <p>a) <math>6 \cdot 1\frac{2}{3}</math>      b) <math>3\frac{13}{16} \cdot 12</math></p> <p><math>4\frac{6}{7} \cdot 7</math>      <math>6 \cdot 1\frac{7}{9}</math></p> <p>3. Sumę liczb <math>5\frac{2}{3}</math> i <math>7\frac{5}{6}</math> pomnóż przez 9.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0087
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0087/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz, pamiętając o kolejności działań:</p> <p>a) <math>2\frac{3}{5} \cdot 4 + 6 \cdot 1\frac{2}{7}</math></p> <p>b) <math>15 \cdot (8 - 2\frac{9}{10})</math></p> <p>c) <math>7\frac{5}{6} - 3 \cdot 1\frac{3}{4}</math></p> <p>d) <math>24 + 8\frac{4}{9} \cdot 12</math></p> <p>2. Jedna puszka z groszkiem waży <math>\frac{27}{10}</math> g. W jednym kartonie mieści się 15 puszek. Ile ważą puszki zapakowane do 6 kartonów?</p> <p>3. Iloczyn <math>3\frac{5}{6} \cdot 24</math> przedstaw w postaci sumy dwóch ułamków.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0088
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0088/M
3	Tytuł	Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Obliczanie ułamka danej liczby Slajd 2 – Przykład Slajd 3 - Ćwiczenia
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Obliczanie ułamka danej liczby

Slajd 2 – Przykład

W klasie V jest 27 uczniów.  $\frac{3}{9}$  uczniów uprawia sport. Ilu uczniów uprawia sport w tej klasie.

$$\frac{3}{9} \cdot 27 = \frac{3}{1} \cdot 3 = \frac{9}{1} = 9$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Aby obliczyć ułamek danej liczby, mnożymy licznik ułamka przez tę liczbę, a mianownik pozostaje bez zmian.**

Wykonując mnożenie pamiętaj o skracaniu.

Slajd 3 - Ćwiczenia

Oblicz:

a)  $\frac{2}{3}$  liczby 30


b)  $\frac{4}{7}$  liczby 49

c)  $1\frac{1}{15}$  liczby 75

d)  $2\frac{1}{11}$  liczby 121

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0089
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0089/S
3	Tytuł	Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Piątklasista przeciętnie przesypia $\frac{1}{3}$ doby. Ile to godzin? 2. Oblicz

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) \frac{5}{7}$ liczby 21 $d) 2\frac{4}{9}$ liczby 12 3. Ryjówka amerykańska w ciągu doby zjada 12 g pożywienia. Ile waży ryjówka, jeżeli jej masa stanowi $\frac{1}{4}$ masy spożywanego pożywienia?	
8	Uwagi lub zalecenia		

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0090
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0090/S
3	Tytuł	Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Oblicz a) $2\frac{4}{7}$ sumy liczb $1\frac{1}{4}, 2\frac{2}{3}, 3\frac{1}{12}$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b) <math>\frac{5}{9}</math> różnicy liczb <math>1\frac{2}{6} - \frac{1}{3}</math></p> <p>2. W Chałupkach, gdzie mieszka Mariola uczennica klasy V, zaplanowano położenie chodnika na długości 3 km. Ułożono już <math>\frac{2}{3}</math> chodnika. Ile km chodnika pozostało do ułożenia?</p> <p>3. Bela zawiera 48 m materiału. Z <math>\frac{3}{8}</math> beli uszyto bluzki dla chóru szkolnego. Ile metrów materiału pozostało w beli?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0091
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0091/S
3	Tytuł	Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Oblicz



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) <math>\frac{7}{11}</math> liczby 121</p> <p>b) <math>\frac{3}{8}</math> liczby 48</p> <p>c) <math>1\frac{2}{3}</math> liczby 33</p> <p>d) <math>2\frac{4}{9}</math> liczby 72</p> <p>2. Harcerze w czasie rajdu przebyli 75 km. Pierwszego dnia przebyli <math>\frac{3}{15}</math> trasy, drugiego <math>\frac{4}{15}</math> pozostałej trasy. Ile kilometrów przebyli harcerze trzeciego dnia?</p> <p>3. Do sklepu warzywnego przywieziono 1200 kg ziemniaków. Pierwszego dnia sprzedano <math>\frac{2}{3}</math> ogólnej ilości ziemniaków, drugiego dnia <math>\frac{5}{6}</math> reszty. Ile kilogramów ziemniaków pozostało w sklepie?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0092
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0092/M
3	Tytuł	Mnożenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, potęga



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Mnożenie ułamków zwykłych Slajd 2 – Iloczyn ułamków Slajd 3 – Wniosek Slajd 4 – Potęgowanie ułamków Slajd 5 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Mnożenie ułamków zwykłych

Slajd 2 – Iloczyn ułamków

a) przykład 1

Oblicz iloczyn liczb  $\frac{3}{5}$  i 7.

$$\frac{3}{5} \cdot 7 = \frac{3 \cdot 7}{5} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$$

Ponieważ każdą liczbę naturalną można zapisać za pomocą ułamka zatem

$7 = \frac{7}{1}$  i możemy zapisać:





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\frac{3}{5} \cdot 7 = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 1} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 1} = \frac{21}{5} = 4 \frac{1}{5}$$

b) przykład 2

Oblicz iloczyn

a)  $\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4}$

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 4} = \frac{15}{32}$$

b)  $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{7}$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{7} = \frac{4 \cdot \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{3}{\cancel{9}} \cdot 7} = \frac{4 \cdot 1}{3 \cdot 7} = \frac{4}{21}$$

c)  $\frac{14}{15} \cdot 2 \frac{1}{7}$

$$\frac{14}{15} \cdot 2 \frac{1}{7} = \frac{14}{15} \cdot \frac{15}{\cancel{7}} \cdot \frac{1}{\cancel{7}} = \frac{2 \cdot 1}{1 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 3 – Wniosek

**Aby pomnożyć ułamek przez ułamek, mnożymy licznik pierwszego ułamka przez licznik drugiego ułamka, a mianownik pierwszego ułamka przez mianownik drugiego ułamka.**

### Slajd 4 – Potęgowanie ułamków

Przykłady

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$$

$$\left(1\frac{3}{4}\right)^3 = \left(\frac{7}{4}\right)^3 = \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{4} = \frac{343}{64} = 5\frac{23}{64}$$

$$\left(12\frac{7}{9}\right)^0 = 1$$

### Slajd 5 – Ćwiczenie

Oblicz

a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$

c)  $8\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$

e)  $\left(\frac{1}{5}\right)^2$

b)  $\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3}$

d)  $\frac{2}{7} \cdot 2\frac{2}{7}$

f)  $\left(1\frac{1}{2}\right)^3$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0093
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0093/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, potęga
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj mnożenie, pamiętaj o skracaniu</p> <p>a) <math>\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5}</math>      c) <math>\frac{5}{6} \cdot 1\frac{1}{2}</math></p> <p>b) <math>\frac{14}{11} \cdot \frac{9}{7}</math>      d) <math>2\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{11}</math></p> <p>2. W miejsce gwiazdek wpisz brakujące liczby</p> <p>a) <math>\left(\frac{*}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}</math></p> <p>b) <math>\left(\frac{2}{*}\right)^3 = \frac{8}{27}</math></p> <p>c) <math>\left(\frac{*}{*}\right)^0 = 1</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0094
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0094/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, potęga
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj mnożenie, pamiętaj o skracaniu</p> <p>a) <math>\frac{8}{3} \cdot \frac{1}{8}</math>                      c) <math>1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{3}</math></p> <p>b) <math>\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}</math>                          d) <math>3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2}</math></p> <p>2. W miejsce gwiazdek wpisz brakujące liczby</p> <p>a) <math>(*)^2 = 1\frac{9}{16}</math></p> <p>b) <math>(*)^3 = 3\frac{3}{8}</math></p> <p>c) <math>(*)^2 = 5\frac{19}{25}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0095
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0095/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, potęga
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj działania</p> <p>a) <math>\frac{1}{8} \cdot 4 \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9}</math></p> <p>b) <math>5 \frac{4}{9} \cdot 1 \frac{5}{14} \cdot 2 \frac{4}{7}</math></p> <p>2. Każdy przykład zawiera błąd, popraw go</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{3}{64}$ $b) \left(2\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{11}{5}\right)^2$ $c) \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16} = 4\frac{15}{16}$ $d) \left(3\frac{5}{9}\right)^5 = 3\frac{5}{9} \cdot 3\frac{5}{9} \cdot 3\frac{5}{9} \cdot 3\frac{5}{9} \cdot 3\frac{5}{9}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0096
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0096/M
3	Tytuł	Odwrotność liczby
4	Słowa kluczowe	Ułamek, odwrotność, liczba
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Odwrotność liczby Slajd 2 – Ćwiczenie Slajd 3 – Wniosek Slajd 4 - Przykłady



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8

Uwagi lub zalecenia

Slajd 1 – Odwrotność liczby

Slajd 2 – Ćwiczenie

$$a) 8 \cdot \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$b) \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{6}{6} = 1$$

$$c) 1\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{9} = \frac{9}{5} \cdot \frac{5}{9} = 1$$

Łatwo zauważyć, że wszystkie iloczyny są równe jeden, wtedy o takich liczbach mówimy, że jedna liczba jest odwrotnością drugiej.

a) liczba 8 jest odwrotnością liczby  $\frac{1}{8}$ , a  $\frac{1}{8}$  jest odwrotnością liczby 8

b) liczba  $\frac{2}{3}$  jest odwrotnością liczby  $\frac{3}{2}$  oraz  $\frac{3}{2}$  jest odwrotnością liczby  $\frac{2}{3}$ .

c) liczba  $\frac{4}{11}$  jest odwrotnością liczby  $2\frac{3}{4}$  oraz  $2\frac{3}{4}$  jest odwrotnością liczby  $\frac{4}{11}$ .



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 3 – Wniosek

**Odwrotnością ułamka nazywamy ułamek, w którym licznik zostaje mianownikiem, a mianownik licznikiem.**

Zero nie ma swojej odwrotności.

Slajd 4 – Przykłady

Liczba:  $\frac{3}{5}$  „Obracamy” liczbę, czyli zamieniamy licznik z mianownikiem.

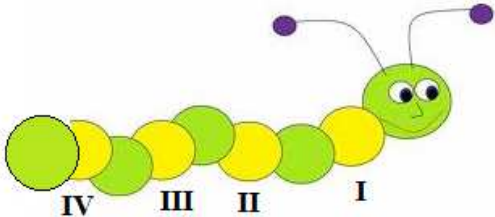
Liczba odwrotna:  $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$  UWAGA: Gdy otrzymamy ułamek niewłaściwy, powinniśmy zamienić go na liczbę mieszaną.

Liczba: 7 „Obracamy” liczbę.  
UWAGA: Liczba 7 zapisana za pomocą ułamka zwykłego to:  $\frac{7}{1}$ , stąd liczbą odwrotną jest  $\frac{1}{7}$ .

Liczba odwrotna:  $\frac{1}{7}$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0097
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0097/W
3	Tytuł	Odwrotność liczby
4	Słowa kluczowe	Ułamek, odwrotność, liczba
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Ilorazy przedstaw w postaci ułamka. Zapisz odwrotność każdego z nich. Pamiętaj o skracaniu. a) <math>4 : 11</math>      b) <math>3 : 41</math>      c) <math>22 : 16</math>      d) <math>48 : 56</math></p> <p>2. Która z podanych liczb nie przedstawia odwrotności liczby <math>\frac{3}{7}</math></p> <p>a) <math>\frac{7}{5}</math>      b) <math>1\frac{1}{3}</math>      c) <math>2\frac{1}{3}</math>      d) <math>1\frac{3}{7}</math></p> <p>3. Na żółtych obrączkach gąsienicy zapisz ułamki spełniające określone warunki, a na zielonych odwrotności tych ułamków.</p>  <p>I. Licznik ułamka jest liczbą naturalną mniejszą od 4, a większą od 2, mianownik jest równy</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>różnicy liczb <math>1\frac{7}{10} - \frac{16}{10}</math></p> <p>II. Licznik ułamka jest równy 7, a mianownik ułamka jest liczbą o 4 większą od licznika</p> <p>III. Mianownik ułamka jest równy 45, a licznik jest 9 razy mniejszy od mianownika</p> <p>IV. Licznik ułamka jest równy iloczynowi liczb <math>\frac{3}{5} \cdot 1\frac{2}{3}</math> a mianownik jest siedmiokrotnie większy.</p> <p>4. Połącz w pary</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Działanie</th> <th>Odwrotność wyniku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) <math>1\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2}</math></td> <td>I. <math>10\frac{1}{2}</math></td> </tr> <tr> <td>b) <math>7\frac{1}{9} - 3\frac{4}{27}</math></td> <td>II. <math>4\frac{3}{16}</math></td> </tr> <tr> <td>c) <math>17 \cdot \frac{21}{34}</math></td> <td>III. <math>1\frac{1}{2}</math></td> </tr> <tr> <td>d) <math>1\frac{3}{4} + 3\frac{1}{16}</math></td> <td>IV. <math>3\frac{26}{27}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Działanie	Odwrotność wyniku	a) $1\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2}$	I. $10\frac{1}{2}$	b) $7\frac{1}{9} - 3\frac{4}{27}$	II. $4\frac{3}{16}$	c) $17 \cdot \frac{21}{34}$	III. $1\frac{1}{2}$	d) $1\frac{3}{4} + 3\frac{1}{16}$	IV. $3\frac{26}{27}$
Działanie	Odwrotność wyniku											
a) $1\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2}$	I. $10\frac{1}{2}$											
b) $7\frac{1}{9} - 3\frac{4}{27}$	II. $4\frac{3}{16}$											
c) $17 \cdot \frac{21}{34}$	III. $1\frac{1}{2}$											
d) $1\frac{3}{4} + 3\frac{1}{16}$	IV. $3\frac{26}{27}$											
8	Uwagi lub zalecenia											

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0098
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0098/M

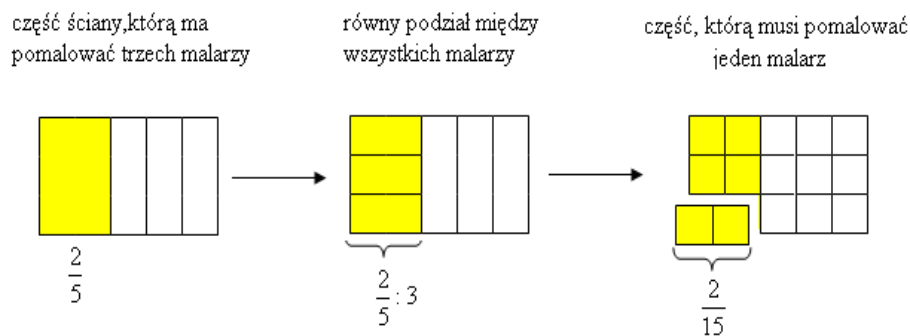


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielnia, dzielnik, iloraz, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dzielenie ułamków zwykłych przez liczbę naturalną Slajd 2 – Przykład Slajd 3 – Wniosek Slajd 4 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

### Slajd 2 - Przykład

Trzech malarzy ma zamalować  $\frac{2}{5}$  ściany. Jaką część ściany pomaluje każdy z mężczyzn?





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{15} \text{ lub każdy z malarzy pomaluje } \frac{1}{3} \text{ powierzchni } \frac{2}{5} \text{ ściany, czyli } \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{15}.$$

$$\text{Ostatecznie } \frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$$

**Odpowiedź:** Każdy z malarzy musi pomalować  $\frac{2}{15}$  powierzchni ściany.

Slajd 3 - Wniosek

**Aby podzielić ułamek przez liczbę naturalną,  
należy pomnożyć ten ułamek  
przez odwrotność liczby naturalnej.**

Slajd 4 – Ćwiczenie

Wykonaj dzielenie

$$a) \frac{2}{7} : 9$$

$$b) \frac{15}{4} : 10$$

$$c) 5\frac{2}{3} : 3$$

$$d) 20\frac{1}{4} : 27$$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0099
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0099/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz</p> <p>a) <math>\frac{3}{5} : 85</math></p> <p>b) <math>\frac{4}{7} : 14</math></p> <p>c) <math>1\frac{3}{8} : 2</math></p> <p>d) <math>2\frac{3}{4} : 16</math></p> <p>2. Wstążkę o długości <math>4\frac{4}{5}</math> rozcięto na 4 części. Jaką długość ma każda z części?</p> <p>3. Do kina na film o Harry Potterze przyszło 36 uczniów dwóch klas V co stanowi <math>\frac{6}{7}</math> liczby obu klas. Ilu uczniów liczą dwie klasy V.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0100
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0100/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielnia, dzielnik, iloraz, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Znajdź liczbę 3 krotnie mniejszą od podanych liczb</p> <p>a) <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>b) <math>4\frac{2}{5}</math></p> <p>c) <math>3\frac{6}{7}</math></p> <p>d) <math>2\frac{1}{3}</math></p> <p>2. Pole o <math>320\frac{1}{2}</math> ha oddzielono na 8 równych części. Ile hektarów wynosiła jedna część?</p> <p>3. Jurek zapisał 10 stron zeszytu co stanowi <math>\frac{5}{6}</math> całego zeszytu. Ile stron ma zeszyt Jurka?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0101
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0101/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz</p> <p>a) <math>\frac{6}{7} : 3 \cdot 3\frac{2}{5}</math></p> <p>b) <math>3\frac{1}{4} \cdot \frac{6}{5} + \frac{3}{20}</math></p> <p>c) <math>1\frac{2}{3} : 10 + 3\frac{3}{4}</math></p> <p>d) <math>\left(3\frac{7}{9} - 2\frac{2}{3}\right) : 3</math></p> <p>2. Agata przeczytała 25 stron książki, a potem jeszcze 10 stron. Ogółem przeczytała <math>\frac{7}{10}</math> książki. Ile stron liczy książka?</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		3. Z butelki zawierającej $2\frac{3}{10}$ l soku odlano $\frac{1}{5}$ l. Pozostały sok rozlano do 7 szklanek. Ile soku mieściło się w jednej szklance?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0102
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0102/M
3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz,
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dzielenie ułamków zwykłych Slajd 2 - Dzielenie ułamków zwykłych przez ułamki zwykłe Slajd 3 – Wniosek Slajd 4 – Dzielenie ułamków i liczb mieszanych
8	Uwagi lub zalecenia	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 – Dzielenie ułamków zwykłych

Slajd 2 – Dzielenie ułamków zwykłych przez ułamki zwykłe

Przykłady

$$a) \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{3}$$

$$b) \frac{4}{5} : \frac{4}{9} = \frac{4}{5} \cdot \frac{9}{4} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

$$c) \frac{6}{35} : \frac{2}{7} = \frac{6}{35} \cdot \frac{7}{2} = \frac{3}{5}$$

Slajd 3 – Wniosek

**Aby podzielić ułamek przez ułamek, należy pomnożyć ułamki przez odwrotność drugiego z nich.**

Slajd 4 – Dzielenie ułamków i liczb mieszanych

Przykłady

$$a) 2\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

7 3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$b) 4\frac{3}{8} : 4\frac{1}{6} = \frac{35}{8} : \frac{25}{6} = \frac{35}{8} \cdot \frac{6}{25} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$$

4     5

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0103
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0103/W
3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz,
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj dzielenie</p> <p>a) <math>\frac{3}{8} : \frac{7}{5}</math>    b) <math>\frac{4}{5} : \frac{4}{7}</math>    c) <math>\frac{7}{8} : 2</math>    d) <math>\frac{21}{8} : 7</math></p> <p>e) <math>\frac{4}{15} : 3\frac{1}{5}</math>    f) <math>3\frac{1}{2} : \frac{2}{3}</math>    g) <math>1\frac{2}{3} : 1\frac{1}{10}</math></p> <p>2. Wykonaj dzielenie</p> <p>a) <math>\frac{13}{16} : \frac{5}{4}</math>    b) <math>\frac{3}{5} : \frac{9}{5}</math>    c) <math>\frac{3}{4} : 3</math>    d) <math>8 : \frac{2}{3}</math></p> <p>e) <math>\frac{3}{14} : 3\frac{1}{7}</math>    f) <math>2\frac{1}{3} : \frac{8}{9}</math>    g) <math>6\frac{1}{2} : 3\frac{3}{4}</math></p> <p>3. Projekt znaczka pocztowego wykonany przez Kubę ma kształt prostokąta o wymiarach 120 cm</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>na <math>37\frac{1}{2}</math> cm. Podaj wymiary tego znaczka w skali 1:50.</p> <p>4. Suma dwóch liczb równa się <math>5\frac{2}{15}</math>. Druga liczba jest o <math>2\frac{1}{3}</math> większa od pierwszej. Co to za liczby?</p> <p>5. Trzy puste skrzynki do przewożenia jabłek ważą <math>6\frac{3}{4}</math> kg, a dwie skrzynki z taką samą ilością jabłek ważą <math>64\frac{4}{5}</math> kg. Ile kilogramów waży jedna skrzynka pełna jabłek?</p> <p>6. Oblicz wartość wyrażenia</p> $\frac{6\frac{1}{2} - 3\frac{3}{7}}{2\frac{5}{6} : 4 + \frac{1}{24}} : 36$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0104
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0104/S
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań: Wykonaj obliczenia, wynik odszukaj w diagramie i wpisz pod wynikiem odpowiednią literę.</p> $G - 6\frac{1}{3} + 1\frac{5}{18}$ $S - 9\frac{3}{4} - 3\frac{7}{8}$ $N - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3}$ $W - 7 \cdot 3\frac{2}{7}$ $I - 4\frac{3}{4} : 3$ $A - 2\frac{1}{3} : 2\frac{2}{3}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0105
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0105/S



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań: Wykonaj obliczenia, wynik odszukaj w diagramie i wpisz pod wynikiem odpowiednią literę.</p> $Y - 2\frac{2}{3} + 2\frac{3}{4}$ $K - 5\frac{9}{10} - \frac{4}{5}$ $D - 1\frac{2}{7} \cdot 1\frac{1}{4}$ $T - 12\frac{3}{4} - 2\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{2}$ $Ó - \left(8 - 1\frac{1}{9}\right) \cdot 9$ $L - 4 - 1\frac{1}{3} \cdot 2$
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0106
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0106/S
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań: Wykonaj obliczenia, wynik odszukaj w diagramie i wpisz pod wynikiem odpowiednią literę.</p> <p>P - <math>x + 1\frac{1}{6} = 4\frac{3}{7}</math></p> <p>O - <math>1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}</math></p> <p>J - <math>\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{7}{8}</math></p> <p>C - <math>\left(2 - 1\frac{2}{5}\right) \cdot 35</math></p> <p>R - <math>\frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} : 1\frac{1}{9}</math></p> <p>M - <math>\left(2\frac{5}{8} + 1\frac{1}{6}\right) : 2\frac{1}{2}</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$E - 8\frac{4}{5} : 14\frac{2}{3}$
8	Uwagi lub zalecenia	

### Aplikacje Tab

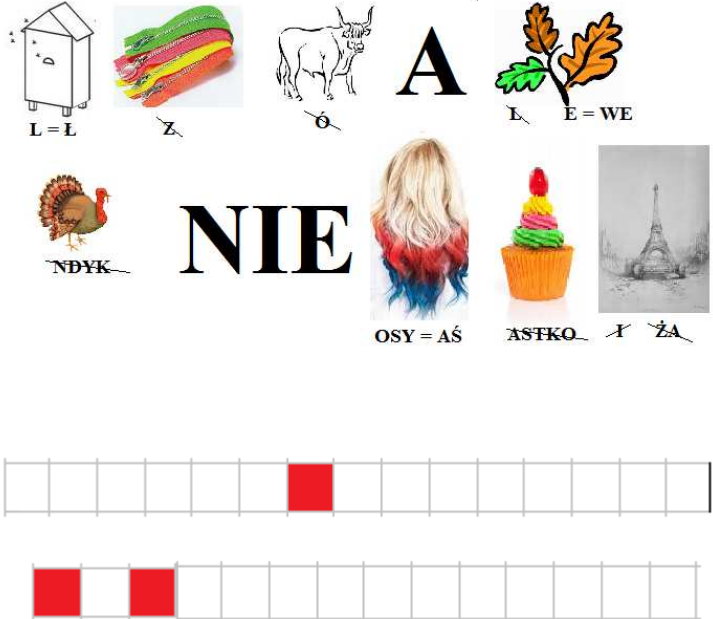
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ rebusy Tab\_R
- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D
- ✔ zadania Tab\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0013
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0013/R
3	Tytuł	Ułamki właściwe i niewłaściwe
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamki właściwe, ułamki niewłaściwe
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Uczniowie rozwiążą rebus, który jest tematem lekcji



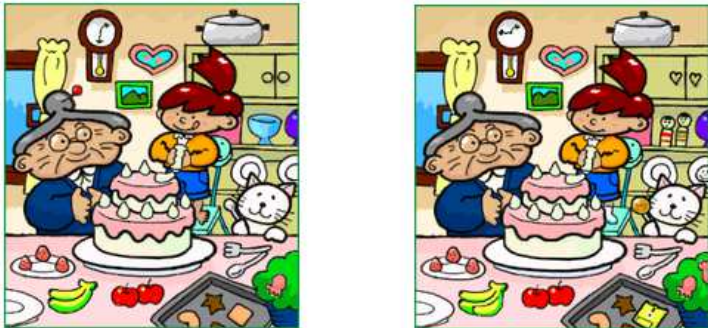
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0014
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0014/D
3	Tytuł	Porównywanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamek, znak większości, mniejszości, równości

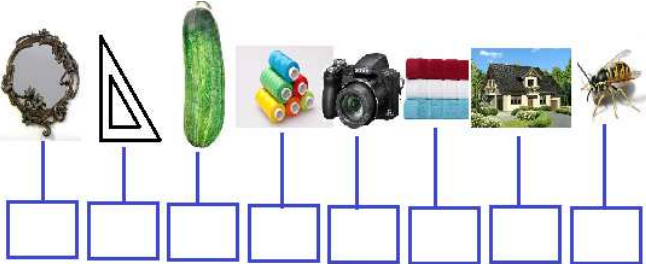
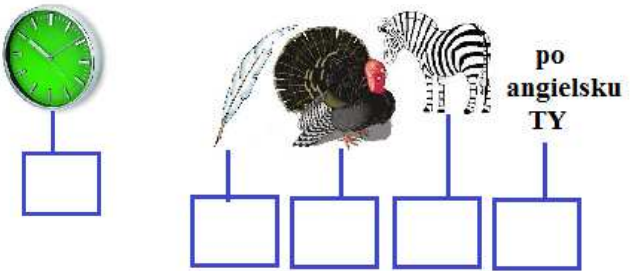


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Znajdź siedem różnic pomiędzy obrazkami</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0015
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0015/R
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

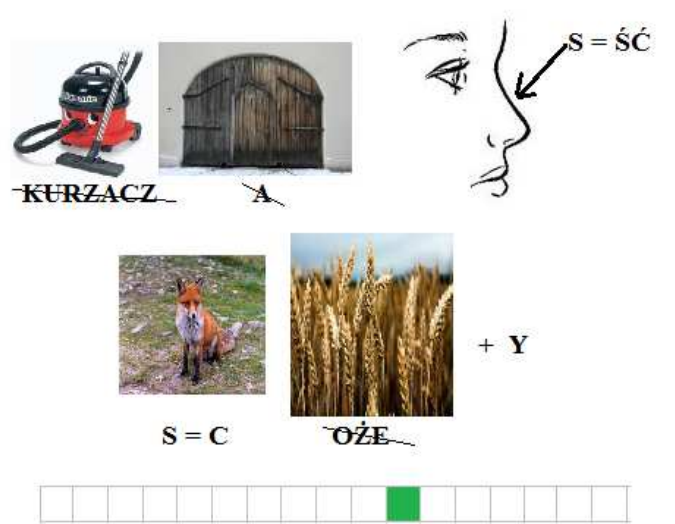
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Wpisz pierwsze litery z rysunków, a dowiesz się jak nazywano włoskiego matematyka, którego znasz jako Fibonacciego.</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	




Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																																																																																	
1	Identyfikator pozycji	Tab_0016																																																																																	
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0016/D																																																																																	
3	Tytuł	Obliczanie ułamka danej liczby																																																																																	
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, ułamek																																																																																	
5	Etap edukacyjny	2																																																																																	
6	Rodzaj adresata	1,2,3																																																																																	
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiązanie sudoku</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>2</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>6</b></td> <td></td> <td><b>7</b></td> <td><b>5</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>9</b></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td><b>6</b></td> <td></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>3</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>5</b></td> <td></td> <td><b>7</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>2</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>2</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>8</b></td> <td><b>9</b></td> <td></td> <td><b>7</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><b>3</b></td> <td><b>5</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>6</b></td> <td></td> <td><b>4</b></td> </tr> <tr> <td><b>8</b></td> <td><b>4</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>2</b></td> <td></td> <td><b>6</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>8</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>2</b>			<b>6</b>		<b>7</b>	<b>5</b>										<b>9</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>7</b>			<b>1</b>	<b>3</b>				<b>5</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>					<b>7</b>						<b>2</b>					<b>1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		<b>7</b>				<b>3</b>	<b>5</b>			<b>6</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>										<b>5</b>	<b>2</b>		<b>6</b>			<b>8</b>
<b>2</b>			<b>6</b>		<b>7</b>	<b>5</b>																																																																													
							<b>9</b>	<b>6</b>																																																																											
<b>6</b>		<b>7</b>			<b>1</b>	<b>3</b>																																																																													
	<b>5</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>																																																																														
	<b>7</b>						<b>2</b>																																																																												
			<b>1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		<b>7</b>																																																																												
		<b>3</b>	<b>5</b>			<b>6</b>		<b>4</b>																																																																											
<b>8</b>	<b>4</b>																																																																																		
		<b>5</b>	<b>2</b>		<b>6</b>			<b>8</b>																																																																											
8	Uwagi lub zalecenia																																																																																		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0017
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0017/R
3	Tytuł	Odwrotność liczby
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Po rozwiązaniu rebusu uczniowie poznają temat lekcji</p>  <p>The rebus consists of several elements: a vacuum cleaner, a wooden barn door, a fox, and a field of wheat. Below these images are the words 'KURZACZ' (with 'A' crossed out), 'S = ŚĆ', 'S = C', and 'OZE' (with 'E' crossed out). An arrow points from 'S = ŚĆ' to the nose of a profile drawing. At the bottom, there is a grid of 15 boxes, with the 11th box from the left filled with a green square.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0018
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0018/D
3	Tytuł	Dzielenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Znajdź 12 różnic pomiędzy obrazkami. 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0019
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0019/Z
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Diagram do zadań z TIKów: TIK_0106; TIK_0107; TIK_0108
8	Uwagi lub zalecenia	Diagram pod tabelką

24		$1\frac{31}{60}$	$\frac{7}{8}$	$4\frac{11}{60}$	$\frac{3}{5}$	$1\frac{31}{60}$	$\frac{7}{8}$	$4\frac{11}{60}$	$5\frac{5}{12}$	<b>56</b>	$\frac{3}{5}$	

$\frac{1}{18}$	$1\frac{7}{12}$	$\frac{3}{5}$		$1\frac{31}{60}$	$\frac{7}{8}$		$2\frac{6}{7}$	$\frac{7}{10}$	$3\frac{5}{6}$	$7\frac{11}{18}$	$1\frac{7}{12}$	

$5\frac{7}{8}$	$4\frac{11}{12}$	$\frac{3}{5}$	<b>56</b>	$1\frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{3}$	$\frac{1}{18}$	$1\frac{7}{12}$	$\frac{3}{5}$		$2\frac{6}{7}$	$1\frac{1}{3}$	$\frac{7}{8}$	

$5\frac{1}{10}$		$\frac{7}{10}$		62		$1\frac{1}{3}$		62	24			




Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0012
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0012/Z
3	Tytuł	Ułamki właściwe i niewłaściwe
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamki właściwe i niewłaściwe
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zamień ułamki niewłaściwe na liczby mieszane, odszukaj ułamki w figurach i odczytaj hasło. Litery wpisuj do kratek zgodnie z kolejnością obliczeń.</p> 



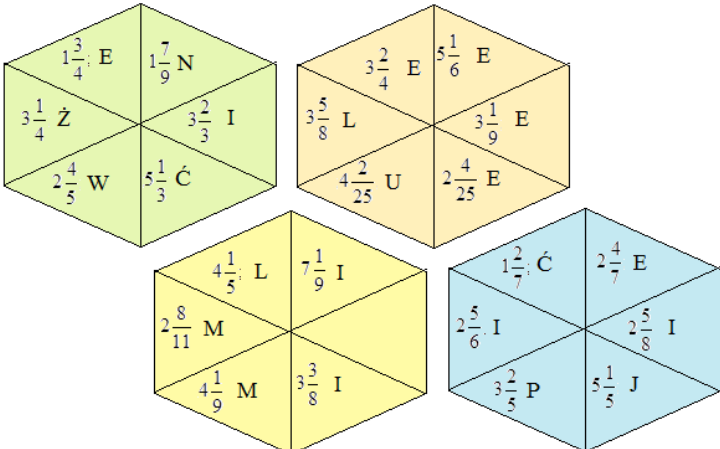
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		1. $\frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$	2. $\frac{31}{6} =$	
		3. $\frac{17}{5} =$	4. $\frac{21}{8} =$	
		5. $\frac{14}{4} =$	6. $\frac{26}{5} =$	
		7. $\frac{102}{25} =$	8. $\frac{37}{9} =$	
		9. $\frac{27}{8} =$	10. $\frac{7}{4} =$	
		11. $\frac{9}{7} =$	12. $\frac{16}{9} =$	
		13. $\frac{11}{3} =$	14. $\frac{13}{4} =$	
		15. $\frac{14}{5} =$	16. $\frac{17}{6} =$	
		17. $\frac{18}{7} =$	18. $\frac{18}{7} =$	
		19. $\frac{28}{9} =$	20. $\frac{30}{11} =$	
		21. $\frac{64}{9} =$	22. $\frac{54}{25} =$	
		23. $\frac{16}{3} =$		



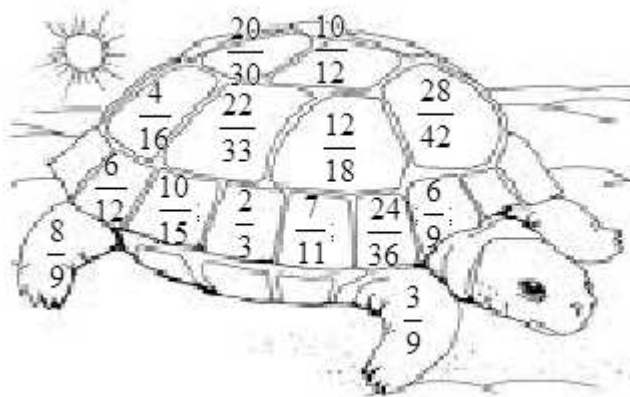


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0013
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0013/Z
3	Tytuł	Porównywanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamek, znaki większości, mniejszości, równości
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zamaluj liczby równe ułmkowi <math>\frac{2}{3}</math></p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0014
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0014/Z
3	Tytuł	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, mianownik
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Sprawdź, czy poniższe kwadraty są kwadratami magicznymi</p> <p>a)</p> <table border="1" data-bbox="882 360 1182 660"> <tr> <td><math>2\frac{1}{5}</math></td> <td><math>2\frac{2}{5}</math></td> <td><math>4\frac{2}{5}</math></td> </tr> <tr> <td><math>5\frac{1}{5}</math></td> <td>5</td> <td><math>1\frac{4}{5}</math></td> </tr> <tr> <td><math>1\frac{3}{5}</math></td> <td><math>3\frac{3}{5}</math></td> <td><math>3\frac{4}{5}</math></td> </tr> </table> <p>b)</p> <table border="1" data-bbox="882 711 1182 1011"> <tr> <td><math>3\frac{5}{7}</math></td> <td><math>2\frac{1}{7}</math></td> <td><math>6\frac{1}{7}</math></td> </tr> <tr> <td><math>6\frac{3}{7}</math></td> <td>4</td> <td><math>1\frac{4}{7}</math></td> </tr> <tr> <td><math>1\frac{6}{7}</math></td> <td><math>5\frac{6}{7}</math></td> <td><math>4\frac{2}{7}</math></td> </tr> </table>	$2\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	$4\frac{2}{5}$	$5\frac{1}{5}$	5	$1\frac{4}{5}$	$1\frac{3}{5}$	$3\frac{3}{5}$	$3\frac{4}{5}$	$3\frac{5}{7}$	$2\frac{1}{7}$	$6\frac{1}{7}$	$6\frac{3}{7}$	4	$1\frac{4}{7}$	$1\frac{6}{7}$	$5\frac{6}{7}$	$4\frac{2}{7}$
$2\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	$4\frac{2}{5}$																		
$5\frac{1}{5}$	5	$1\frac{4}{5}$																		
$1\frac{3}{5}$	$3\frac{3}{5}$	$3\frac{4}{5}$																		
$3\frac{5}{7}$	$2\frac{1}{7}$	$6\frac{1}{7}$																		
$6\frac{3}{7}$	4	$1\frac{4}{7}$																		
$1\frac{6}{7}$	$5\frac{6}{7}$	$4\frac{2}{7}$																		
8	Uwagi lub zalecenia																			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0015
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0015/Z



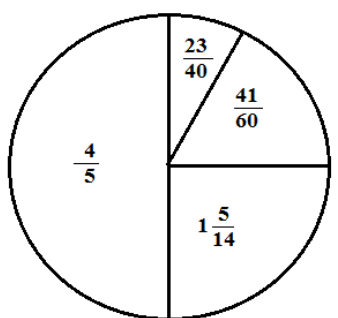
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dodawanie ułamków o różnych mianownikach																												
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, wspólny mianownik																												
5	Etap edukacyjny	2																												
6	Rodzaj adresata	1,2,3																												
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Oblicz sumę w każdej kolumnie, zapisz wyniki w pustych kratkach. Otrzymane wyniki zapisz w pustych kratkach i sprawdź czy otrzymałeś taki sam wynik jaki jest w żółtej kratce?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>3\frac{3}{4}</math></td> <td><math>6\frac{1}{2}</math></td> <td><math>5\frac{1}{3}</math></td> <td><math>11\frac{3}{6}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>6\frac{1}{3}</math></td> <td><math>\frac{5}{6}</math></td> <td><math>\frac{3}{4}</math></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td><math>3\frac{1}{2}</math></td> <td><math>1\frac{1}{4}</math></td> <td><math>\frac{7}{8}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>2\frac{5}{6}</math></td> <td><math>\frac{25}{24}</math></td> <td><math>6\frac{5}{12}</math></td> <td><math>\frac{11}{48}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: yellow;"><math>83\frac{7}{48}</math></td> </tr> </table>				$3\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{3}$	$11\frac{3}{6}$		$6\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	17		16	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{7}{8}$		$2\frac{5}{6}$	$\frac{25}{24}$	$6\frac{5}{12}$	$\frac{11}{48}$						$83\frac{7}{48}$
$3\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{3}$	$11\frac{3}{6}$																											
$6\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	17																											
16	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{7}{8}$																											
$2\frac{5}{6}$	$\frac{25}{24}$	$6\frac{5}{12}$	$\frac{11}{48}$																											
				$83\frac{7}{48}$																										
8	Uwagi lub zalecenia																													

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0016
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0016/Z



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Wykonaj odejmowanie</p> <p>a) <math>4\frac{7}{9} - 1\frac{2}{5}</math></p> <p>b) <math>2\frac{1}{3} - \frac{3}{4}</math></p> <p>c) <math>3\frac{2}{9} - 1\frac{5}{6}</math></p> <p>d) <math>8\frac{5}{12} - 6\frac{3}{4}</math></p> <p>2. W kole przedstawiono podział powierzchni kuli ziemskiej pomiędzy oceany: Spokojny, Atlantycki, Indyjski i Arktyczny. Rozwiązując równania dowiesz się, którą część zajmuje każdy z oceanów.</p> 



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Ocean Spokojny: <math>x = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{4}{15}</math></p> <p>Ocean Arktyczny: <math>z = \frac{5}{20} + \frac{5}{8} - \frac{3}{10}</math></p> <p>Ocean Indyjski: <math>y = \frac{25}{30} + \frac{13}{20} - \frac{4}{5}</math></p> <p>Ocean Atlantycki: <math>t = \frac{6}{7} - \frac{1}{2} + 1</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0017
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0017/Z
3	Tytuł	Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, liczba naturalna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż zadania</p> <p>1. Referat ucznia zajął <math>\frac{2}{5}</math> lekcji, pogadanka nauczyciela <math>\frac{2}{15}</math> pozostałą część lekcji uczniowie rozwiązywali zadania. Oblicz ile minut trwał referat, ile pogadanka i przez jaki czas uczniowie rozwiązywali zadania.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		2. Długość prostokąta wynosi 80 cm, szerokość stanowi $\frac{5}{16}$ długości. Oblicz obwód prostokąta.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0018
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0018/Z
3	Tytuł	Mnożenie ułamków zwykłych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Wykonaj mnożenie</p> <p>a) <math>\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{8}</math>      c) <math>2\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{7}</math></p> <p>b) <math>\frac{6}{7} \cdot \frac{14}{9}</math>      d) <math>1\frac{5}{7} \cdot 1\frac{5}{9}</math></p> <p>2. W miejsce * wstaw brakujące liczby</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$a) \left(\frac{4}{9}\right)^* = \frac{4}{9} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{4}{9}$ $b) \left(\frac{5}{7}\right)^* = \frac{5}{7} \cdot \frac{5}{7}$ $c) \left(3\frac{6}{11}\right)^* = 3\frac{6}{11} \cdot 3\frac{6}{11} \cdot 3\frac{6}{11}$
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## IV. Kąty. Wielokąty, koła, okręgi.

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Kąty. Wielokąty, koła, okręgi</b>			
Kąty i ich rodzaje i mierzenie	Prezentacja multimedialna TIK_0109		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0110	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0111	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0112
	e_learn_0019		
Kąty wierzchołkowe i przyległe	Uczniowie poprzez rozwiązanie rebusu otrzymają temat lekcji Tab_0020		
	Prezentacja multimedialna TIK_0113		
	Uczniowie rozwiązują zadanie Tab_0021		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0114		
Wielokąty	Uczniowie rozwiązują zadanie Tab_0022		
	Prezentacja multimedialna TIK_0115		
	Uczniowie rozwiązują zadania TIK_0116		
Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów	Ćwiczenie na dobry początek lekcji Tab_0023		
	Prezentacja multimedialna TIK_0117		
	Ćwiczenie podsumowujące Tab_0024		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0118	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0119	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0120

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	e_learn_0020		
Wysokość i obwód trójkąta	Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Ćwiczenie na dobry początek lekcji Tab_0025		
	Prezentacja multimedialna TIK_0121		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0122		
Prostokąt i kwadrat	Nauczyciel omawia z uczniami własności prostokąta i kwadratu Tab_0026 i Tab_0027		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0123		
Równoległobok i romb	Uczniowie wykonują ćwiczenie Tab_0028		
	Własności równoległoboku i rombu TIK_0124		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0125	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0126	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0127
	e_learn_0021		
Trapezy	Własności trapezu TIK_0128		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0129	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0130	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0131
Podział czworokątów	Nauczyciel przygotowuje karteczki z napisami: trójkąt ostrokątny, trójkąt rozwartokątny, trójkąt prostokątny prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez równoramienny, trapez prostokątny, trapez różnoramienny oraz		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	przygotowuje puste karteczki tak, aby każdy uczeń wchodząc do klasy losował kartkę. Uczniowie, którzy wylosowali kartki z napisami opowiadają o danej figurze, a pozostali uczniowie zgadują o jaką figurę chodzi.		
	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0029		
	Podział czworokątów Tab_0030		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0132		
Okrąg i koło	Prezentacja multimedialna TIK_0133		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0134	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0135	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0136
	e_learn_0022		
Powtórzenie wiadomości o kątach i wielokątach	Rozwiąż krzyżówkę Tab_0031		
	Powtórzenie TIK_0137		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca wspólna TIK\_W

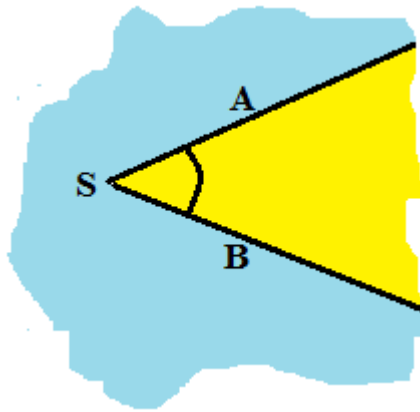
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0109
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0109/M
3	Tytuł	Kąty i ich rodzaje i mierzenie
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt ostry, kat prosty, kąt rozwarty, kąty wypukłe, kąt wklęsły, kątomierz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 - Kąty. Slajd 2 – Rodzaje kątów Slajd 3 – Mierzenie kątów Slajd 4 – Ćwiczenie Slajd 5 – Kąty wypukłe i wklęsłe
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Slajd 1 – Kąty.

Dwie półproste o wspólnym początku dzielą płaszczyznę na dwie części.


Każda z tych części wraz z półprostymi to kąt.



Półproste nazywamy ramionami kąta.

Punkt S jest wierzchołkiem kąta.

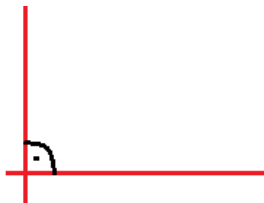
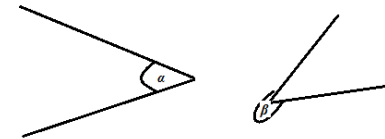
Kąty oznaczamy:

- dużymi literami alfabetu i symbolem 

$\angle ASB$  lub  $\angle BSA$  – środkowa litera zawsze oznacza wierzchołek kąta

- greckimi literami alfabetu:

$\alpha$  – alfa;  $\beta$  – beta;  $\gamma$  – gamma;  $\delta$  – delta



## Slajd 2 – Rodzaje kątów

1. Kąt prosty, którego miara jest równa  $90^\circ$

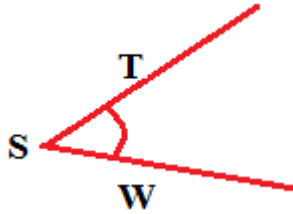
Kąt prosty przyjęto oznaczać symbolem:



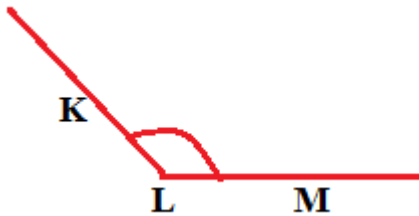


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

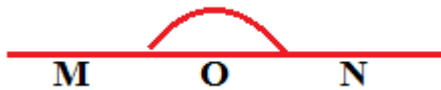
2. Kąt ostry, którego miara jest większa od  $0^{\circ}$ , a mniejsza od  $90^{\circ}$



3. Kąt rozwarty, którego miara jest większa od  $90^{\circ}$ , a mniejszy od  $180^{\circ}$



4. Kąt półpełny, którego miara jest równa  $180^{\circ}$



5. Kąt pełny, którego miara jest równa  $360^{\circ}$



Slajd 3 – Mierzenie kątów

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Do mierzenia kątów służy kątomierz

Podstawową jednostką miary kąta jest 1 stopień co symbolicznie zapisujemy:  $1^{\circ}$

Slajd 4 – Ćwiczenie

Narysuj kąty o miarach:

$30^{\circ}$ ;  $60^{\circ}$ ;  $100^{\circ}$ ;  $150^{\circ}$

Podaj nazwy narysowanych przez siebie kątów

Slajd 5 – Kąty wypukłe i wklęsłe

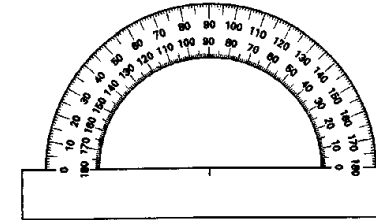
1. Kąty wypukłe

Kątami wypukłymi są:

- kąt ostry;
- kąt prosty;
- kąt rozwarty;
- kąt półpełny.

2. Kąty wklęsłe

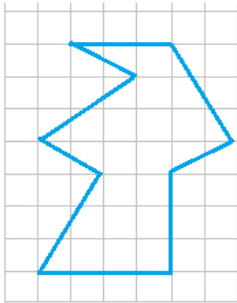
Kątem wypukłym jest kąt pełny.



**Kąty, których miara jest większa od  $0^{\circ}$ ,  
a mniejsza od  $180^{\circ}$  nazywamy kątami wypukłymi.**

**Kąty, których miara jest większa od  $180^{\circ}$ ,  
a mniejsza od  $360^{\circ}$  nazywamy kątami wklęsłymi.**

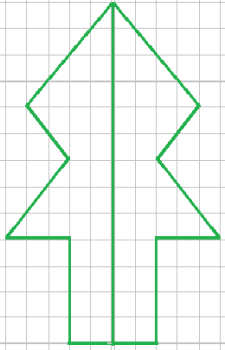
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0110
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0110/S
3	Tytuł	Kąty i ich rodzaje i mierzenie
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt ostry, kat prosty, kąt rozwarty, kąty wypukłe, kąt wklęsły, kątomierz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oznacz wierzchołki figury i wypisz kąty: ostre, proste i rozwarte</p>  <p>2. Narysuj kąty o mierze a) <math>40^{\circ}</math>    b) <math>10^{\circ}</math>    c) <math>125^{\circ}</math>    d) <math>173^{\circ}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0111
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0111/S
3	Tytuł	Kąty i ich rodzaje i mierzenie
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt ostry, kat prosty, kąt rozwarty, kąty wypukłe, kąt wklęsły, kątomierz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oznacz wierzchołki figury i wypisz kąty: ostre, proste i rozwarte</p>  <p>2. Narysuj kąty:</p> <p>a) rozwarty większy o <math>30^{\circ}</math> od kąta prostego,  b) ostry mniejszy 3 razy od kąta prostego,  c) ostry większy o <math>10^{\circ}</math> od kąta o mierze <math>45^{\circ}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0112
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0112/S
3	Tytuł	Kąty i ich rodzaje i mierzenie
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt ostry, kat prosty, kąt rozwarty, kąty wypukłe, kąt wklęsły, kątomierz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Mariola nie była w szkole. Masz jej wyjaśnić przez telefon, jakie kąty nazywamy wypukłymi. Napisz, co powiedziałbyś Marioli. 2. Kąt półpełny podziel na cztery kąty tak, aby każdy następny był o $20^0$ większy od poprzedniego.
8	Uwagi lub zalecenia	

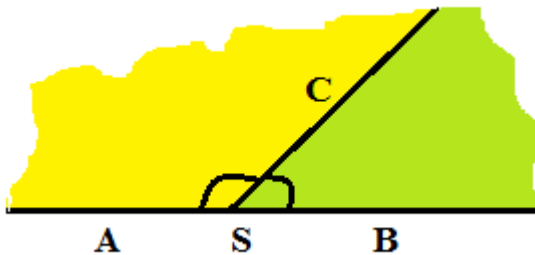
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0113
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0113/M
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, miara kąta
5	Etap edukacyjny	2

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Kąty wierzchołkowe i przyległe Slajd 2 – Kąty przyległe Slajd 3 – Kąty wierzchołkowe
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Kąty wierzchołkowe i przyległe

Slajd 2 - Kąty przyległe



Rysunek przedstawia dwa kąty wypukłe o wspólnym ramieniu SC:

$\angle BSC$  i  $\angle ASC$ , a dwa pozostałe ramiona tworzą prostą.

Tak położone kąty tworzą kąt półpełny; zatem

suma miar kątów przyległych jest równa  $180^\circ$

$$|\angle ASC| + |\angle BSC| = 180^\circ$$

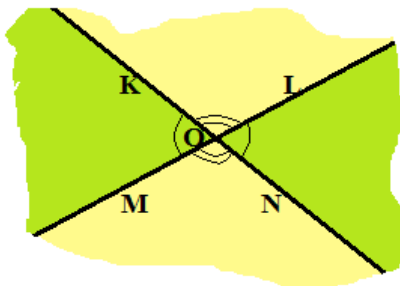
Wniosek:

**Dwa kąty wypukłe, które mają wspólny wierzchołek oraz jedno wspólne ramię, a dwa ich pozostałe ramiona tworzą linię prostą, nazywamy kątami przyległymi.**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 3 – Kąty wierzchołkowe



Dwie proste przecinające się utworzyły cztery kąty wypukłe o wspólnym wierzchołku O:

$\sphericalangle KOM$ ;  $\sphericalangle MON$ ;  $\sphericalangle NOL$ ;  $\sphericalangle LOK$


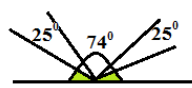
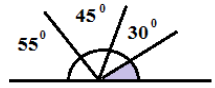
$|\sphericalangle KOM| = |\sphericalangle NOL|$  oraz  $|\sphericalangle MON| = |\sphericalangle LOK|$

Wniosek:

**Kąty wypukłe, których ramiona wzajemnie się przedłużają, nazywamy kątami wierzchołkowymi. Kąty wierzchołkowe mają równe miary.**

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0114
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0114/W
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, miara kąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Ile stopni ma miara kąta przyległego: a) $15^0$ b) $152^0$ c) $71^0$ d) $x^0$ 2. Miara jednego kąta przyległego jest: a) 3 razy większa od miary drugiego kąta.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b) o <math>31^{\circ}</math> większa od drugiego kąta  c) 2 razy mniejsza od drugiego kąta  3. Oblicz jaka jest miara zaznaczonych kolorem kątów</p>    <p>a)                      b)                      c)</p> <p>4. Jeden z kątów wierzchołkowych ma <math>75^{\circ}</math>. Jakie miary mają pozostałe kąty. Wykonaj rysunek pomocniczy.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

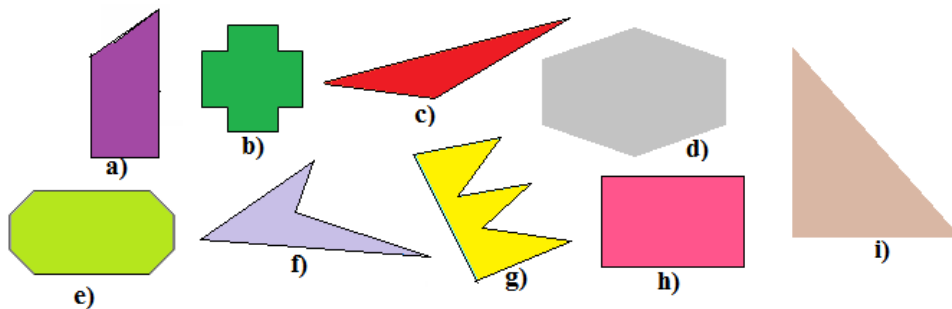
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0115
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0115/M
3	Tytuł	Wielokąty
4	Słowa kluczowe	Czworokąty, trójkąty, wielokąty wklęsłe i wypukłe, przekątna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Wielokąty Slajd 2 – Wielokąty wklęsłe
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Slajd 1 – Wielokąty

**Nazwa wielokąta uzależniona jest od liczby kątów wewnętrznych.**

Ćwiczenie – Zaznacz, kąty wewnętrzne w przedstawionych figurach. Nazwij wielokąty.



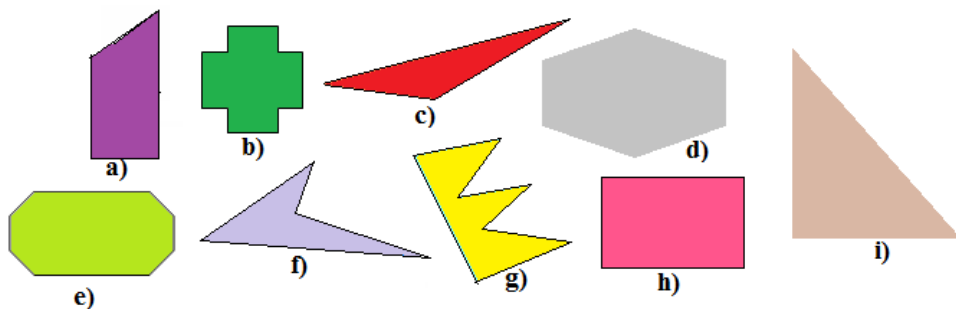
## Slajd 2 – Wielokąty wklęsłe

**Wielokąt, w którym niektóre kąty wewnętrzne są kątami wklęsłymi, nazywamy wielokątem wklęsłym.**

Ćwiczenie – wypisz z poniższego rysunku wielokąty wklęsłe i wypukłe



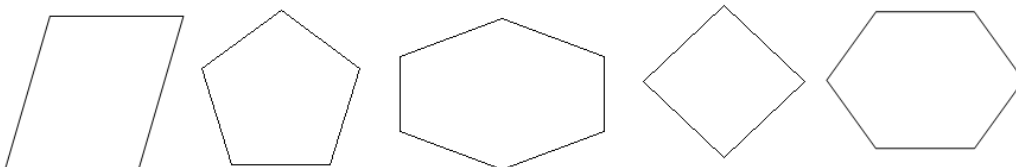
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Slajd 4 – Przekątne wielokątów

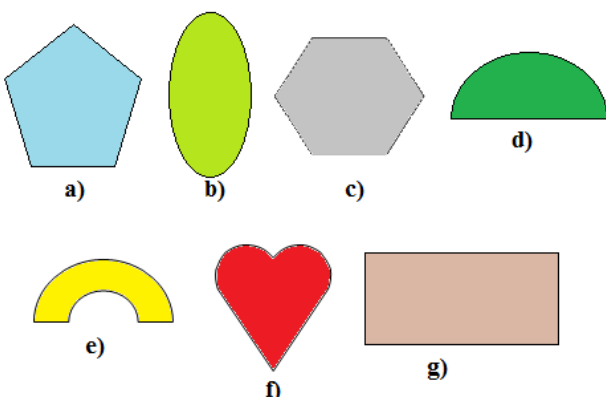
**Odcinek łączący dwa wierzchołki wielokąta, nie będący jego bokiem, nazywamy przekątną.**

Ćwiczenie – w poniższych figurach oznacz wierzchołki i zaznacz przekątne



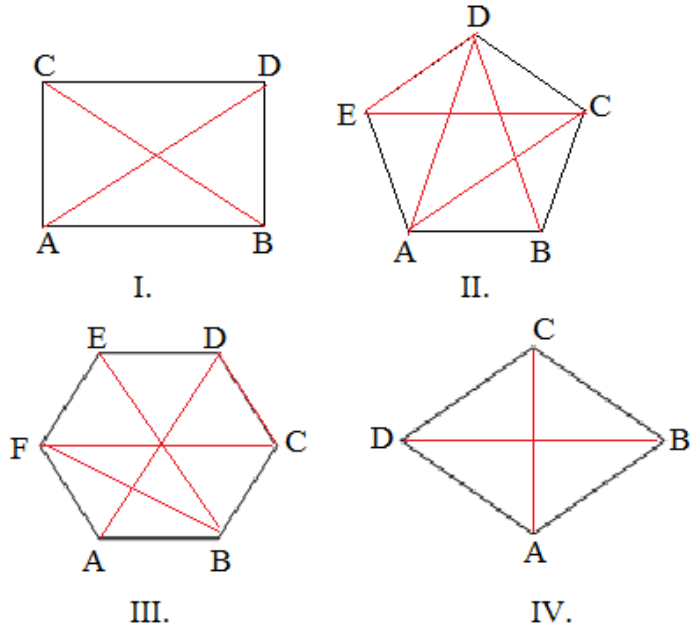
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0116
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0116/W

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Wielokąty
4	Słowa kluczowe	Czworokąty, trójkąty, wielokąty wklęsłe i wypukłe, przekątna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wśród figur wskaż te, które nie są wielokątami</p>  <p>2. W wielokątach zaznaczono kolorem czerwonym przekątne. W którym wielokącie przekątne są nieprawidłowo zaznaczone.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>I. II. III. IV.</p> <p>3. Narysuj dwa dowolne wielokąty wklęsłe, oznacz wierzchołki i zaznacz przekątną.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

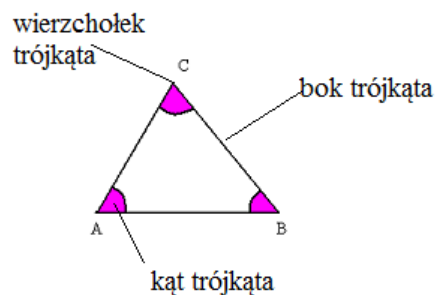
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0117
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0117/M

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 - Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów. Slajd 2 – Trójkąt Slajd 3 – Podział trójkątów ze względu na długości boków Slajd 4 – Miara kątów w trójkącie Slajd 5 – Dane są trójkąty Slajd 6 – Podział trójkątów ze względu na kąty
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 - Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.

Slajd 2 – Trójkąt





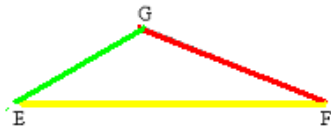
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ćwiczenie – wypisz:

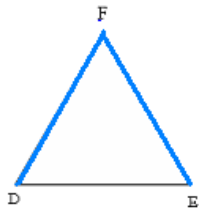
- ✓ wierzchołki trójkąta
- ✓ boki trójkąta
- ✓ kąty trójkąta

Slajd 3 – Podział trójkątów ze względu na długości boków

1. Trójkąt, w którym wszystkie boki są różnej długości, nazywamy trójkątem różnobocznym.

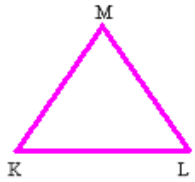


2. Trójkąt, w którym ramiona mają równe długości, nazywamy trójkątem równoramiennym.



3. Trójkąt, który ma wszystkie boki równej długości, nazywamy trójkątem równobocznym

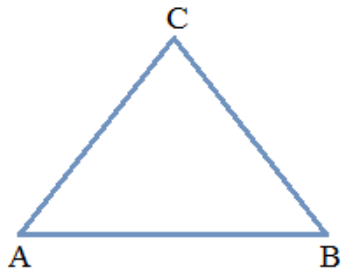
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



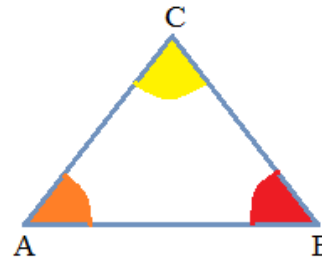
Slajd 4 – Miara kątów w trójkącie

Tu konieczna animacja – kolejne kroki animacji

Krok 1 – rysunek trójkąta



Krok 2 – zaznaczamy kąty trójkąta



Krok 3 – wycinamy kąty trójkąta i „budujemy” jeden kąt

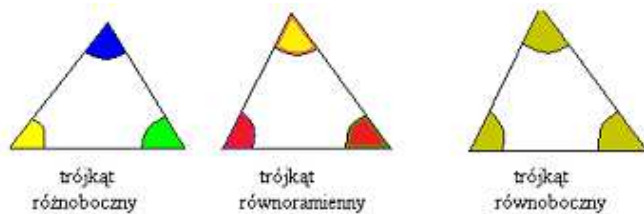


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wniosek:

**Suma miar kątów wewnętrznych  
trójkąta równa się  $180^{\circ}$**

Slajd 5 - Dane są trójkąty



Kąty wewnętrzne trójkątów zaznaczono kolorami.

Wniosek:

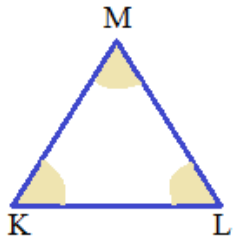
- w trójkącie różnobocznym każdy kąt wewnętrzny ma różną miarę.
- w trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie mają taką samą miarę.
- w trójkącie równobocznym wszystkie kąty mają taką samą miarę –  $60^{\circ}$

Slajd 6 – Podział trójkątów ze względu na kąty

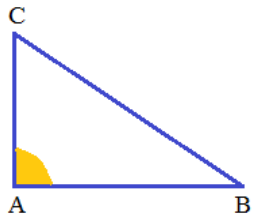
1. Trójkąt, w którym kąty wewnętrzne są kątami ostrymi, nazywamy trójkątem ostrokątnym



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



2. Trójkąt, w którym jeden z kątów jest kątem prostym, nazywamy trójkątem prostokątnym



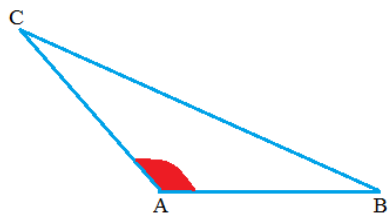
W trójkącie prostokątnym wyróżniamy boki: przyprostokątne leżące przy kącie prostym oraz przeciwprostokątną leżącą naprzeciw kąta prostego.



3. Trójkąt, w którym jeden z boków jest kątem rozwartym, nazywamy trójkątem rozwartokątnym



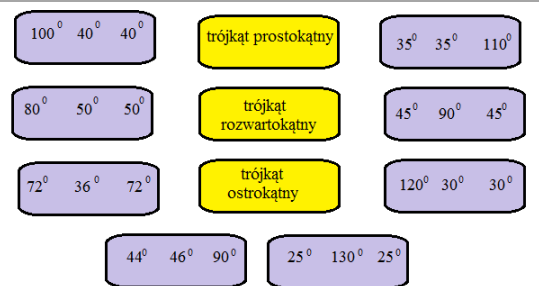
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0118
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0118/S
3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Połącz nazwy trójkątów z odpowiednimi miarami kątów



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>2. Czy można narysować trójkąty o długościach boków:</p> <p>a) 3 cm; <math>1\frac{1}{2}</math> cm; <math>1\frac{7}{10}</math> cm;</p> <p>b) 5 dm; 6 dm; 7 dm.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0119
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0119/S
3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Narysuj trójkąt rozwartokątny i podziel go na:








Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) 2 trójkąty prostokątne</p> <p>b) trójkąt ostrokątny i trójkąt rozwartokątny</p> <p>2. Podaj miary kątów trójkąta:</p> <p>a) rozwartokątnego o kącie rozwartym <math>124^{\circ}</math></p> <p>b) prostokątnego o kącie ostrym <math>35^{\circ}</math></p> <p>c) ostrokątnego o kącie ostrym <math>75^{\circ}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0120
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0120/S
3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Uzasadnij, dlaczego figura o trzech wierzchołkach nazywa się trójkątem.</p> <p>2. Podaj nazwy trójkątów, których fragmenty przedstawiono na rysunku</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		  
8	Uwagi lub zalecenia	

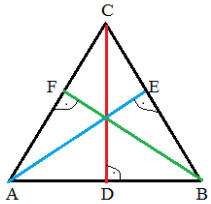
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0121
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0121/M
3	Tytuł	Wysokość i obwód trójkąta
4	Słowa kluczowe	Wysokość, trójkąt, obwód, jednostki długości
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Wysokość i obwód trójkąta Slajd 2 – Wysokości w trójkącie ostrokątnym Slajd 3 – Wysokości w trójkącie prostokątnym Slajd 4 – Wysokości w trójkącie rozwartokątnym Slajd 5 – Wniosek Slajd 6 – Obwód trójkąta
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 – Wysokość i obwód trójkąta

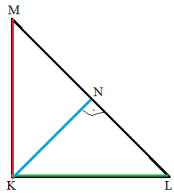
Slajd 2 – Wysokości w trójkącie ostrokątnym

Dany jest trójkąt ostrokątny ABC. Poprowadzimy z każdego wierzchołka odcinki prostopadłe do przeciwległych boków.



Odcinki CD; AE; BF to wysokości trójkąta ABC

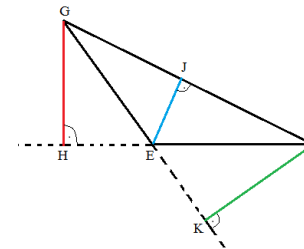
Slajd 3 – Wysokości w trójkącie prostokątnym



Wysokości w trójkącie prostokątnym: KN oraz KL i MK to wysokości trójkąta, które są jednocześnie jego bokami;

Slajd 4 – Wysokości w trójkącie rozwartokątnym

Wysokości w trójkącie rozwartokątnym: GH; EJ, FH





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 5 – Wniosek

**Wysokość trójkąta to odcinek łączący wierzchołek trójkąta z przeciwległym bokiem lub jego przedłużeniem. Odcinek ten jest prostopadły do tego boku lub jego przedłużenia. Wysokość w figurach geometrycznych przyjęto oznaczać literą "h".**

### Slajd 6 – Obwód trójkąta

**Obwód trójkąta to suma długości jego boków.**

Ćwiczenie – Oblicz obwód trójkąta o długościach boków:

3 dm; 4 dm; 5 dm

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0122
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0122/W
3	Tytuł	Wysokość i obwód trójkąta
4	Słowa kluczowe	Wysokość, trójkąt, obwód, jednostki długości
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Narysuj dowolny trójkąt równoboczny i wykreśl jego wysokości. Zmierz odległość punktu

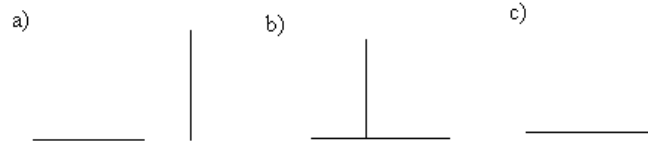


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

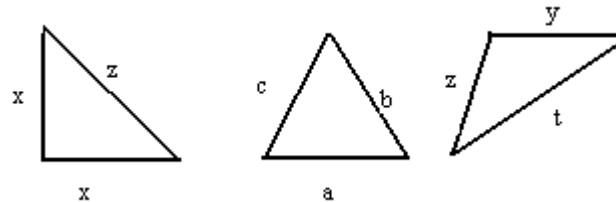
przecięcia się wysokości trójkąta z każdym z wierzchołków. Co zauważyłeś?

2. Narysuj trójkąt prostokątny równoramienny. Z wierzchołka kąta prostego poprowadź wysokość. Na jakie dwie figury został podzielony trójkąt?

3. Przerysuj do zeszytu pary odcinków prostopadłych. Uzupełnij rysunki tak, aby jeden z danych odcinków był podstawą trójkąta, a drugi jego wysokością.



4. Zapisz obwody trójkątów przedstawionych na rysunku



5. Oblicz obwód trójkąta o danych bokach

a)  $100\text{cm}; 79\text{cm}; 150\text{cm}$

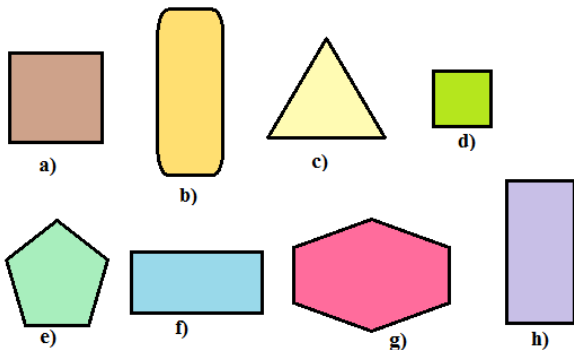
b)  $2\frac{3}{4}\text{m}; 1\frac{1}{2}\text{m}; \frac{17}{5}\text{m}$

6. Obwód trójkąta równoramiennego równa się  $7\frac{1}{2}\text{cm}$ . Wiedząc, że podstawa ma długość  $1\frac{4}{5}\text{cm}$ , oblicz długości ramion trójkąta.



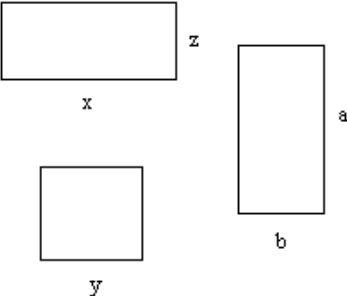
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		7. Obwód trójkąta równobocznego równa się $2\frac{1}{2}$ cm. Oblicz długość jednego boku trójkąta.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0123
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0123
3	Tytuł	Prostokąt i kwadrat
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, przekątne, obwód
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wśród figur wypisz prostokąty i kwadraty</p> 



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Które zdanie jest prawdziwe:</p> <p>a) przekątne prostokąta dzielą się na połowę          b) przekątne prostokąta mają różną długość          c) każdy kwadrat jest prostokąt,          d) każdy prostokąt jest kwadratem.</p> <p>3. Zapisz obwody prostokątów przedstawionych na rysunku</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4. Oblicz obwód prostokąta, którego:</p> <p>a) długość ma 4 cm, a szerokość jest 2 razy dłuższa,          b) długość jest równa <math>2\frac{1}{5}</math> cm a szerokość jest krótsza o <math>\frac{2}{5}</math> cm.          c) długość jest równa 12 dm, a szerokość jest 3 razy krótsza.</p> <p>5. Narysuj kwadrat o obwodzie:          a) 24 cm      b) 80 m c) 3200 mm      d) 4 km</p> <p>Czy wszystkie kwadraty potrafisz narysować w zeszycie?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

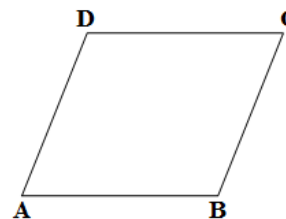
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0124
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0124/M
3	Tytuł	Równoległobok i romb
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Równoległobok i romb Slajd 2 – Równoległobok Slajd 3 - Romb
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Równoległobok i romb

Slajd 2 – Równoległobok

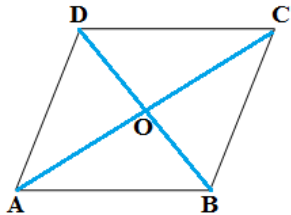
1. Równoległobok to czworokąt, który ma dwie pary boków równoległych.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

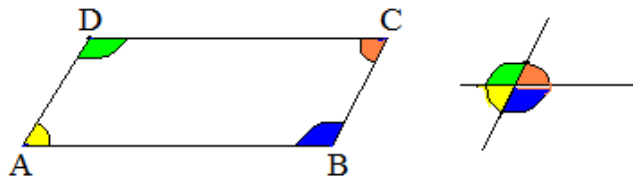
2. Przekątne równoległoboku przecinają się w połowie.



Przekątne: AC i BD

$$|AO| = |OC|; |BO| = |OD|$$

3. Suma kątów wewnętrznych równoległoboku ma miarę  $360^{\circ}$

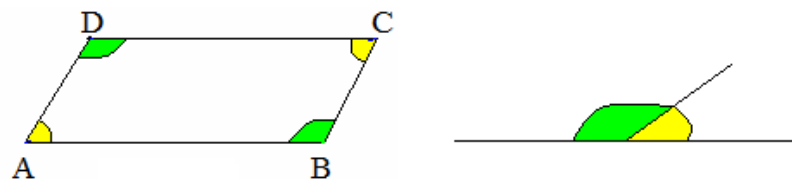


4. Kąty leżące naprzeciw siebie mają jednakowe miary.

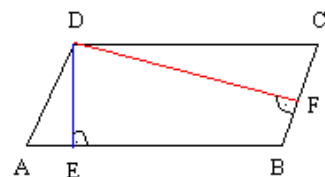
Suma miar kątów leżących przy tym samym boku mają miarę  $180^{\circ}$ .



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



### 5. Wysokość w równoległoku



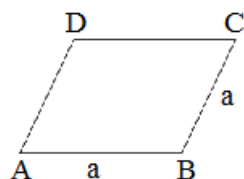
Odcinki DE i DF są wysokościami równoległoku. Odcinki  $DE \perp AB$  i  $DF \perp BC$ .

Odcinek DE jest najkrótszym odcinkiem łączącym boki równoległe AB i DC.

Odcinek DF jest najkrótszym odcinkiem łączącym boki równoległe AB i BC.

Slajd 3 – Romb

1. Romb, to czworokąt, który ma wszystkie boki równe.



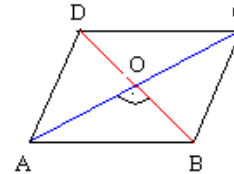


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. Przekątne rombu

Przekątne rombu dzielą się na połowę:  $|AO| = |OC|$ ,  $|BO| = |OD|$ .

Przekątne przecinają się pod kątem prostym.

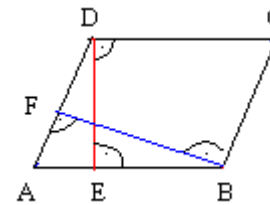


## 3. Wysokości rombu

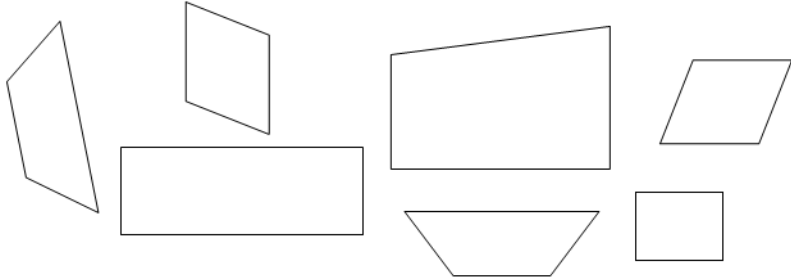
Wysokości rombu: DE i BF

Odcinki  $DE \perp AB$  i  $DE \perp DC$  oraz  $BF \perp AD$  i  $BF \perp BC$ .

Wysokości rombu mają równe długości:  $|DE| = |BF|$ .

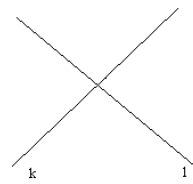


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

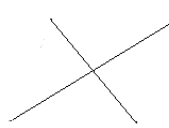

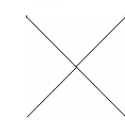
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0125
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0125/S
3	Tytuł	Równoległobok i romb
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Pokoloruj te z narysowanych czworokątów, które są równoległobokami.</p>  <p>2. Jeden bok równoległoboku ma długość 140 cm, a drugi bok jest o 26 cm krótszy. Oblicz obwód tego równoległoboku.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0126
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0126/S
3	Tytuł	Równoległobok i romb
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wybierz zdania prawdziwe:</p> <p>a) wszystkie równoległoboki są prostokątami,  b) w równoległoboku przekątne dzielą się na połowy,  c) w każdym równoległoboku przekątne są równe,  d) równoległobok ma dwie pary boków równoległych.  e) prostokąt to równoległobok, bo ma dwie pary boków równej długości,  f) prostokąt to równoległobok, bo odpowiednie boki są prostopadłe,  g) prostokąt to równoległobok, bo ma dwie pary boków równoległych</p> <p>2. Dane są dwie proste <math>k</math> i <math>l</math>. Na prostych tych zaznacz punkty tak, aby były wierzchołkami rombu o obwodzie 28 cm</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0127
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0127/S
3	Tytuł	Równoległobok i romb
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Na rysunkach przedstawione są pary odcinków prostopadłych. Która para odcinków przedstawia przekątne rombu?</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>2. Przekątne rombu mają długość 4 cm i 8 cm. Narysuj ten romb.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

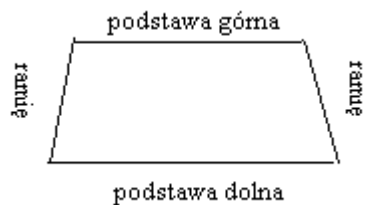
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0128
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0128/M

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Trapez
4	Słowa kluczowe	Trapez równoramienny, trapez prostokątny, trapez różnoramienny, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Trapez Slajd 2 – Rodzaje trapezów Slajd 3 – Kąty wewnętrzne trapezu Slajd 4 – Wysokość trapezu Slajd 5 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

### Slajd 1 – Trapez

Czworokąt, który ma co najmniej jedną parę boków równoległych, nazywamy trapezem.



W trapezie wyróżniamy boki:  
podstawę dolną, podstawę górną, ramiona.

### Slajd 2 – Rodzaje trapezów



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### 1. Trapez równoramienny



trapez  
równoramienny

Trapez, w którym ramiona są równej długości nazywamy trapezem równoramiennym

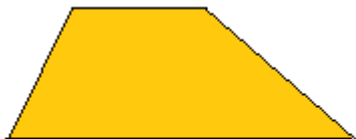
### 2. Trapez prostokątny



trapez  
prostokątny

Trapez, w którym jedno ramię, jest prostopadłe do podstaw nazywamy trapezem prostokątnym.

### 3. Trapez różnoramienny



trapez  
różnoramienny

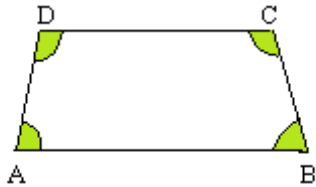
Trapez, w którym ramiona są różnej długości nazywamy trapezem różnoramiennym.



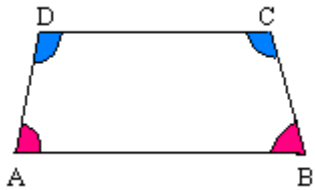
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 3 – Kąty wewnętrzne trapezu

Suma miar kątów w trapezie jest równa  $360^{\circ}$ .



### Kąty w trapezie równoramiennym

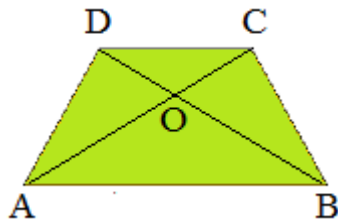


$$|AD| = |BC|$$

$$|\sphericalangle DAB| = |\sphericalangle ABC| \text{ oraz } |\sphericalangle BCD| = |\sphericalangle CDA|$$

### Slajd 3 – Przekątne w trapezie

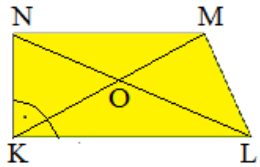
#### 1. Trapez równoramienny



W trapezie równoramiennym przekątne są równej długości.  $|AC| = |BD|$

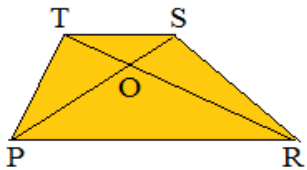
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. Trapez prostokątny



W trapezie prostokątnym przekątne są różnej długości.

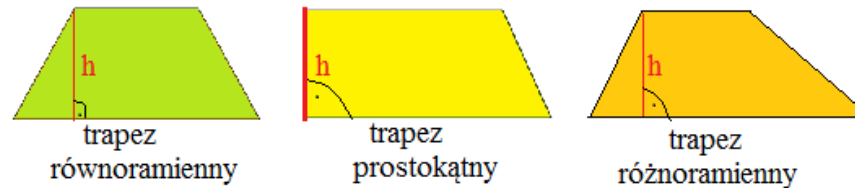
## 3. Trapez różnoramienny



W trapezie różnoramiennym przekątne są różnej długości.

## Slajd 4 – Wysokość w trapezie

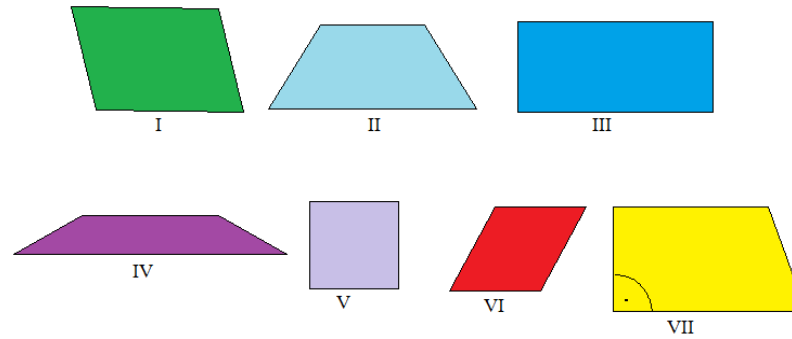
Wysokością trapezu nazywamy odległość między jego podstawami



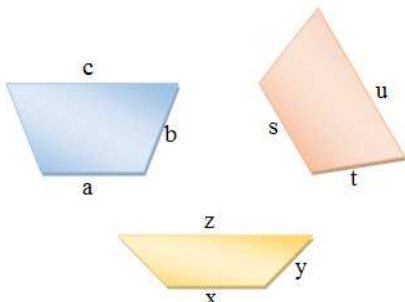
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Slajd 5 – Ćwiczenie




Wśród przedstawionych figur wskaż te, które mają jedną parę boków równoległych. Nazwij figury i zapisz wniosek.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

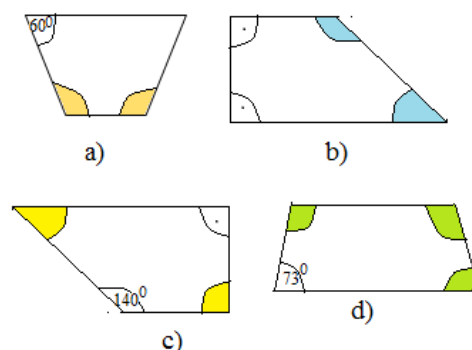
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0129
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0129/S
3	Tytuł	Trapez
4	Słowa kluczowe	Trapez równoramienny, trapez prostokątny, trapez różnoramienny, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj dowolny prostokąt i podziel go na: trójkąt prostokątny i trapez prostokątny.</li> <li>Narysuj trapez KLMN tak, aby kąty przy podstawie miały miarę <math>45^{\circ}</math></li> <li>Zapisz obwody trapezów</li> </ol> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0130
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0130/S
3	Tytuł	Trapez
4	Słowa kluczowe	Trapez równoramienny, trapez prostokątny, trapez różnoramienny, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Ile trapezów prostokątnych jest w każdym z przedstawionych herbów polskich miast?.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Starachowice</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Dąbrowa Górnicza</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ustroń</p>  </div> </div> <p>2. Narysuj trapez KLMN tak, aby kąty przy podstawie miały miarę <math>60^{\circ}</math></p> <p>3. Uzupełnij miary kątów trapezów przedstawionych na rysunku</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0131
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0131/S
3	Tytuł	Trapez
4	Słowa kluczowe	Trapez równoramienny, trapez prostokątny, trapez różnoramienny, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wytlumacz, korzystając z wiadomości o kątach, że suma miar kątów w trapezie leżących przy tym samym ramieniu ma miarę <math>180^{\circ}</math>.</li> <li>Czy da się narysować trapez, który ma:</li> </ol>

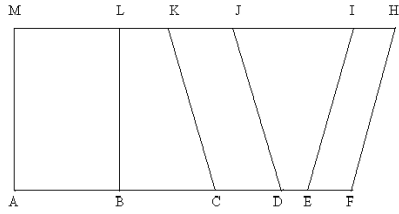
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) trzy boki jednakowej długości</p> <p>b) trzy kąty ostre</p> <p>c) dwa kąty proste?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0132
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0132/W
3	Tytuł	Podział czworokątów
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Dokonaj klasyfikacji czworokątów ze względu na:</p> <p>a) długości i wzajemne położenie boków,</p> <p>b) ze względu na kąty.</p> <p>Przedstaw swój podział za pomocą rysunku.</p> <p>2. Wypisz zdania prawdziwe:</p> <p>a) Przekątne prostokąta połowią się.</p> <p>b) Przekątne rombu nie przecinają się pod kątem prostym.</p> <p>c) Przekątne trapezu równoramiennego mają równe długości.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>d) Trapez prostokątny ma tylko jeden kąt prosty.</p> <p>3. Czy to prawda, że.</p> <p>a) W równoległoboku kąty leżące naprzeciw siebie mają jednakowe miary.</p> <p>b) W trapezie kąty przy tej samej podstawie mają równe miary.</p> <p>c) W równoległoboku suma miar kątów leżących przy tym samym boku ma miarę <math>90^{\circ}</math>.</p> <p>d) Suma miar kątów w trapezie leżących przy tym samym ramieniu ma miarę <math>180^{\circ}</math>?</p> <p>4. Wymień czworokąty, które mają:</p> <p>a) cztery kąty równe,</p> <p>b) przekątne przecinają się pod kątem prostym,</p> <p>c) dwie pary boków równoległych,</p> <p>d) przeciwległe kąty jednakowej miary,</p> <p>5. Wypisz czworokąty widoczne na rysunku i nazwij je</p> <div style="text-align: center;">  </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0133
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0133/M



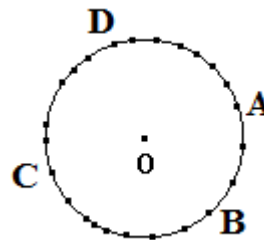
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Okrąg i koło
4	Słowa kluczowe	Okrąg, promień, średnica cięciwa, środek, koło
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Okrąg i koło Slajd 2 – Okrąg Slajd 3 – Promień, cięciwa, średnica Slajd 4 – Przykłady okręgów Slajd 5 – Koło Slajd 6 – Przypomnienie o skali Slajd 7 – Przykłady kół
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Okrąg i koło

Slajd 2 – Okrąg

**Zbiór punktów równo oddalonych od punktu  $O$  nazywamy okręgiem. Punkt  $O$  jest środkiem okręgu, który nie należy do okręgu.**



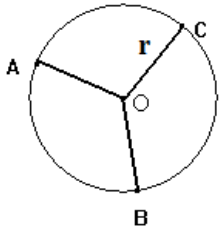
Punktów leżących na okręgu jest nieskończenie wiele.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 3 – Promień, cięciwa, średnica

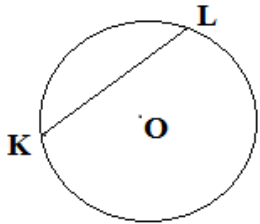
1. **Promień** – jest to odcinek, którego jednym końcem jest środek okręgu, a drugim punkt należący do okręgu.

Promień oznaczamy przez: „r”

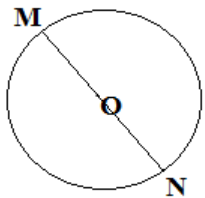


Nazwa promień oznacza zarówno odcinek łączący środek okręgu z punktem należącym do okręgu, jak również długość tego odcinka:  $|BO| = |CO| = |AO|$

2. **Cięciwa** – jest to odcinek, którego końce należą do okręgu



3. **Średnica** okręgu – jest to cięciwa, do której należy środek okręgu.



$$|MN| = r + r$$

$$|MN| = 2r$$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

#### Slajd 4 – Przykłady okręgów



**hula hop**



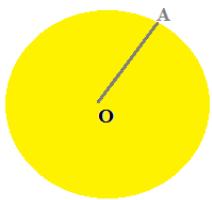
**bransoletka**



**okregi na wodzie**

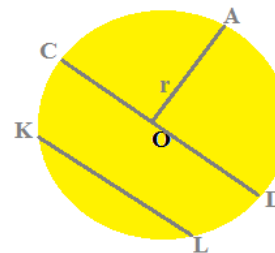
#### Slajd 5 - Koło

**Kolem o środku w punkcie  $A$  i promieniu  $r$  nazywamy zbiór tych wszystkich punktów płaszczyzny, których odległość od punktu  $A$  jest mniejsza bądź równa  $r$ .**



Promień, cięciwa, średnica

Odcinek  $AO$  – promień koła





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Odcinek KL – cięciwa koła

Odcinek CD – średnica koła

Slajd 6 – Przypomnienie o skali



Obraz w rzeczywistości – skala 1 : 1

Obraz pomniejszony – skala 1 : 2

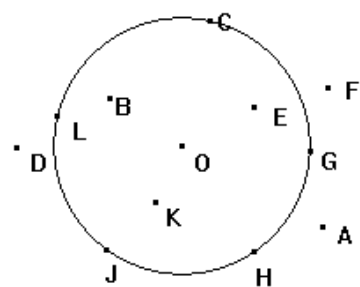
Obraz powiększony – skala 2 : 1

Slajd 7 – Przykłady kół



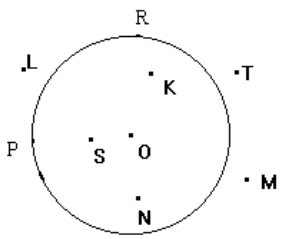


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0134
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0134/S
3	Tytuł	Okrąg i koło
4	Słowa kluczowe	Okrąg, promień, średnica cięciwa, środek, koło
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wypisz punkty nie należące do okręgu</p>  <p>2. Narysuj dowolne koło i zaznacz promień i dwie cięciwy równoległe.</p> <p>3. Narysuj koło o promieniu 18 cm w skali 1 : 3</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0135
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0135/S
3	Tytuł	Okrąg i koło
4	Słowa kluczowe	Okrąg, promień, średnica cięciwa, środek, koło
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj dwa okręgi o wspólnym środku P, w którym promień pierwszego okręgu jest równy 1,5 cm, a promień drugiego jest o 0,7 cm większy.</li> <li>Wypisz punkty nie należące do koła</li> <li>Okrąg o promieniu 4 mm narysuj w skali 10 : 1</li> </ol> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0136
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0136/S
3	Tytuł	Okrąg i koło
4	Słowa kluczowe	Okrąg, promień, średnica cięciwa, środek, koło
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dany jest okrąg o średnicy 4 mm. Narysuj ten okrąg w skali 10 :1</li> <li>2. Narysuj dwa okręgi o wspólnym środku O i promieniach 3 cm i 5 cm. Co możesz powiedzieć o tych okręgach? Spróbuj nazwać położenie tych okręgów.</li> <li>3. Narysuj trzy okręgi w taki sposób, aby: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) miały jeden punkt wspólny</li> <li>b) miały dwa punkty wspólne</li> <li>c) nie miały punktów wspólnych</li> </ol> </li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0137
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0137/W

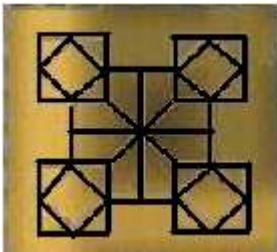
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości o kątach i wielokątach
4	Słowa kluczowe	Katy, rodzaje kątów, prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez, wysokość, przekątna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Rozwiąż test
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Test pod tabelką</b>

Test „W krainie wielokątów”

### „W krainie wielokątów”.

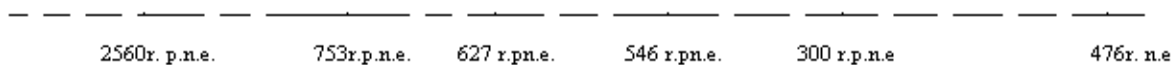
Tekst do zadań 1 – 3



Wielokąty spotkały się pewnego dnia i zaczęły się zastanawiać, który z nich jest najstarszy. W dyskusji wzięły udział trójkąty, prostokąty i inne wielokąty. Każdy z nich udowydniał, że on w gronie wielokątów jest najstarszy. Głos zabrały prostokąty „My jesteśmy najstarsi, już przecież starożytni Rzymianie budując, układając mozaiki korzystały z własności prostokątów, a było to między 753 r. p.n.e a 476 r n.e.” O oburzyły się trójkąty „To nieprawda, spójrzcie na starożytny Egipt. To z naszych własności korzystali budowniczo wie piramid. Piramida Cheopsa powstała w 2560 r. p.n.e., a boki jej to trójkąty równoramienne”. Ha, ha, ha! Krzyknęły prostokąty, „ale podstawą piramidy Cheopsa jest kwadrat o boku 230 m, a kwadrat to szczególny przypadek prostokąta”. „No dobrze” - zgodziły się trójkąty, „ale o nas pisał już Tales z Miletu żyjący ok.627 r. p.n.e. do ok. 546 r. p.n.e. To On udowodnił równość dwóch kątów przy podstawie trójkąta równobocznego”. Pozostałe wielokąty nie mogły już słuchać trójkątów i prostokątów, powiedziały: „uspokójcie się – wszystkie figury były znane już w starożytnym Egipcie, a dokładnie opisał je Euklides w swojej książce „Elementy” w tomie 6 około 300 r. p.n.e.

1. Daty występujące w opowiadaniu prawidłowo przedstawia oś chronologiczna:

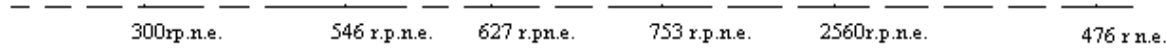
a)



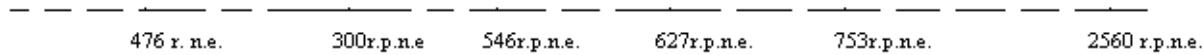


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

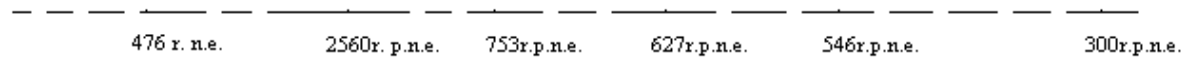
b)



c)



d)

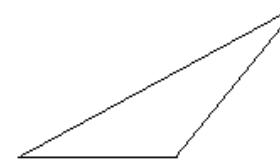


2. Figury jakie zostały użyte do sporządzenia mozaiki przedstawionej na rysunku w tekście „W krainie czworokątów” to :

- a) kwadrat, trójkąt równoboczny, trapez prostokątny,
- b) kwadrat, trójkąt prostokątny równoramienne, trapez prostokątny,.
- c) romb, trójkąt prostokątny równoramienne, trapez prostokątny,.
- d) prostokąt, trójkąt równoramienny, trapez równoramienny

3. Kto udowodnił równość kątów przy podstawie trójkąta równobocznego

- a) Euklides
- b) Cheops
- c) Rzymianin
- d) Tales z Miletu



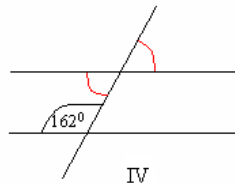
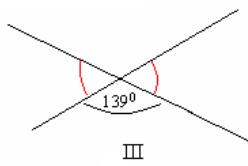
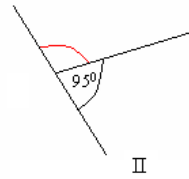
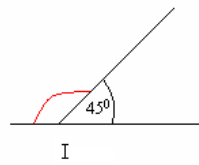


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4. Na rysunku przedstawiony jest trójkąt

- a) prostokątny różnoboczny    b) ostrokątny równoboczny  
c) ostrokątny równoramienny    d) rozwartokątny różnoboczny

5. Kąty zaznaczone na rysunku mają miarę:

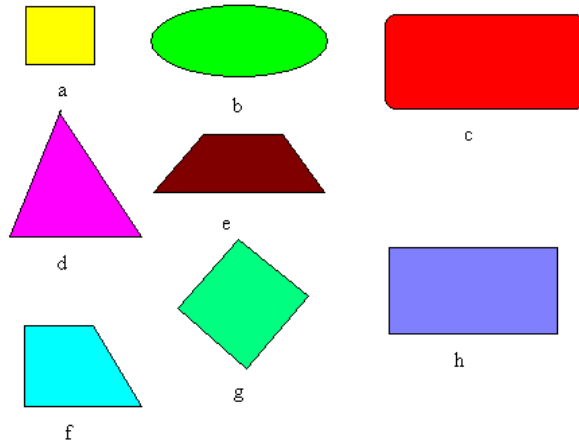


- |    |                   |                   |                    |                   |
|----|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| a) | I - $135^{\circ}$ | II - $85^{\circ}$ | III - $41^{\circ}$ | IV - $18^{\circ}$ |
| b) | I - $134^{\circ}$ | II - $85^{\circ}$ | III - $39^{\circ}$ | IV - $10^{\circ}$ |
| c) | I - $135^{\circ}$ | II - $79^{\circ}$ | III - $41^{\circ}$ | IV - $18^{\circ}$ |
| d) | I - $132^{\circ}$ | II - $84^{\circ}$ | III - $41^{\circ}$ | IV - $22^{\circ}$ |

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Zadania otwarte

6. Wśród figur wskaż czworokąty, które mają jedną parę boków równoległych

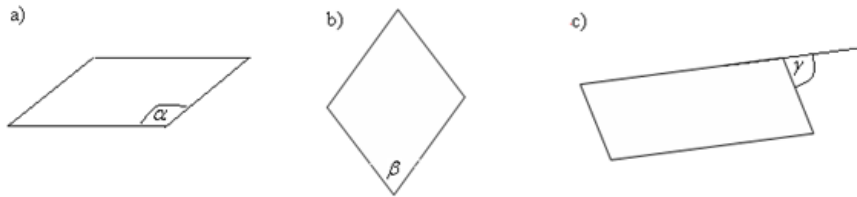


7. Uzupełnij rysunki tak, aby jeden z danych odcinków był podstawą trójkąta, a drugi jego wysokością.

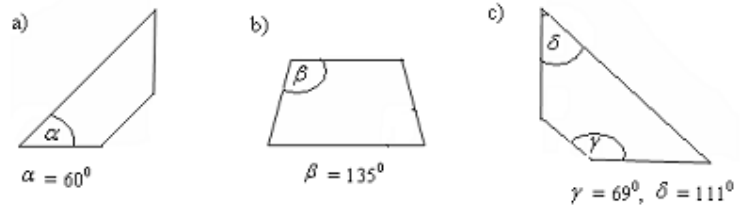


8. Oblicz miary kątów w równoległobokach  $\alpha = 125^\circ$ ,  $\beta = 45^\circ$ ,  $\gamma = 45^\circ$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



9. Oblicz miary kątów w trapezach równoramiennych przedstawionych na rysunku.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje Tab

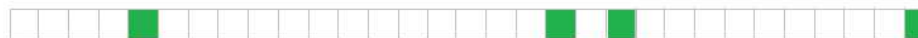
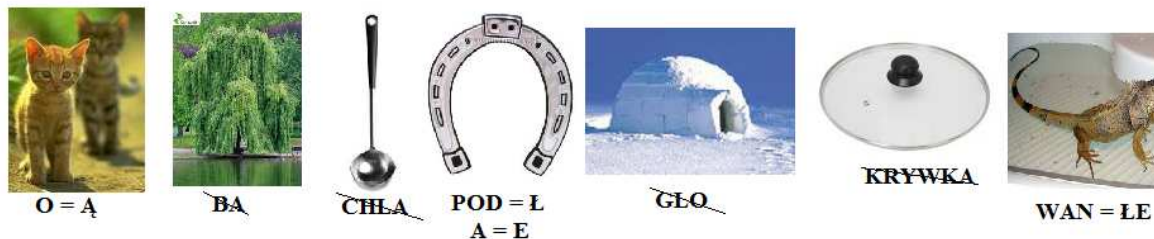
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ rebusy Tab\_R
- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D
- ✔ prezentacja Tab\_P
- ✔ krzyżówka Tab\_K

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0020
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0020/R
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, miara kąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Uczniowie rozwiązują rebus.
8	Uwagi lub zalecenia	Rebus pod tabelką

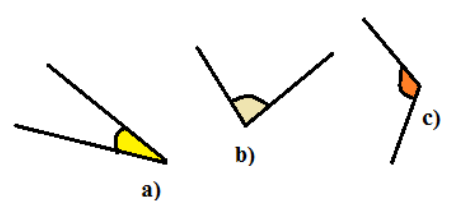


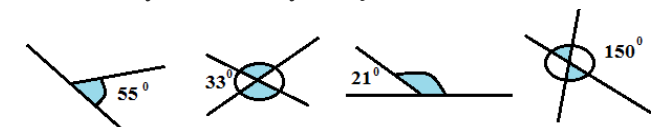
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0021
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0021/Z
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąty wierzchołkowe, kąty przyległe, miara kąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Dokończ rysunki kątów w taki sposób, aby powstały kąty przyległe</p>

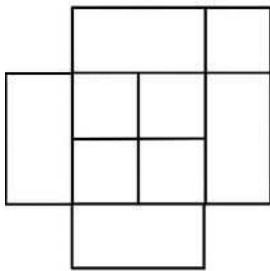
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		2. Dokończ rysunki kątów w taki sposób, aby powstały kąty wierzchołkowe
		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0022
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0022/Z
3	Tytuł	Wielokąty
4	Słowa kluczowe	Czworokąty, trójkąty, wielokąty
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Oblicz miary zaznaczonych kątów</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



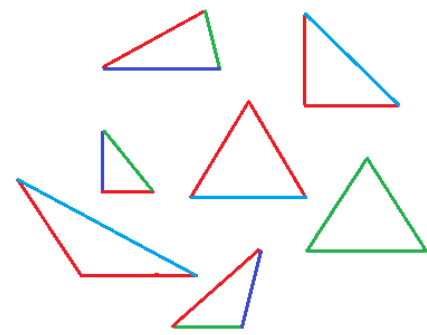
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0023/Z
3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ile widzisz prostokątów na rysunku</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0024
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0024/Z



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.																
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów																
5	Etap edukacyjny	2																
6	Rodzaj adresata	1,2,3																
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Uzupełnij tabelkę</p>  <table border="1" data-bbox="1097 877 1792 1228"> <thead> <tr> <th>Trójkąt</th> <th>Ostrokątny</th> <th>Prostokątny</th> <th>Rozwartokątny</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Różnoboczny</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Równoramienny</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Równoboczny</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Trójkąt	Ostrokątny	Prostokątny	Rozwartokątny	Różnoboczny				Równoramienny				Równoboczny			
Trójkąt	Ostrokątny	Prostokątny	Rozwartokątny															
Różnoboczny																		
Równoramienny																		
Równoboczny																		
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Uwaga! Trójkąty rozmieszczone na tablicy w przypadkowy sposób</b>																

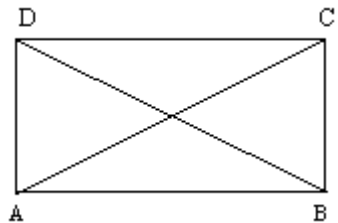


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																																																																																	
1	Identyfikator pozycji	Tab_0025																																																																																	
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0025/D																																																																																	
3	Tytuł	Wysokość i obwód trójkąta																																																																																	
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, wysokość, obwód																																																																																	
5	Etap edukacyjny	2																																																																																	
6	Rodzaj adresata	1,2,3																																																																																	
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż sudoku</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td><b>7</b></td> <td><b>8</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>9</b></td> </tr> <tr> <td><b>1</b></td> <td><b>2</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>6</b></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td></td> <td><b>8</b></td> <td><b>2</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>6</b></td> <td><b>3</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>4</b></td> <td><b>2</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>8</b></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td><b>4</b></td> <td><b>2</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>9</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><b>2</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>3</b></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>8</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>6</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><b>7</b></td> <td></td> <td><b>8</b></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>3</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>7</b>	<b>8</b>							<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>					<b>6</b>		<b>6</b>		<b>1</b>		<b>8</b>	<b>2</b>				<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>			<b>4</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	<b>7</b>		<b>4</b>	<b>2</b>			<b>9</b>				<b>2</b>							<b>3</b>		<b>5</b>			<b>7</b>			<b>8</b>					<b>1</b>			<b>6</b>				<b>7</b>		<b>8</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>8</b>							<b>9</b>																																																																											
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>					<b>6</b>																																																																											
	<b>6</b>		<b>1</b>		<b>8</b>	<b>2</b>																																																																													
	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>			<b>4</b>	<b>2</b>																																																																												
<b>8</b>	<b>7</b>		<b>4</b>	<b>2</b>			<b>9</b>																																																																												
		<b>2</b>																																																																																	
<b>3</b>		<b>5</b>			<b>7</b>			<b>8</b>																																																																											
				<b>1</b>			<b>6</b>																																																																												
		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>																																																																											
8	Uwagi lub zalecenia																																																																																		

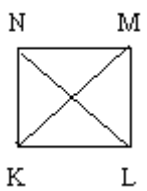


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0026
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0026/P
3	Tytuł	Prostokąt i kwadrat
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, przekątne, obwód
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	 <ol style="list-style-type: none"> <li>Ma wszystkie kąty proste: <math> \sphericalangle DAB  =  \sphericalangle ABC  =  \sphericalangle BCD  =  \sphericalangle CDA  = 90^{\circ}</math></li> <li>Sąsiednie boki prostokąta są do siebie prostopadłe: <math>AD \perp AB</math>; <math>AB \perp BC</math>; <math>BC \perp CD</math>; <math>CD \perp AD</math>;</li> <li>Przeciwległe boki prostokąta są równej długości i są równoległe: <math>AB \parallel CD</math> i <math>AD \parallel CB</math>.</li> <li>Przekątne prostokąta są równej długości i dzielą się na połowy.</li> <li>Obwód prostokąta to suma długości jego boków: Obw. = <math> AB  +  BC  +  CD  +  DA </math>.</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Napisy „wjeżdżają” po omówieniu punktu przez nauczyciela</b>



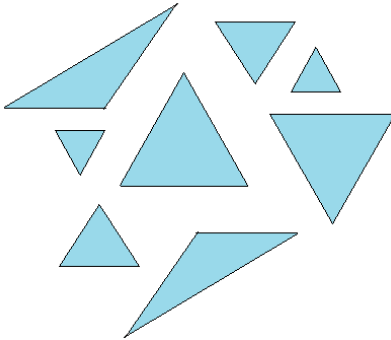
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0027
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0027/P
3	Tytuł	Prostokąt i kwadrat
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, przekątne, obwód
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	 <p>1. Kwadrat jest prostokątem, który ma wszystkie boki równe: <math> KL  =  LM  =  MN  =  KN </math>.</p> <p>2. Przekątne kwadratu przecinają się pod kątem prostym, dzielą się na połowy i są równej długości.</p> <p>3. Suma długości boków kwadratu jest jego obwodem. <math>Obw. =  KL  +  LM  +  MN  +  KN </math>. Ponieważ boki są równej długości obwód kwadratu możemy zapisać: <math>Obw. = 4  KL </math>.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Napisy „wjeżdżają” po omówieniu punktu przez nauczyciela</b>

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0028
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0028/Z

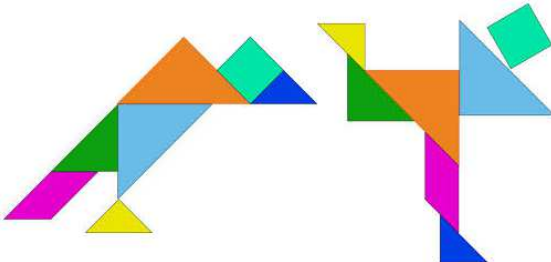


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Równoległobok i romb
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, przekątne, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Z podanych trójkątów utwórzcie czworokąty, zaznaczcie wierzchołki czworokątów</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Trójkąty rozmieszczone przypadkowo na tablicy</b>

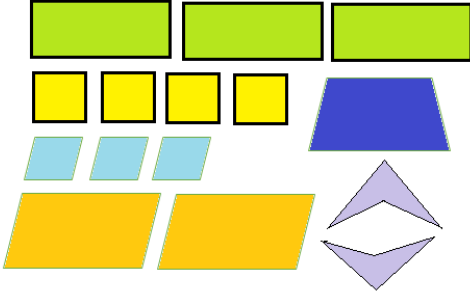
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0029
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0029/Z
3	Tytuł	Podział czworokątów
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez
5	Etap edukacyjny	2

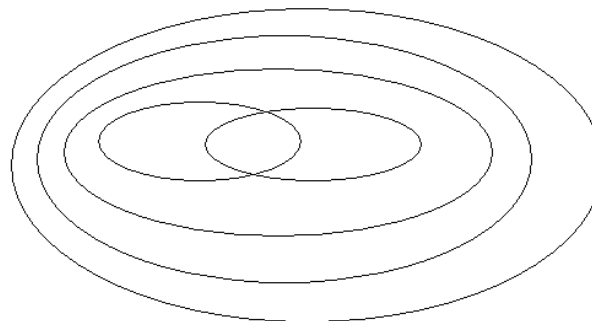
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Podaj z jakich figur zbudowany jest: ptak i ludzik</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0030
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0030/P
3	Tytuł	Podział czworokątów
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Umieść czworokąty spełniające warunki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czworokąty, które mają wszystkie kąty proste.</li> <li>2. Czworokąty, które mają boki równej długości.</li> <li>3. Czworokąty, które mają dwie pary boków równoległych.</li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>4. Czworokąty, które mają co najmniej 1 parę boków równoległych.                      5. Czworokąty, które nie spełniają powyższych warunków.</p>  <p>Wstaw w pętle poszczególne figury rozpoczynając od największej pętli i punktu 5, następnie punkt 4 i kolejna pętla itd.                      Przeprowadźcie dyskusję na temat umieszczonych figur w pętlach i zdecydujcie, które czworokąty i z których pętli można „wycofać”</p>
8	Uwagi lub zalecenia	<p><b>Pętle pod tabelką. Figury powinny być rozmieszczone w przypadkowej kolejności.</b></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0031
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0031/K
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości o kątach i wielokątach
4	Słowa kluczowe	Katy, rodzaje kątów, prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez, wysokość, przekątna
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Wypełnij krzyżówkę, a hasło powie ci jak nazywa się dział geometrii, w którym przedmiotem badań są własności figur geometrycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ma wszystkie kąty proste</li> <li>2. Mają wspólny wierzchołek i wspólne ramię</li> <li>3. Ma dwie podstawy</li> <li>4. <math>2r</math></li> <li>5. Najdłuższa cięciwa</li> <li>6. „Kopnięty” kwadrat</li> <li>7. Promień to odcinek łączący punkt na okręgu i .....</li> <li>8. ... prosty</li> <li>9. Jest nim hula – hop</li> <li>10. Łączy dwa punkty na okręgu</li> <li>11. Ma wszystkie boki równe</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

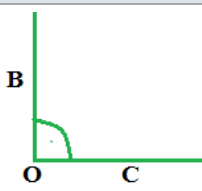
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0019
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0019/Z
3	Tytuł	Kąty i ich rodzaje i mierzenie
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt ostry, kat prosty, kąt rozwarty, kąty wypukłe, kąt wklęsły, kątomierz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Poszukaj w dostępnych ci źródłach litery alfabetu greckiego i wypisz je 2. Uzupełnij tabelkę Tabelka pod e-learnem
8	Uwagi lub zalecenia	

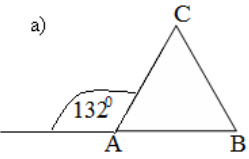
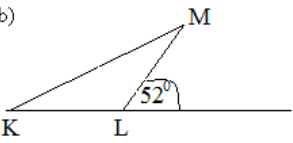


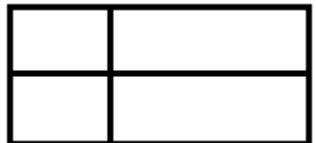

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rysunek kąta	Miara kąta	Rodzaj kąta
		
	$35^{\circ}$	
		Kąt rozwarty
	$360^{\circ}$	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0020
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0020/Z
3	Tytuł	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów.
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, miara kąta, klasyfikacja trójkątów
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Oblicz miary kątów wewnętrznych trójkątów

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) </p> <p>b) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0021
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0021/Z
3	Tytuł	Prostokąt i kwadrat
4	Słowa kluczowe	Prostokąt, kwadrat, przekątne, obwód
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Ile prostokątów widzisz na rysunku</p>  <p>2. W szkole w województwie zachodniopomorskim zbudowano boisko do piłki ręcznej o wymiarach 40 m na 20 m i je ogrodzono zużywając 160 m siatki. Ogrodzenie znajduje się w takiej samej odległości od każdego boku</p> 



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		boiska. Ile metrów jest od ogrodzenia do linii boiska? 3. To jest prawda! To nie błąd Prosty u mnie każdy kąt. Boki równe oprócz tego. Zawsze mam mój kolego. Kim więc jestem, zgadnij zatem Nazywają mnie .....
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji		
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0022		
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0022/Z		
3	Tytuł	Równoległobok i romb		
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, przekątne, wysokość		
5	Etap edukacyjny	2		
6	Rodzaj adresata	3		
7	Charakterystyka treści aplikacji	Uzupełnij tabelkę wstawiając znak „+” jeżeli wymieniona własność jest prawdziwa i znak „-”, jeżeli wymieniona własność nie występuje.		
		<b>Własność</b>	<b>W każdym równoległoboku</b>	<b>W każdym rombie</b>
		przeciwległe boki są równej długości		



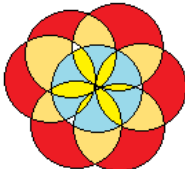
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		sąsiednie boki są równej długości		
		wszystkie boki są równej długości		
		przeciwległe kąty są równej miary		
		sąsiednie kąty są równej miary		
		wszystkie kąty są równej miary		
		suma kątów przy jednym boku jest kątem półpełnym		
		przekątne są równej długości		
		przekątne dzielą się na połowy		
		przekątne są prostopadłe		
8	Uwagi lub zalecenia			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0023/Z
3	Tytuł	Okrąg i koło
4	Słowa kluczowe	Okrąg, promień, średnica cięciwa, środek, koło
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Narysuj okrąg o dowolnym promieniu. Następnie narysuj okrąg o takim samym promieniu i środku w punkcie na okręgu. Rysuj następnie okręgi o takim samym promieniu i środkach w punktach



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>przecięcia kolejnych okręgów z pierwszym itd. Pokoloruj swój rysunek. Przykład – Twój rysunek na pewno będzie ładniejszy.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

## V. Ułamki dziesiętne

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Ułamki dziesiętne</b>			
Ułamki dziesiętne	Uczniowie rozwiązują rebus, po rozwiązaniu, którego otrzymają temat lekcji Tab_0032		
	Uczniowie rozwiązują ćwiczenie Tab_0033		
	Prezentacja multimedialna TIK_01138		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0139	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0140	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0141
Wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna	<p>Ćwiczenie afirmacyjne: Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Prezentacja multimedialna TIK_0142		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0143		
Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0034		
	Oś liczbowa – prezentacja multimedialna TIK_0144		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Porównywanie ułamków dziesiętnych Tab_0035		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0145	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0146	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0147
	e_learn_0023		
Dodawanie ułamków dziesiętnych	Dodawanie ułamków dziesiętnych TIK_0148		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0149		
	e_learn_0024	e_learn_0025	e_learn_0026
Odejmowanie ułamków dziesiętnych	Odejmowanie ułamków dziesiętnych TIK_0150		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0151		
	e_learn_0027	e_learn_0028	e_learn_0029
Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0036		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0152	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0153	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0154
	e_learn_0030		
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 10, 1000...	Mnożenie ułamków przez 10, 100, 1000 ... TIK_0155		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0156	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0157	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0158
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0037		
	Wprowadzenie do lekcji Tab_0038		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0159		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0160	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0161	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0162
Mnożenie ułamków dziesiętnych.	Wprowadzenie do lekcji Tab_0039		





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Obliczanie ułamka danej liczby	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0163		
	e_learn_0031		
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000 ... TIK_0164		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0165		
	e_learn_0032		
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne TIK_0166		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0167	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0168	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0169
Dzielenie ułamków dziesiętnych	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0040		
	Dzielenie ułamków dziesiętnych TIK_0170		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0171		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0172	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0173	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0174
Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0175	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0176	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0177
	e_learn_0033		
Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne	Wprowadzenie do lekcji TIK_0178		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0179		
	e_learn_0034		
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	Wprowadzenie do lekcji Tab_0041		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0180	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0181	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0182



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0042		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0183	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0184	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0185
	e_learn_0035		
Powtórzenie wiadomości	Nauczyciel dzieli uczniów na grupy: grupa I – uczniowie z zaległościami TIK_0186; grupa II – uczniowie przeciętni TIK_0187; grupa III – uczniowie zdolni TIK_0188		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:






- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca wspólna TIK\_W
- ✔ praca w grupach TIK\_G

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0138
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0138/M
3	Tytuł	Ułamki dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, całości, części dziesiętne, części setne...
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Przykłady ułamków dziesiętnych Slajd 2 – Części dziesiętne
8	Uwagi lub zalecenia	






Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 1 – Przykłady ułamków dziesiętnych

				
2,05 zł	0,99 zł	1,30 zł	0,75 zł	12,55

		
8,36 m	79,31 m	19,44 m

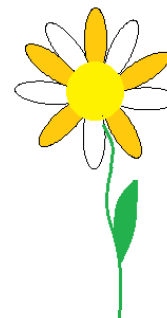
### Slajd 2 – Części dziesiętne

Kwiatek składa się z 10 płatków, 5 z nich zostało zamalowane

czyli zamalowano 5 części z dziesięciu co możemy zapisać:  $\frac{5}{10}$ .

Ułamek  $\frac{5}{10}$  możemy zapisać bez kreski ułamkowej

$\frac{5}{10} = 0,5$  czytamy: pięć dziesiątych





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ćwiczenie: Zapisz słownie następujące ułamki

a) 0,2    b) 0,7    c) 0,4    d) 0,9

Slajd 3 – Części setne



Jaką częścią złotówki jest 1 grosz?

1 zł = 100 gr

1 gr to 1 setna złotego:

$1 \text{ gr} = \frac{1}{100} \text{ zł}$  lub  $1 \text{ gr} = 0,01 \text{ zł}$ .

$\frac{1}{100} \text{ zł} = 0,01 \text{ zł}$  czytamy: jedna setna

Ćwiczenie: Zapisz słownie następujące ułamki

a) 0,03    b) 0,06    c) 0,08    d) 0,09

Slajd 4 – Części setne

Jaką częścią kilometra jest 1 m?

Wiemy, że 1 km = 1000 m



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$\text{Zatem } 1 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ km}$$

$$\frac{1}{1000} \text{ km} = 0,001 \text{ km czytamy: jedna tysięczna}$$

Ćwiczenie: Zapisz słownie następujące ułamki

- a) 0,002      b) 0,005      c) 0,006      d) 0,007

Slajd 5 – Zapis ułamka dziesiętnego



Ułamek: 6,172 czytamy: sześć i sto siedemdziesiąt dwa tysięczne

Przykłady:

- a) 26,7 – czytamy: dwadzieścia sześć i siedem dziesiętnych  
b) 45,12 – czytamy: czterdzieści pięć i dwanaście setnych  
c) 222, 3 – czytamy: dwieście dwadzieścia dwa i trzy dziesiąte  
d) 1,455 – czytamy: jeden i czterysta pięćdziesiąt pięć tysięcznych



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0139
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0139/S
3	Tytuł	Ułamki dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, całości, części dziesiętne, części setne...
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. W miejsce gwiazdki wstaw liczbę</p> <p>a) <math>0,1 = \frac{1}{*}</math></p> <p>b) <math>0,35 = \frac{*}{100}</math></p> <p>c) <math>0,444 = \frac{*}{1000}</math></p> <p>d) <math>1,12 = 1\frac{*}{100}</math></p> <p>2. Wypisz liczby, które w rzędzie dziesiątek mają 5 i zapisz je słownie</p> <p>a) 50,25    b) 35,57    c) 55,55    d) 45,235</p> <p>e) 7,549    f) 12,657</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>3. Połącz w pary</p> <table border="0"> <tr> <td>jeden i dwadzieścia dwie setne</td> <td>128,002</td> </tr> <tr> <td>trzydzieści trzy i jedna dziesiąta</td> <td>85,7</td> </tr> <tr> <td>sto dwadzieścia osiem i dwie tysięczne</td> <td>33,1</td> </tr> <tr> <td>sześć i jedna setna</td> <td>8,37</td> </tr> <tr> <td>osiedziesiąt pięć i siedem dziesiątych</td> <td>1,22</td> </tr> <tr> <td>osiem i trzydzieści siedem setnych</td> <td>6,01</td> </tr> </table>	jeden i dwadzieścia dwie setne	128,002	trzydzieści trzy i jedna dziesiąta	85,7	sto dwadzieścia osiem i dwie tysięczne	33,1	sześć i jedna setna	8,37	osiedziesiąt pięć i siedem dziesiątych	1,22	osiem i trzydzieści siedem setnych	6,01
jeden i dwadzieścia dwie setne	128,002													
trzydzieści trzy i jedna dziesiąta	85,7													
sto dwadzieścia osiem i dwie tysięczne	33,1													
sześć i jedna setna	8,37													
osiedziesiąt pięć i siedem dziesiątych	1,22													
osiem i trzydzieści siedem setnych	6,01													
8	Uwagi lub zalecenia													

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0140
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0140/S





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Ułamki dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, całości, części dziesiętne, części setne...
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. W miejsce gwiazdki wstaw taką liczbę aby zachodziła równość</p> <p>a) <math>3\frac{1}{10} = *,1</math></p> <p>b) <math>4\frac{5}{100} = 4,0*</math></p> <p>c) <math>2,76 = 2\frac{*}{100}</math></p> <p>d) <math>6,007 = 6\frac{7}{*}</math></p> <p>2. Sprawdź poprawność zapisanych ułamków w postaci dziesiętnej. Podkreśl błędy, a poprawnie zapisane ułamki zapisz słownie</p> <p>a) <math>3\frac{7}{10} = 3,7</math>      b) <math>\frac{77}{1000} = 0,77</math>      c) <math>5\frac{25}{100} = 525</math></p> <p>d) <math>\frac{55}{100} = 0,55</math>      e) <math>14\frac{13}{100} = 14,13</math>      f) <math>55\frac{5}{100} = 55,5</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>3. Utwórz odpowiednie trójki</p> <table> <tr> <td><math>33\frac{1}{10}</math></td> <td><b>jeden i dwadzieścia dwie setne</b></td> <td><b>128,002</b></td> </tr> <tr> <td><math>1\frac{22}{100}</math></td> <td><b>trzydzieści trzy i jedna dziesiąta</b></td> <td><b>85,7</b></td> </tr> <tr> <td><math>6\frac{1}{100}</math></td> <td><b>sto dwadzieścia osiem i dwie tysięczne</b></td> <td><b>33,1</b></td> </tr> <tr> <td><math>128\frac{2}{100}</math></td> <td><b>sześć i jedna setna</b></td> <td><b>8,37</b></td> </tr> <tr> <td><math>8\frac{37}{100}</math></td> <td><b>osiedziesiąt pięć i siedem dziesiątych</b></td> <td><b>1,22</b></td> </tr> <tr> <td><math>85\frac{7}{10}</math></td> <td><b>osiem i trzydzieści siedem setnych</b></td> <td><b>6,01</b></td> </tr> </table>	$33\frac{1}{10}$	<b>jeden i dwadzieścia dwie setne</b>	<b>128,002</b>	$1\frac{22}{100}$	<b>trzydzieści trzy i jedna dziesiąta</b>	<b>85,7</b>	$6\frac{1}{100}$	<b>sto dwadzieścia osiem i dwie tysięczne</b>	<b>33,1</b>	$128\frac{2}{100}$	<b>sześć i jedna setna</b>	<b>8,37</b>	$8\frac{37}{100}$	<b>osiedziesiąt pięć i siedem dziesiątych</b>	<b>1,22</b>	$85\frac{7}{10}$	<b>osiem i trzydzieści siedem setnych</b>	<b>6,01</b>
$33\frac{1}{10}$	<b>jeden i dwadzieścia dwie setne</b>	<b>128,002</b>																		
$1\frac{22}{100}$	<b>trzydzieści trzy i jedna dziesiąta</b>	<b>85,7</b>																		
$6\frac{1}{100}$	<b>sto dwadzieścia osiem i dwie tysięczne</b>	<b>33,1</b>																		
$128\frac{2}{100}$	<b>sześć i jedna setna</b>	<b>8,37</b>																		
$8\frac{37}{100}$	<b>osiedziesiąt pięć i siedem dziesiątych</b>	<b>1,22</b>																		
$85\frac{7}{10}$	<b>osiem i trzydzieści siedem setnych</b>	<b>6,01</b>																		
8	Uwagi lub zalecenia																			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0141
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0141/S
3	Tytuł	Ułamki dziesiętne



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, całości, części dziesiętne, części setne...
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Zapisz w postaci dziesiętnej</p> <p>a) <math>\frac{1}{2}</math>      b) <math>\frac{1}{4}</math>      c) <math>\frac{1}{5}</math>      d) <math>\frac{1}{10}</math></p> <p>2. W ułamku dziesiętnym 0,450 skreśl zero. Co możesz powiedzieć o otrzymanym ułamku?</p> <p>3. Sprowadź do wspólnego mianownika</p> <p>a) 0,2 i 8,7 b) 3,2 i 3,25 c) 1,4 i 12,6 d) 2,48 i 0,4</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0142
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0142/M
3	Tytuł	Wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna
4	Słowa kluczowe	Wyrażenia dwumianowane, ułamek dziesiętny,
5	Etap edukacyjny	2

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 Wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna Slajd 2 – Wyrażenia dwumianowane i Wyrażenia jednomianowane Slajd 3 – Ćwiczenie Slajd 4 – To warto wiedzieć
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 Wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna

Slajd 2 – Wyrażenia dwumianowane i wyrażenia jednomianowane.

Wyrażenia przedstawiane za pomocą dwóch mian nazywamy wyrażeniami dwumianowanymi.

Te same wielkości mogą być zapisane w postaci wyrażen jednomianowych

Przykłady :

Wyrażenia dwumianowane	Wyrażenia jednomianowane
<p>1. Ceny towarów</p>  <p>328 zł 95 gr</p>  <p>429 zł 67 gr</p>  <p>199 zł 10 gr</p>	 <p>328,95 zł</p>  <p>429,67 zł</p>  <p>199,10 zł</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2. Waga towarów					
					
<b>5 kg 75 dag</b>	<b>2 kg 20 dag</b>	<b>1 kg 44 dag</b>	<b>5,75 kg</b>	<b>2,20 kg</b>	<b>1,44 kg</b>
3. Długości					
					
<b>bieg maratoński</b> <b>42 km 195 m</b>	<b>skok w dal</b> <b>6 m 16 cm</b>	<b>skok wzwyż</b> <b>2 m 07 cm</b>	<b>bieg maratoński</b> <b>42,195 km</b>	<b>skok w dal</b> <b>6,16 m</b>	<b>skok wzwyż</b> <b>2,07 m</b>

### Slajd 3 – Ćwiczenie

Podane wyrażenia przedstaw w postaci wyrażen jednomianowanych

- a) 6 kg 78 dag                      b) 15 km 43 m                      c) 128 zł 65 gr                      d) 48 dag 6 g

### Slajd 4 – To warto wiedzieć

#### 1. Jednostki długości

Przypomnimy jednostki długości i występujące zależności między nimi.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1mm

1cm = 10 mm

1 dm = 10 cm = 100 mm

1m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm

1km = 1000 m = 10000dm = 100000 cm = 1000000mm

1mm = 0,1 cm = 0,01 dm = 0,001 m

1 cm = 0,1 dm = 0,01 m

1 dm = 0,1 m

## 2. Jednostki masy

Związki między jednostkami masy przedstawiają się następująco

1g

1dag = 10 g

1kg = 100 dag = 1000g

1 t = 1000 kg = 100000 dag = 1000000 g

1g = 0,1 dag = 0,001kg

1dag = 0,01 kg

1kg = 0,001 t



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																											
1	Identyfikator pozycji	TIK_0143																											
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0143/W																											
3	Tytuł	Wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna																											
4	Słowa kluczowe	Wyrażenia dwumianowane, ułamek dziesiętny,																											
5	Etap edukacyjny	2																											
6	Rodzaj adresata	1,2,3																											
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wyraż podane odległości w metrach: a) 5 cm; 23 cm;      b) 86 dm; 6 dm 9 cm</li> <li>Poniżej przedstawiony jest fragment tabeli zawierającej dane techniczne samochodu osobowego Fiat Panda. Zapisz wymiary auta w metrach.</li> </ol> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Pojemność zbiornika paliw</td> <td>35</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ilość miejsc</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ilość drzwi</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Długość</td> <td>3538</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Szerokość</td> <td>1578</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Wysokość</td> <td>1540</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Rozstaw osi</td> <td>2299</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Rozstaw kół – przód</td> <td>1366</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Rozstaw kół – tył</td> <td>1357</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zmień na kilogramy, metry i złoty. Wyniki odszukaj w prostokącie i odczytaj hasło</li> </ol>	Pojemność zbiornika paliw	35	1	Ilość miejsc	5		Ilość drzwi	5		Długość	3538	mm	Szerokość	1578	mm	Wysokość	1540	mm	Rozstaw osi	2299	mm	Rozstaw kół – przód	1366	mm	Rozstaw kół – tył	1357	mm
Pojemność zbiornika paliw	35	1																											
Ilość miejsc	5																												
Ilość drzwi	5																												
Długość	3538	mm																											
Szerokość	1578	mm																											
Wysokość	1540	mm																											
Rozstaw osi	2299	mm																											
Rozstaw kół – przód	1366	mm																											
Rozstaw kół – tył	1357	mm																											



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		10 g	
		50 g	
		220 g	
		450 g	
		1650 g	
		9060 g	
		1001 g	
		2500 g	
		3 g	
		532 cm	
		870 cm	
		645 mm	
		20 cm	
		3 cm	
		3600 mm	
		3678 gr	
		6 gr	
		17 gr	
		450 gr	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		5,32 m <b>B</b>	3,6 m <b>O</b>
		36,78 zł <b>T</b>	0,01 kg <b>W</b> 1,65 kg <b>N</b>
		4,5 zł <b>A</b>	0,645 <b>U</b>
		0,03 m <b>T</b>	0,003 kg <b>O</b> 0,450 kg <b>A</b>
		1,001 kg <b>T</b>	0,17 zł <b>R</b>
		0,06 zł <b>A</b>	0,2 m <b>T</b> 0,05 kg <b>A</b>
		9,06 kg <b>E</b>	8,7 m <b>R</b> 0,22 kg <b>G</b>
8	Uwagi lub zalecenia		

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0144
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0144/M
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Oś liczbowa Slajd 2 – Zaznaczanie ułamków dziesiętnych o danej współrzędnej na osi liczbowej Slajd 3 – Ułamki dziesiętne na osi liczbowej
8	Uwagi lub zalecenia	

### Slajd 1 – Oś liczbowa

Oś liczbowa to prosta, która posiada:

- a) zwrot osi
- b) punkt odpowiadający liczbie 0
- c) odcinek jednostkowy.



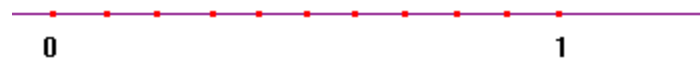
**Uwaga dla grafika! Elementy osi „wjeżdżają” po napisie**

### Slajd 2 – Zaznaczanie ułamków dziesiętnych o danej współrzędnej na osi liczbowej

1. Zaznaczamy na osi liczbowej punkt A o współrzędnej 0,5

współrzędnej 0,1 i punkt B o

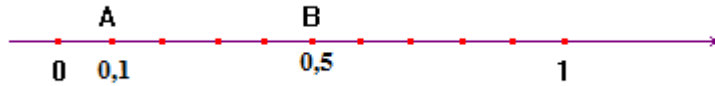
- a) odcinek jednostkowy dzielimy na 10 części



- b) punkt A oddalony jest od zera o 1 dziesiąta, punkt B o 5 dziesiątych
- c) zaznaczamy punkty na osi



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

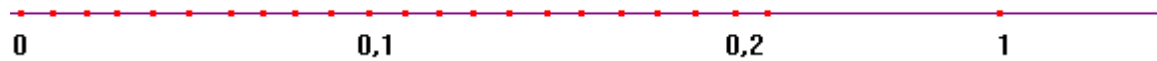


d) Liczba 0,5 jest większa od liczby 0,1 ponieważ jest położona dalej od zera, co zapisujemy:  $0,5 > 0,1$

Slajd 3 – Ułamki dziesiętne na osi liczbowej

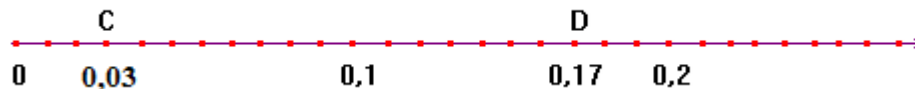
Zaznaczamy na osi liczbowej punkt C o współrzędnej 0,03 i punkt D o współrzędnej 0,17

a) Rysujemy oś liczbową, na której zaznaczamy odcinek jednostkowy i dzielimy na 10 równych części.



Każda część odcinka stanowi 0,01 odcinka jednostkowego.

b) Na osi liczbowej zaznaczamy punkt C i punkt D



c) Punkt C oddalony jest od zera o 3 setne, punkt D o 17 setnych. Liczba 0,17 jest większa od liczby 0,04, co zapisujemy:  $0,17 > 0,04$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0145
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0145/S
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Zaznacz na osi liczbowej punkty o współrzędnych: 0,3; 0,7; 0,9. Porównaj ułamki.</p> <p>2. Wstaw znak: &lt;; =; &gt;</p> <p>a) 0,403      0,401</p> <p>b) 2,325      2,3</p> <p>c) 7,25      7,250</p> <p>d) 1,001      0,9897</p> <p>3. Uporządkuj ułamki w kolejności malejącej</p> <p>12,04; 12,056; 12,145; 12,1; 12,078</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0146
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0146/S
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zaznacz na osi liczbowej ułamki i porównaj 0,2; 0,03; 0,15</li> <li>Porównaj ułamki <ol style="list-style-type: none"> <li>13,19 i 13,2</li> <li>52,01 i 52,001</li> <li>0,3 i 0,30</li> <li>2,425 i 2,5</li> </ol> </li> <li>Uporządkuj ułamki rosnąco 0,24; 0,031; 0,245; 0,03489; 0,03</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0147
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0147/S
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wstaw w miejsce gwiazdek cyfry tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.</p> <p>a) <math>1,5 &lt; 1,*</math>  b) <math>*,96 &gt; 9,46</math>  c) <math>43,*65 &lt; 43,165</math>  d) <math>7,2* &gt; 7,*5</math></p> <p>2. Wypisz po pięć liczb spełniających następujące warunki:</p> <p>a) <math>2,34 &lt; x &lt; 2,44</math>  b) <math>3,02 &lt; a &lt; 3,08</math>  c) <math>4,3 &lt; y &lt; 4,4</math>  d) <math>0,1 &lt; z &lt; 0,2</math></p> <p>3. Zapisz liczby w prawidłowej kolejności:</p> <p>a) <math>45,479 &lt; 45,482 &lt; 45,80 &lt; 45,483 &lt; 45,49</math>;  b) <math>0,123 &gt; 0,12 &gt; 0,122 &gt; 0,121 &gt; 0,012</math>;  c) <math>23,012 &lt; 23,102 &lt; 23,024 &lt; 23,103 &lt; 23,2</math>;</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0148
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0148/M
3	Tytuł	Dodawanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dodawanie ułamków dziesiętnych Slajd 2 – Dodawanie wyrażeń dwumianowanych i jednomianowanych Slajd 3 – Wniosek Slajd 4 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Dodawanie ułamków dziesiętnych

Slajd 2 – Dodawanie wyrażeń dwumianowanych i jednomianowanych

Zadanie 1: Jaś do szkoły kupił komplet długopisów za 22 zł 55 gr oraz mazaki za 16 zł 43 gr. Ile Jaś zapłacił za zakupy?



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1. Dodajemy zakupy przedstawionych w postaci wyrażeń dwumianowanych

	zł	gr
	22	55
	16	43
Razem	38	98

Op. Jaś zapłacił 38 zł i 43 gr

2. Ceny towarów przedstawiamy w postaci wyrażeń jednomianowanych

$$22 \text{ zł } 55 \text{ gr} = 22,55 \text{ zł}$$

$$16 \text{ zł } 43 \text{ gr} = 16,43 \text{ zł}$$

Dodajemy wyrażenia dwumianowane

$$\begin{array}{r} 22,55 \text{ zł} \\ + 16,43 \text{ zł} \\ \hline 38,98 \text{ zł} \end{array}$$

Odp. Jaś zapłacił 38,98 zł.

Zadanie 2. Krawcowa z 12 m 41 cm uszyła bluzki, a z 6 m i 35 cm tego samego materiału uszyła fartuszki kuchenne.

Ile metrów materiału zużyła krawcowa?

1. Ilość materiału dodajemy jako wyrażenia dwumianowane





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	m	cm
	12	41
	6	35
Razem	18	76

Odp. Krawcowa zużyła 18 m 76 cm materiału

Ilość materiału przedstawiamy w postaci wyrażen jednomianowanych

$$12 \text{ m } 41 \text{ cm} = 12,41 \text{ m}$$

$$6 \text{ m } 35 \text{ cm} = 6,35 \text{ m}$$

$$\begin{array}{r} 12,41 \text{ m} \\ + 6,35 \text{ m} \\ \hline 18,76 \text{ m} \end{array}$$

Slajd 3 – Wniosek

**Dodając sposobem pisemnym ułamki dziesiętne, podpisujemy jeden ułamek pod drugim tak, aby przecinki znalazły się jeden pod drugim i postępujemy tak jak przy dodawaniu liczb naturalnych. W wyniku otrzymujemy ułamek dziesiętny, w którym stawiamy przecinek pod innymi przecinkami.**

Slajd 4 – Ćwiczenie

Wykonaj dodawanie ułamków dziesiętnych

- a) 0,72 i 1,71      b) 3,4 i 1,14      c) 5,43 i 16,279      d) 72,4 i 133,27



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0149
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0149/W
3	Tytuł	Dodawanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz w pamięci</p> <p>a) <math>1,3 + 0,2</math>      b) <math>1,2 + 0,8</math>      c) <math>3,2 + 0,4</math>  d) <math>4,5 + 0,5</math>      e) <math>2,6 + 0,4</math>      f) <math>3,1 + 0,7</math></p> <p>2. Oblicz sumę</p> <p>a) <math>12,3 + 25,5</math>      b) <math>2,06 + 60,95</math>      c) <math>24,5 + 29,5</math>  d) <math>7,15 + 14,021</math>      e) <math>104,65 + 196,87</math></p> <p>3. Wykonaj dodawanie sposobem pisemnym</p> <p>a) <math>6,8 + 4,965 + 1,729</math>      b) <math>7,15 + 14,021 + 5,78</math>  c) <math>1,8 + 68,245 + 129,1</math>      d) <math>13,25 + 1,72 + 25,601</math></p> <p>4. W 2002 roku odbyły się Akademickie Mistrzostwa Białegostoku w pływaniu. Na dystansie 50 m stylem dowolnym startowały trzy koleżanki uzyskując czasy: Kasia Matejczak 30,96 s, Kasia Tomczak 35,64 s, a Joasia Olszewska 37,35 s. Oblicz łączny czas pokonanego dystansu przez dziewczęta.</p> <p>5. Do sumy liczb 16,27 i 34,275 dodaj 15,3</p> <p>6. Do sumy liczb 1,28 i 3,45 dodaj sumę liczb 13,64 i 67,409.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0150
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0150/M
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Odejmowanie ułamków dziesiętnych Slajd 2 – Przykłady Slajd 3 - Wniosek
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Odejmowanie ułamków dziesiętnych

Slajd 2 - Przykłady

1. Oblicz różnicę liczb  $12,47 - 2,22$  i wykonaj sprawdzenie



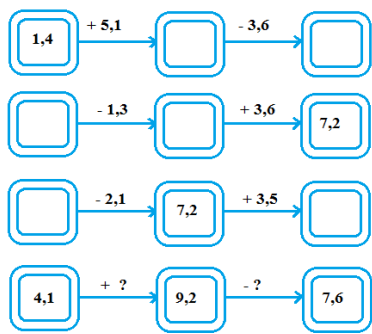


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

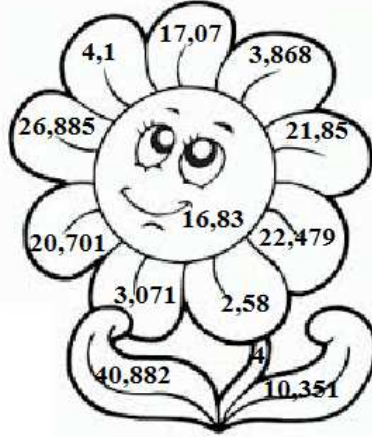
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0151
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0151/W
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj odejmowanie i sprawdź poprawność wykonania  a) <math>15,726 - 4,615</math>    b) <math>65,6 - 13,7</math>    c) <math>48,69 - 29,7</math>  d) <math>18,236 - 12,327</math>    e) <math>20,48 - 16,925</math>    f) <math>31 - 9,14</math></p> <p>2. Rozwiąż i sprawdź równania  a) <math>x + 36,95 = 60</math>    b) <math>67,2 + x = 88,09</math>  c) <math>x - 4,924 = 3,78</math>    d) <math>124,54 - x = 45,7</math></p> <p>3. Od liczby 17,22 odejmij liczbę 4,222</p> <p>4. Od jakiej liczby należy odjąć 127,35, aby otrzymać 51,37</p> <p>5. Od deski o długości 23,25 m odcięto 3 kawałki. Pierwszy miał długość 6,33 m, drugi był o 2,01 m krótszy od pierwszego, a trzeci o 3,68 m większy od drugiego. Ile metrów deski pozostało?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

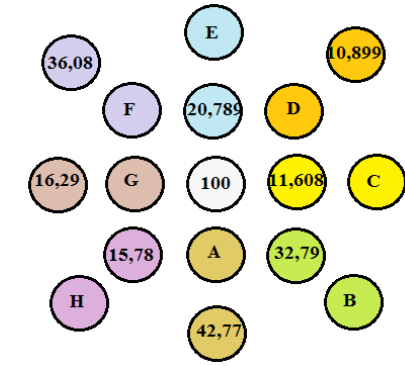
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0152
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0152/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Uzupełnij brakujące liczby</p>  <p>2. Oblicz, wyniki odszukaj na rysunku i pomaluj odpowiednim kolorem Pomarańczowy <math>0,72 + 16,11 =</math> Zielony</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p> <math>5,43 + 6,13 - 1,209 =</math>  <math>56,89 - 16,008 =</math>  <math>18,6 + 6,08 - 20,68 =</math>            Żółty  <math>4,8 - 0,932 =</math>  <math>14,23 + 8,25 - 0,001 =</math>  <math>7,6 - 5,02 =</math>  <math>102,01 - 81,309 =</math>  <math>103,7 - 76,815 =</math>  <math>54,6 - 37,54 + 001 =</math>            Niebieski  <math>21,63 + 0,2 =</math>  <math>11,111 - 8,04 =</math>  <math>4,6 + 1,5 - 2 =</math>            3. Rozwiąż równania            a) <math>x + 12,83 = 22,1</math>                      b) <math>88,4 - x = 51,16</math>            4. Wpisz brakujące liczby tak, by suma liczb w każdym wierszu, kolumnie i na każdej z dwóch przekątnych była równa 73.            5. Jezioro Hańcza ma 108,5 m głębokości, a jezioro Drawsko 79,7 m. O ile metrów jezioro Hańcza jest głębsze od jeziora Drawsko?         </p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>19,6</td> <td>44,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>24,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>39,2</td> <td></td> <td>29,4</td> </tr> </table>	19,6	44,1			24,5		39,2		29,4
19,6	44,1										
	24,5										
39,2		29,4									
8	Uwagi lub zalecenia										



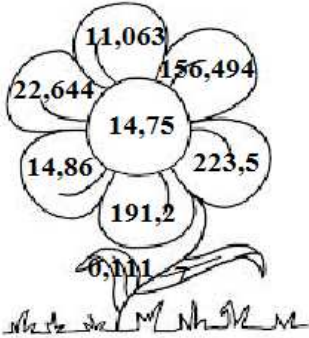
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0153
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0153/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz jakie liczby są ukryte pod literkami, wiedząc, że suma liczb zapisanych na kołach tego samego koloru równa się 100</p> <p>2. Oblicz, wyniki odszukaj na rysunku i pomaluj odpowiednim kolorem</p> <p>Zielony  <math>32,601 - 25,601 =</math>  <math>0,1 + 0,01 + 0,001 =</math></p> <p>Pomarańczowy  <math>36,29 + 1,05 - 22,61 =</math></p> <p>Żółty  <math>42,07 - 31,007 =</math>  <math>142,6 + 22,3 - 150,04 =</math>  <math>251,3 - 39,4 + 11,6</math></p> <p>Niebieski</p> 





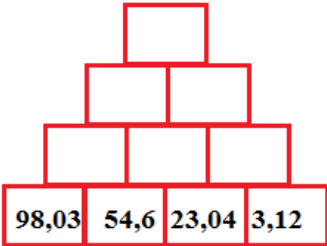
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p> <math>178,5 - 22,006 =</math>  <math>23,04 + 23,004 - 23,4 =</math>  <math>314,6 - 123,4 =</math>            3. Rozwiąż równania            a) <math>14,8 + x = 19,25</math>                      b) <math>87,14 - x = 54,201</math>            4. Uzupełnij kwadrat magiczny.         </p> <table border="1" data-bbox="898 531 1167 759"> <tr> <td>45,22</td> <td></td> <td>82,409</td> </tr> <tr> <td></td> <td>66,3</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>87,38</td> </tr> </table> <p>           5. W worku było 50 kg ziemniaków. Pierwszego dnia sprzedano 15,5 kg, drugiego o 4,5 kg więcej, a trzeciego dnia o 3,75 mniej kilogramów niż drugiego. Ile kilogramów ziemniaków pozostało w worku?         </p> 	45,22		82,409		66,3				87,38
45,22		82,409									
	66,3										
		87,38									
8	Uwagi lub zalecenia										

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0154
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0154/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Napisano cztery liczby, z których każda następna jest o 0,4 większa od poprzedniej. Ostatnią liczbą jest 2,5.             <ol style="list-style-type: none"> <li>oblicz sumę tych liczb</li> <li>oblicz różnicę pomiędzy największą i najmniejszą liczbą.</li> </ol> </li> <li>Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemną zmniejszymy o 5,4, a odjemnik zwiększymy o 3,2?</li> <li>Każda liczba w kratce jest różnicą dwóch liczb położonych bezpośrednio pod nią. Wykonaj obliczenia.             <div style="text-align: center;">  </div> </li> <li>Uzupełnij kwadrat magiczny, tak aby suma w wierszach, kolumnach i po przekątnych była równa 128,7.             <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">29,3</td> <td></td> <td style="text-align: center;">54,6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">42,9</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </li> </ol>	29,3		54,6		42,9				
29,3		54,6									
	42,9										



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		5. Pszczelarz w jednej beczce przechowywał 23,3 l miodu, w drugiej 15,5 l miodu. Ile miodu powinien dolać pszczelarz, aby cały zapas zmieścił się pięćdziesięciolitrowej beczce?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0155
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0155/M
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, czynniki, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 - Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... Slajd 2 – Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10 Slajd 3 – Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 100 Slajd 4 – Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 1000 Slajd 5 – Wniosek ogólny
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 - Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...

Slajd 2 – Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przykład 1.

1 cal ma 2,54 cm. Ile centymetrów ma 10 cali.

Wykonajmy dodawanie:  $2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 + 2,52 = 25,2$  cm

Wykonajmy mnożenie:  $2,54 \cdot 10 = 25,4$

Przykład 2.

Przeanalizuj przykłady zwracając uwagę na „zachowanie” się przecinka.

a)  $32,11 \cdot 10 = 321,1$       b)  $6,289 \cdot 10 = 62,89$       c)  $444,45 \cdot 10 = 4444,5$       d)  $0,888 \cdot 10 = 8,88$       Przykłady wjeżdżają po kolei

Co stało się z przecinkiem?

a)  $32,11 \cdot 10 = 321,1$       b)  $6,289 \cdot 10 = 62,89$       c)  $444,45 \cdot 10 = 4444,5$       d)  $0,888 \cdot 10 = 8,88$       Przykłady wjeżdżają po kolei

Wniosek:

**Mnożąc ułamek dziesiętny przez 10, otrzymujemy ułamek, w którym przecinek, jest przesunięty o jedno miejsce w prawo względem ułamka wyjściowego.**

Slajd 2 – Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 100

Przykład 1.

1 stopa angielska ma 38,48 cm. Ile centymetrów ma 100 stóp angielskich?

Wiemy, że  $10 \cdot 10 = 100$  za tym

$38,48 \cdot 10 \cdot 10 = 384,10 \cdot 10 = 3841,0$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Możemy zapisać:  $38,38 \cdot 100 = 3841,0$

Odp. 100 stóp angielskich ma 3841 cm

Przykład 2

Przeanalizuj przykłady zwracając uwagę na „zachowanie” się przecinka.

a)  $6,299 \cdot 100 = 629,9$

b)  $327,86 \cdot 100 = 32786$

c)  $0,29 \cdot 100 = 29$

d)  $0,007 \cdot 100 = 7$  Przykłady wjeżdżają po kolei

Co stało się z przecinkiem?

a)  $6,299 \cdot 100 = 629,9$

b)  $327,86 \cdot 100 = 32786$

c)  $0,29 \cdot 100 = 29$

d)  $0,007 \cdot 100 = 7$  Przykłady wjeżdżają po kolei

Wniosek:

**Mnożąc ułamek dziesiętny przez 100, otrzymujemy ułamek, w którym przecinek, jest przesunięty o dwa miejsca w prawo względem ułamka wyjściowego.**

Slajd 4 – Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 1000

Wykonaj mnożenie

Przykład 1.

1 mila morska ma 1,852 km. Ile kilometrów ma 1000 mil.

Możemy wykorzystać mnożenie:  $10 \cdot 100 = 1000$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Za tym  $1,852 \cdot 10 \cdot 100 = 18,52 \cdot 100 = 1852$  km;

Stąd  $1,852 \cdot 1000 = 1852$  km

Odp. 100 mil morskich ma 1852 km.

Przykład 2

Przeanalizuj przykłady zwracając uwagę na „zachowanie” się przecinka.

a)  $0,565 \cdot 1000 = 565$       b)  $1,223 \cdot 1000 = 1223$       c)  $36,29 \cdot 1000 = 36290$       d)  $66,723 \cdot 1000 = 66723$       Przykłady wjeżdżają po kolei

Co stało się z przecinkiem?

a)  $0,565 \cdot 1000 = 565$       b)  $1,223 \cdot 1000 = 1223$       c)  $36,29 \cdot 1000 = 36290$       d)  $66,723 \cdot 1000 = 66723$       Przykłady wjeżdżają po kolei

Wniosek:

**Mnożąc ułamek dziesiętny przez 1000, otrzymujemy ułamek, w którym przecinek, jest przesunięty o trzy miejsca w prawo względem ułamka wyjściowego.**

Slajd 5 – Wniosek ogólny

**Mnożąc ułamki dziesiętne przez 0, 100, 1000 ... otrzymujemy ułamek dziesiętny, w którym przecinek przesunięty jest w prawo o 1 miejsce, o 2 miejsca, o 3 miejsca ...**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0156
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0156/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, czynniki, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj mnożenie</p> <p>a) <math>0,16 \cdot 10</math>      b) <math>27,88 \cdot 100</math>      c) <math>124,555 \cdot 100</math>  d) <math>0,29 \cdot 1000</math>      e) <math>65,22 \cdot 10</math>      f) <math>5,23 \cdot 1000</math></p> <p>2. Z jednego litra mleka otrzymujemy 0,0035 kg tłuszczu. Ile kilogramów tłuszczu można otrzymać z 100 litrów mleka?</p> <p>3. Metalowy pojemnik na olej waży 6,29 kg, a olej w nim znajdujący się jest 10 razy cięższy. Ile kilogramów waży pojemnik z olejem?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0157
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0157/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, czynniki, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Znajdź liczby</p> <p>a) 10 razy większe od liczb: 0,1; 0,06; 21,64</p> <p>b) 100 razy większe od liczb: 9,1; 10,006; 42,45</p> <p>c) 1000 razy większe od liczb: 22,19; 31,456; 0,005</p> <p>2. Porównaj iloczyny wstawiając znak: &lt;; =; &gt;</p> <p>a) <math>0,55 \cdot 100</math> i <math>0,055 \cdot 1000</math></p> <p>b) <math>32,39 \cdot 10</math> i <math>0,3239 \cdot 100</math></p> <p>c) <math>0,42 \cdot 100</math> i <math>420,01 \cdot 10</math></p> <p>d) <math>16,21 \cdot 1000</math> i <math>1,621 \cdot 100</math></p> <p>3. W Wielkiej Brytanii powszechnie stosowaną jednostką masy jest funt. Wiedząc, że 1 funt to 0,45 kg odpowiedz na pytania:</p> <p>a) ile kilogramów ma 10 funtów,</p> <p>b) co jest cięższe 1000 funtów ziemniaków czy 1000 kg ziemniaków?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0158
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0158/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, czynniki, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Turysta ma do przebycia 1000 jardów. Ile kilometrów ma do przebycia turysta jeżeli 1 jard = 0,914 km?</p> <p>2. Do produkcji 1 kg papieru potrzeba około 1000 litrów wody.</p> <p>a) Ile wody potrzeba do wyprodukowania papieru na książkę, która waży 460 g? A na album ważący 2,45 kg?</p> <p>b) Znajdź w swoim domu najcięższą książkę. Spróbuj ocenić, ile wody trzeba było użyć na wyprodukowanie papieru potrzebnego do jej wydrukowania.</p> <p>3. Na porcję sałatki owocowej dla jednej osoby potrzeba: - - 0,355 kg pomarańczy, - 0,750 kg czarnych winogron, - 0,750 kg czarnych winogron, - 0,035 kg kiwi</p> <p>Ile waży porcja tej sałatki przygotowana dla 10 osób?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0159
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0159/W
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz iloczyny a) <math>1,76 \cdot 3</math>      b) <math>22,66 \cdot 9</math>      c) <math>123,72 \cdot 8</math></p> <p>2. Oblicz a) 0,5 liczby 72      b) 0,4 liczby 86      c) 0,25 liczby 166</p> <p>3. Przeczytaj fragment wiersza Jana Brzechwy „Siedmiomilowe buty” (...)Pojechał Michał pod Częstochowę, Tam kupił buty siedmiomilowe. Co stąpnie nogą – siedem mil trzaśnie, Bo Michał takie buty miał właśnie ...”</p> <p>Ile metrów miał krok Michała, jeżeli 1 mila lądowa równa się 1609,344 m?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0160
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0160/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3



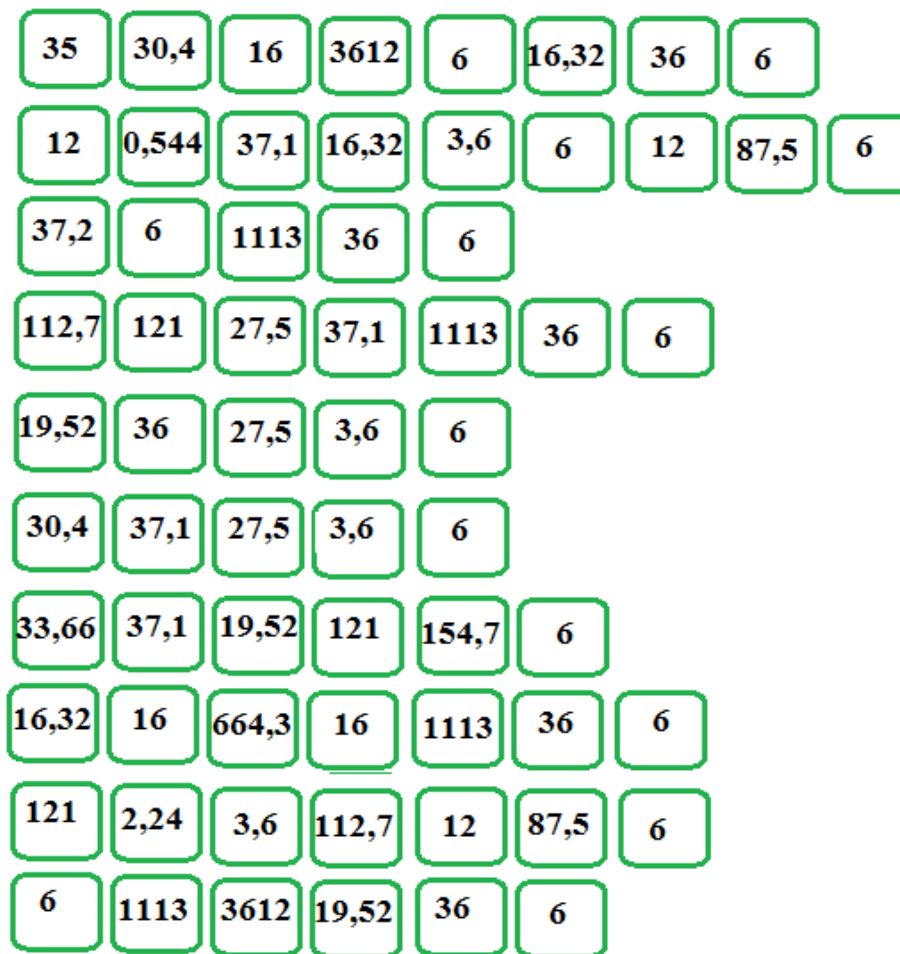
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>Wykonaj działania i odszukaj wyniki, a dowiesz się w jakich państwach Unii Europejskiej nie obowiązuje waluta euro.</p> <p>A. <math>1,6 \cdot 5</math> B. <math>3,5 \cdot 10</math> C. <math>2,4 \cdot 50</math> D. <math>13,6 \cdot 2</math> E. <math>16,1 \cdot 7</math> F. <math>14,6 \cdot 7</math> G. <math>36,12 \cdot 100</math> H. <math>16 \cdot 0,034</math> I. <math>3,6 \cdot 10</math> J. <math>12,5 \cdot 7</math> K. <math>9,1 \cdot 17</math> L. <math>16 \cdot 1,22</math> Ł. <math>3,04 \cdot 10</math> M. <math>73 \cdot 9,1</math> N. <math>60 \cdot 18,55</math> O. <math>18,55 \cdot 2</math> P. <math>11,22 \cdot 3</math> R. <math>1,36 \cdot 12</math> S. <math>12,10 \cdot 10</math> T. <math>13,75 \cdot 2</math> U. <math>1,6 \cdot 10</math> W. <math>1,2 \cdot 3</math> Y. <math>2,78 \cdot 13</math></p>
---	----------------------------------	--



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Z. 0,56 · 4
8	Uwagi lub zalecenia	Diagram pod tabelką





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0161
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0161/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
40 7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>Krokodyle i aligatory należą do najstarszych zwierząt, starszych nawet od dinozaurów. Ich powszechnie budzący grozę wygląd uległ niewielkim zmianom od czasów kiedy wyłoniły się one na drodze ewolucji, a do około dwudziestu znanych obecnie gatunków należą największe gady zamieszkujące współcześnie kulę ziemską.</p> <p>Wykonaj działania i odszukaj wyniki, a dowiesz się gdzie na kuli ziemskiej żyją te zwierzęta.</p> <p>A. <math>0,3 \cdot 2</math>            B. <math>0,07 \cdot 14</math>            C. <math>9,6 \cdot 10</math>            D. <math>3,2 \cdot 14</math>            E. <math>1,07 \cdot 5</math>            F. <math>3,66 \cdot 2</math>            G. <math>5,2 \cdot 7</math>            H. <math>2,8 \cdot 100</math>            I. <math>4,62 \cdot 3</math>            J. <math>0,22 \cdot 66</math>            K. <math>40 \cdot 0,2</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>L. 100 · 0,1          Ł. 0,02 · 5          M. 0,36 · 30          N. 6,58 · 4          O. 16,28 · 9          P. 23,96 · 2          R. 0,17 · 12          S. 0,07 · 7          T. 9,035 · 2          U. 36,12 · 3          W 11,20 · 100          Y. 3,69 · 2          Z. 0,22 · 10</p>
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Diagram pod tabelką</b>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7,32	10	146,52	2,04	7,38	44,8	0,6		
0,6	26,32	36,4	146,52	10	0,6			
0,49	5,35	26,32	5,35	35,4	0,6	10		
1120	5,35	26,32	5,35	2,2	108,36	5,35	10	0,6
8	146,52	10	108,36	10,8	0,98	13,86	0,6	
0,6	108,36	0,49	18,07	2,04	0,6	10	13,86	0,6
7,32	13,86	10	13,86	47,92	13,86	25,32	7,38	
10,8	5,35	8	0,49	7,38	8			
5,35	36,4	13,86	47,92	18,67				
13,86	25,32	44,8	13,86	5,35				



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0162
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0162/S
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań: Wykonaj działania i odszukaj wyniki, a dowiesz się w jakich miastach są najwyższe budowle.</p> <p>A. <math>0,7 \cdot 16</math>            B. <math>3,609 \cdot 15</math>            C. <math>10,08 \cdot 3</math>            D. <math>20,48 \cdot 7</math>            E. <math>4,08 \cdot 36</math>            F. <math>6,25 \cdot 3</math>            G. <math>0,348 \cdot 5</math>            H. <math>102,7 \cdot 9</math>            I. <math>26,2 \cdot 16</math>            J. <math>4,19 \cdot 30</math>            K. <math>1,025 \cdot 50</math>            L. <math>13,4 \cdot 130</math>            Ł. <math>7,35 \cdot 40</math>            M. <math>1,27 \cdot 200</math>            N. <math>24 \cdot 3,2</math></p>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		O. 55,7 · 12 P. 150 · 1,75 R. 13,6 · 14 S. 4,8 · 56 T. 0,03 · 25 U. 10 · 0,006 W. 0,75 · 4 Y. 3,03 · 15 Z. 45,2 · 8
8	Uwagi lub zalecenia	Diagram pod tabelką



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

143,36	0,06	54,135	11,2	125,7							
254	146,88	51,25	51,25	11,2							
0,75	11,2	125,7	262,5	146,88	125,7						
268,8	361,6	11,2	76,8	1,74	924,3	11,2	125,7				
924,3	668,4	76,8	1,74	51,25	668,4	76,8	1,74				
51,25	0,06	11,2	1742	11,2		1742	0,06	254	262,5	0,06	190,4
76,8	11,2	76,8	51,25	419,2	76,8						
30,24	924,3	419,2	30,24	11,2	1,74	668,4					
51,25	11,2	76,8	0,75	668,4	76,8						
51,25	0,06	3	146,88	125,7	0,75						

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji												
1	Identyfikator pozycji	TIK_0163												
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0163/W												
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych. Obliczanie ułamka danej liczby												
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn												
5	Etap edukacyjny	2												
6	Rodzaj adresata	1,2,3												
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj mnożenie</p> <p>a) <math>13,2 \cdot 0,7</math>      b) <math>14,42 \cdot 3,1</math>      c) <math>4,02 \cdot 2,4</math>  d) <math>27,6 \cdot 16,2</math>      e) <math>101,99 \cdot 2,2</math>      f) <math>0,2853 \cdot 5,4</math></p> <p>2. Uzupełnij tabelkę</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>18,7</td> <td>3,9</td> <td>0,57</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>0,02</td> <td>4,1</td> <td>14,7</td> </tr> <tr> <td>a · b</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Oblicz</p> <p>a) 0,6 liczby 4,3      c) 7,4 liczby 6,02      e) 12,3 liczby 0,7  b) 0,05 liczby 1,5      d) 6,2 liczby 300,1      f) 5,04 liczby 1,98</p> <p>4. Pan Zenon chciał skorzystać ze specjalnej oferty proponowanej w supermarkecie. Ile złotych będzie wynosiła jedna rata, jeżeli pan Zenon zdecyduje się na zakup zmywarki?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;"><b><i>Drogi Kliencie</i></b></p> <p>Kupując zmywarkę do naczyń za 1850 zł płacisz tylko 0,27 wartości towaru, a resztę spłacasz w 10 równych ratach</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow; border-radius: 15px; padding: 5px;"><b><i>Oferta specjalna</i></b></p> </div>	a	18,7	3,9	0,57	b	0,02	4,1	14,7	a · b			
a	18,7	3,9	0,57											
b	0,02	4,1	14,7											
a · b														
8	Uwagi lub zalecenia													



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0164
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0164/M
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10,100, 1000 ...
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... Slajd 2 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10. Slajd 3 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 100
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...

Slajd 2 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10.

Przykład

1. Znajdź liczbę 10 razy mniejszą od 3,6; 14,65; 0,003

$$a) 3,6 : 10 = \frac{36}{10} : 10 = \frac{36}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{36}{100} = 0,36$$

$$b) 14,65 : 10 = \frac{1465}{100} : 10 = \frac{1465}{100} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1465}{1000} = 1,465$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$c) 0,003 : 10 = \frac{3}{1000} : 10 = \frac{3}{1000} \cdot \frac{1}{10} = \frac{3}{10000} = 0,0003$$

2. Przeanalizuj przykłady zwracając uwagę na „zachowanie” się przecinka

$$256,7 : 10 = 25,67$$

$$1,48 : 10 = 0,48$$

$$0,21 : 10 = 0,021$$

$$35,17 : 10 = 3,517$$

Przecinek przesuwają się o jedno miejsce w lewo

Wniosek:

**Dzieląc ułamek dziesiętny przez 10, otrzymujemy ułamek, w którym przecinek jest przesunięty o jedno miejsce w lewo względem ułamka wyjściowego.**

Slajd 3 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 100

Przeanalizuj poniższe przykłady:

$$188,23 : 100 = 1,8823$$

$$24,695 : 100 = 0,24695$$

$$0,2 : 100 = 0,002$$

$$224 : 100 = 2,24$$

Co zauważyłeś?

$$188,23 : 100 = 1,8823$$

$$24,695 : 100 = 0,24695$$

$$0,2 : 100 = 0,002$$

$$224 : 100 = 2,24$$

Przecinek przesuwają się o dwa miejsca w lewo

Wniosek:

**Dzieląc ułamek dziesiętny przez 100, otrzymujemy ułamek, w którym przecinek jest przesunięty o dwa miejsca w lewo względem ułamka wyjściowego.**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 4 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 1000

Przeanalizuj poniższe przykłady:

$$1547,22 : 1000 = 1,5472$$

$$168,389 : 1000 = 0,168389$$

$$35,66 : 1000 = 0,03566$$

$$1,346 : 1000 = 0,001346$$

Co zauważyłeś?

$$1547,22 : 1000 = 1,5472$$

$$168,389 : 1000 = 0,168389$$

$$35,66 : 1000 = 0,03566$$

$$1,346 : 1000 = 0,001346$$

Przecinek przesuwa się o trzy miejsca w lewo

Wniosek:

**Dzieląc ułamek dziesiętny przez 1000 otrzymujemy ułamek, w którym przecinek jest przesunięty o trzy miejsca w lewo względem ułamka wyjściowego.**

Slajd 5 – Wniosek ogólny

**Dzieląc ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 ... otrzymujemy ułamek, w którym przecinek jest przesunięty w lewo o jedno, dwa, trzy ... miejsca.**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0165
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0165/W
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10,100, 1000 ...
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj dzielenie</p> <p>a) <math>42,7 : 10</math>      b) <math>136 : 10</math>      d) <math>1250 : 10</math>  e) <math>18,29 : 100</math>      f) <math>0,003 : 100</math>      g) <math>3657,1 : 100</math>  h) <math>708 : 1000</math>      i) <math>9,72 : 1000</math>      j) <math>62,18 : 1000</math></p> <p>2. Ile cukru można otrzymać z 1000 kg buraków cukrowych, jeżeli z 1 kg buraków można otrzymać 0,16 kg cukru?</p> <p>3. Na planie odcinków zmniejszone 100 razy mają długość 6,2 cm oraz 4,5 cm. Oblicz rzeczywiste wymiary długości tych odcinków.</p> <p>4. Jeden cukierek waży 0,015 kg. Wanda kupiła 12 dag tych cukierków. Czy 10 osób Wanda może poczęstować tymi cukierkami?</p> <p>5. Jurek z ojcem cięli deskę o długości 17,8 m na 10 części. Ile mierzyła każda z części?</p> <p>6. Wykonaj obliczenia pamiętając o kolejności działań.</p> <p>a) <math>56,07 + 3,002 : 10</math>  b) <math>(158,33 - 64,12) + 6,22 : 10</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$c) (0,9 - 0,06) + (3,22 + 1,25) : 100$ $d) (78,56 : 100) : 10$ $e) (6,45 - 2,209) - (0,07 : 10)$ $f) (6458,23 : 1000) + 1,28$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0166
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0166/M
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, liczby naturalne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne Slajd 2 – Przykłady Slajd 3 - Wniosek
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne

Slajd 2 – Przykłady





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1.

a) oblicz  $1629 : 3$

			5	4	3	
			1	6	2	9 : 3
			-	1	5	
				1	2	
				-	1	2
					9	
					-	9
						0

oblicz  $16,29 : 3$

			5	,	4	3	
			1	6	,	2	9 : 3
			-	1	5		
				1	2		
				-	1	2	
					9		
					-	9	
							0

Wykonaj sprawdzenie do przykładu

2.

b) oblicz  $343 : 7$

			4	9		
			3	4	3 : 7	
			-	2	8	
				6	3	
				-	6	3
						0

			,	4	9	
			3	,	4	3 : 7
			-	2	8	
				6	3	
				-	6	3
						0

oblicz  $3,43 : 7$

			0	,	4	9	
			3	,	4	3 : 7	
			-	2	8		
				6	3		
				-	6	3	
							0

Wykonaj sprawdzenie do przykładu.

Slajd 3 – Wniosek

**Obliczając pisemnie iloraz ułamka dziesiętnego i liczby naturalnej, wykonujemy dzielenie tak jak na liczbach naturalnych, a w ilorazie oddzielamy przecinkiem część całkowite od ułamkowych.**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0167
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0167/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, liczby naturalne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Wykonaj dzielenie i sprawdź. a) $48,6 : 6$ b) $3,245 : 5$ c) $0,819 : 9$ 2. Rozwiąż i sprawdź równania a) $6 \cdot x = 8,52$ b) $31,2 : y = 12$ 3. Pan Krzysztof waży 86,4 kg. Syn jest cztery razy lżejszy. Ile kilogramów waży syn pana Krzysztofa?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0168
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0168/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, liczby naturalne



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj dzielenie i sprawdź  a) <math>245,6 : 4</math>                      b) <math>0,728 : 7</math>                      c) <math>0,00096 : 8</math></p> <p>2. Rozwiąż i sprawdź równania  a) <math>z \cdot 9 = 3,375</math>                      b) <math>r : 72,3 = 1,4</math></p> <p>3. Z 60 litrów mleka wyrabia się 2,52 kg masła. Ile masła wyrabia się z 1 litra takiego mleka?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0169
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0169/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, liczby naturalne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj dzielenie i sprawdź  a) <math>24,543 : 303</math>                      b) <math>666,12 : 122</math>                      c) <math>340,2 : 36</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		2. Rozwiąż i sprawdź równania a) $4 \cdot x = 0,32$ b) $5,4 : y = 6$ 3. Drut o długości 2,25 m pocięto na 15 części. Oblicz jaka jest długość jednej części?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0170
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0170/M
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Dzielnia, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Dzieleni ułamków dziesiętnych Slajd 2 – Przykład 1 Slajd 3 – Przykład 2 Slajd 4 - Wniosek
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Dzielenie ułamków dziesiętnych

Slajd 2 – Przykład 1

Mama przygotowała na przyjęcie urodzinowe córki dwa i pół litra koktajlu truskawkowego.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Do ilu szklanek o pojemności 0,2 l można rozlać odżywczy napój?

Aby policzyć liczbę szklanek należy wykonać dzielenie  $2,5 : 0,2$ . Wykorzystamy umiejętność dzielenia ułamków zwykłych

$$2,5 : 0,2 = \frac{25}{10} : \frac{2}{10} = \frac{25}{10} \cdot \frac{10^1}{2} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2} = 12,5$$

**Odpowiedź:** Koktajlem można napełnić 12,5 szklanki.

Slajd 2 – Przykład 2

Przeanalizujmy poniższe przykłady

$$a) 3,5 : 0,5 = \frac{35}{10} : \frac{5}{10} = \frac{35}{10} \cdot \frac{10^1}{5} = \frac{35}{5} = 35 : 5$$

**$3,5 : 0,5 = 35 : 5$**      *w dzielnej i dzielniku przecinek został przesunięty o jedno miejsce w prawo  
czyli dzielną i dzielnik pomnożono przez 10*

Wykonujemy dzielenie  $3,5 : 0,5 = 35 : 5 = 7$ . Sprawdzenie  $7 \cdot 0,5 = 3,5$

$$b) 1,92 : 1,2 = \frac{192}{100} : \frac{12}{10} = \frac{192}{100} \cdot \frac{10^1}{12} = \frac{192}{10} \cdot \frac{1}{12} = \frac{192}{120} : 12 = 19,2 : 12$$

**$1,92 : 1,2 = 19,2 : 12$**      *w dzielnej i dzielniku przecinek został przesunięty o jedno miejsce w prawo  
czyli dzielną i dzielnik pomnożono przez 10*



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wykonujemy dzielenie sposobem pisemnym

$$\begin{array}{r} 192 : 12 = 16 \\ \underline{-12} \phantom{0} \\ 72 \\ \underline{-72} \\ 0 \end{array}$$

sprawdzenie:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \cdot 16 \\ \hline 72 \\ + 12 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$c) 3,5 : 0,007 = \frac{35}{10} : \frac{7}{1000} = \frac{35}{10} \cdot \frac{1000}{7} = \frac{3500}{7} = 3500 : 7$$

**3,5 : 0,007 = 3500 : 7**      *w dzielnej i dzielniku przecinek został przesunięty o trzy miejsca w prawo  
czyli dzielna i dzielnik pomnożono przez 1000*

Wykonujemy dzielenie

Sprawdzenie

$$3,5 : 0,007 = 3500 : 7 = 500.$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ \cdot 0007 \\ \hline 3500 \end{array}$$

Slajd 4 – Wniosek

**Dzieląc ułamki dziesiętne sposobem pisemnym, wystarczy:**

- dzielną i dzielnik pomnożyć przez 10 lub 100 lub 1000 itd., tak aby dzielnik stał się liczbą naturalną,
- następnie wykonać dzielenie ułamka dziesiętnego przez liczbę naturalną.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0171
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0171/W
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Dzielną, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonaj dzielenie, a następnie sprawdź poprawność wykonanych działań  a) <math>98,4 : 32,8</math>      b) <math>2,5 : 0,625</math>      c) <math>38,124 : 0,54</math>  d) <math>234,6 : 0,51</math>      e) <math>287,28 : 11,4</math>      f) <math>37,848 : 0,83</math></li> <li>Sumę liczb 23,75 i 48,5 podziel przez 0,25</li> <li>Sumę liczb 25,52 i 18,4 podziel przez różnicę liczb 20,6 i 8,4</li> <li>Dużą pizzę ważącą 3,51 kg podzielono na równe kawałki o wadze 0,27 kg każdy. Na ile równych części została podzielona pizza?</li> <li>Ojciec miał w portfelu tylko trzy banknoty dwudziestozłotowe i same monety po 0,50 zł. Ile monet pięćdziesięciogroszowych miał tata, jeżeli wszystkich pieniędzy było 147,5 zł?</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0172
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0172/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj dzielenie i sprawdź</p> <p>a) <math>54,6 : 0,52</math>                      b) <math>3,54 : 1,5</math></p> <p>c) <math>0,48 : 1,3</math>                         d) <math>124,6 : 0,12</math></p> <p>2. Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>1,02 \cdot x = 56,1</math>                      b) <math>x \cdot 2,1 = 7,77</math></p> <p>3. Ola kupiła 12 kartoników soku wieloowocowego. Ile zapłaciła za 1 kartonik skoro z banknotu dwudziestozłotowego otrzymała 4,64 zł reszty?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0173
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0173/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Wykonaj dzielenie i sprawdź a) $11,9 : 1,75$ b) $2,45 : 0,345$ c) $368,1 : 0,075$ d) $1,324 : 0,16$ 2. Rozwiąż równania a) $4,4 \cdot z = 9,02$ b) $1,62 : y = 0,09$ 3. 1 euro to 4,19 zł. Ile euro można kupić za 155,36 zł?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0174
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0174/S
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań:



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>1. Wykonaj działania</p> <p>a) <math>33,41 : 1,3 - 1,75</math>                      b) <math>5,7 + 6,49 : 1,1</math></p> <p>c) <math>(9,7 + 32,8) : 2,5</math>                      d) <math>24,36 : (8,1 - 6,9)</math></p> <p>2. Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>6,11 : x = 0,26</math>                                      b) <math>x \cdot 3,3 = 69,3</math></p> <p>3. Puste naczynie waży 2,56 kg, a napełnione benzyną 9,04 kg. Ile litrów benzyny jest w naczyniu, jeżeli 1 litr benzyny waży 0,81 kg?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0175
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0175/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz</p> <p>a) <math>0,4 \cdot 42,3</math>                                      b) <math>2,8 \cdot 16,22</math></p> <p>c) <math>(0,36)^2</math>    d) <math>(0,5)^3</math></p> <p>2. Wykonaj dzielenie i sprawdź</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) <math>841,5 : 55</math>                      b) <math>740,46 : 246</math>  c) <math>9,36 : 1,3</math>                        d) <math>14,5 : 0,2</math>  3. Od ilorazu liczb 57,97 i 17,05 odejmij liczbę 2,325.  4. Kabel o długości 520 m pocięto na odcinki 3,25 m. Ile takich odcinków otrzymano?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0176
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0176/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz  a) <math>23,75 \cdot 16,29</math>                      b) <math>13,22 \cdot 0,04</math>  b) <math>(0,03)^2</math>                                d) <math>(1,2)^3</math></p> <p>2. Wykonaj dzielenie i sprawdź  a) <math>475,2 : 66</math>                              b) <math>1507,5 : 75</math>  c) <math>11,515 : 0,05</math>                        d) <math>1,664 : 0,32</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		3. Iloczyn liczb 2,02 i 5,05 podziel przez ich iloraz. 4. Znajdź liczbę, której 0,42 stanowi 0,987.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0177
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0177/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz</p> <p>a) <math>0,18 \cdot 1,296</math>                      b) <math>3,004 \cdot 11,67</math>  c) <math>(0,004)^2</math>                                d) <math>(1,25)^3</math></p> <p>2. Wykonaj dzielenie i sprawdź</p> <p>a) <math>398,64 : 132</math>                            b) <math>1038,8 : 490</math>  c) <math>3,696 : 0,016</math>                            d) <math>3,8456 : 3,8</math></p> <p>3. 0,9 pewnej liczby jest równe tyle co 0,4 liczby 504. Co to za liczba?</p> <p>4. Na politechnice Opolskiej matematykę studiowało na:  - I roku 176 studentów;</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		- II roku 0,875 studentów pierwszego roku; - III roku 1,5 razy więcej niż na drugim. Ilu studentów studiuje na politechnice na pierwszych trzech latach?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0178
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0178/M
3	Tytuł	Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, licznik ułamka, mianownik ułamka, kreska ułamkowa
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne Slajd 2 – Zapis ułamków zwykłych w postaci dziesiętnej Slajd 3 – Wniosek Slajd 4 – Ułamki okresowe Slajd 5 – Wniosek Slajd 7 – Zamiana ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd 1 – Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne

Slajd 2 – Zapis ułamków zwykłych w postaci dziesiętnej

Przykład 1

Zapisz ułamki w postaci dziesiętnej:  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{2}{25}$ ;  $3\frac{1}{8}$

Ułamki rozszerzymy do mianownika 10, 100, 1000 i zamienimy na ułamki dziesiętne

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$\frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 0,08$$

$$3\frac{1}{8} = 3\frac{125}{1000} = 3,125$$

Przykład 2

Zamieniamy ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne korzystając z dzielenia (kreska ułamkowa zastępuje znak dzielenia)

a)  $\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$

	0	7	5		
	3 : 4				
-	0				
	3	0			
-	2	8			
		2	0		
		-	2	0	
				0	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$b) 5 \frac{8}{125} = \frac{633}{125} = 633 : 125 = 5,064$$

				5	0	6	4				
		6	3	3	:	1	2	5			
		-	6	2	5						
				8	0						
				-	0						
				8	0	0					
				-	7	5	0				
					5	0	0				
				-	5	0	0				
							0				

Slajd 3 – Wniosek

**Aby zamienić ułamek zwykły na dziesiętny, można rozszerzyć ułamek do mianownika 10, 100, 1000 itd. bądź podzielić licznik przez mianownik.**

Slajd 4 – Ułamki okresowe

$$\frac{1}{3} = 1 : 3$$

$$\frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,3333\dots$$

				0,	3	3	3	3	...		
				1	:	3					
				10							
				-	9						
				1	0						
				-	9						
				1	0						
				-	9						
				1	0						
					9						
				-	1						



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ułamek  $\frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,3333\dots$  jest ułamkiem dziesiętnym nieskończonym.

Okresem w tym przypadku jest układ złożony z cyfry 3.

Za tym zapisujemy:  $\frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,(3)$

Slajd 5 – Ćwiczenie

Zamień ułamki zwykłe na dziesiętne i zapisz okres ułamków

a)  $\frac{3}{11}$

b)  $\frac{1}{6}$

c)  $\frac{4}{33}$

d)  $\frac{1}{7}$

Slajd 6 – Wniosek

**Ułamek dziesiętny, w którym od pewnego miejsca po przecinku powtarza się pewien układ cyfr, nazywamy okresowym.  
Najmniejszą powtarzającą się grupę cyfr nazywamy okresem.**





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Slajd 7 – Zamiana ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe

### Przykład

Zamień ułamki 0,5; 1,36; 5,708 na ułamki zwykłe.

$$a) 0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$b) 1,36 = 1 \frac{36}{100} = 1 \frac{9}{25}$$

$$c) 5,708 = 5 \frac{708}{1000} = 5 \frac{88,5}{125} = 5 \frac{177}{250}$$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0179
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0179/W
3	Tytuł	Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielnia, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, licznik ułamka, mianownik ułamka, kreska ułamkowa
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Zapisz w postaci dziesiętnej następujące ułamki rozszerzając je do odpowiedniego mianownika: a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{17}{250}$ d) $\frac{9}{25}$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p> <math>e) 2\frac{5}{8}</math>      <math>f) 1\frac{11}{20}</math>      <math>g) \frac{15}{4}</math>      <math>h) 6\frac{4}{5}</math>  <math>i) 2\frac{3}{8}</math>      <math>j) \frac{541}{125}</math>      <math>k) 9\frac{7}{20}</math>      <math>l) \frac{397}{500}</math> </p> <p>2. Zamień ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne dzieląc licznik przez mianownik ułamka.</p> <p> <math>a) \frac{45}{16}</math>    <math>b) \frac{27}{40}</math>    <math>c) \frac{9}{8}</math>    <math>d) 3\frac{37}{125}</math>    <math>e) 7\frac{15}{300}</math> </p> <p>3. W każdej parze ułamek zwykły zamień na dziesiętny i wskaż liczbę większą.</p> <p> <math>a) \left(\frac{1}{4}\right)^2 ; 0,0635</math>    <math>b) 2,525 ; 2\frac{5}{8}</math>    <math>c) \frac{9}{2} ; 5,6</math>  <math>d) 1,5 ; 1\frac{3}{5}</math>    <math>e) \frac{19}{20} ; 0,9</math>    <math>f) 3,08 ; 3\frac{24}{400}</math> </p> <p>4. W którym przykładzie źle zapisano postać dziesiętną ułamka zwykłego:</p> <p> <math>a) \frac{1}{5} = 0,2</math>      <math>b) \frac{11}{2} = 5,4</math>      <math>c) \frac{20}{700} = 0,04</math>    <math>d) 1\frac{3}{4} = 1,75</math>  <math>e) 3\frac{9}{20} = 3,35</math>      <math>f) 2\frac{1}{8} = 2,125</math>    <math>g) \frac{16}{200} = 0,008</math>      <math>h) \frac{3}{40} = 0,075</math> </p> <p>5. Oblicz, a wynik zapisz w postaci dziesiętnej:</p> <p> <math>a) \left(\frac{1}{2}\right)^3</math>      <math>b) \left(1\frac{3}{5}\right)^2</math>      <math>c) \left(\frac{10}{4}\right)^3</math>      <math>d) \left(1\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \frac{7}{10}</math> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0180
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0180/S
3	Tytuł	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny, suma, różnica, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj działania</p> <p>a) <math>\frac{1}{4} + 2,4</math>                      c) <math>4,5 + 3\frac{2}{3}</math></p> <p>b) <math>3,2 - 1\frac{5}{5}</math>                         d) <math>2\frac{3}{5} - 1,4</math></p> <p>2. Oblicz pamiętając o kolejności wykonywania działań</p> <p>a) <math>\left(1\frac{1}{2} - 0,25\right) \cdot 2^2</math></p> <p>b) <math>\frac{2}{5} : (0,4)^2 - 0,8</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>3. Rozwiąż równania i sprawdź</p> <p>a) <math>\frac{1}{4} + x = 2,5</math></p> <p>b) <math>13\frac{1}{3} - x = 4,8</math></p> <p>4. Rolnik obliczył, że z 1 ha zebrał 29,8 q pszenicy. Ile pszenicy zbierze rolnik z <math>3\frac{1}{4}</math> ha?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0181
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0181/S
3	Tytuł	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny, suma, różnica, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Wykonaj działania</p> <p>a) <math>6\frac{1}{2} + 2,75</math>                      c) <math>1\frac{3}{8} + 0,125</math></p> <p>b) <math>7,8 - 5\frac{5}{6}</math>                              d) <math>11,2 - 2\frac{3}{5}</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Oblicz pamiętając o kolejności wykonywania działań</p> <p>a) <math>\left(\frac{2}{3} - 0,5\right)^2 + 36</math></p> <p>b) <math>(2^3 - 3,6) \cdot \frac{1}{4}</math></p> <p>3. Rozwiąż równanie i sprawdź</p> <p>a) <math>2\frac{1}{3} \cdot x = 5,6</math></p> <p>b) <math>7,8 : x = \frac{1}{4}</math></p> <p>4. Znajdź rozwinięcie dziesiętne ułamków (skorzystaj z kalkulatora): <math>\frac{1}{3}; \frac{1}{33}; \frac{1}{333}; \frac{1}{3333}</math>.</p> <p>Co zauważyłeś?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0182
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0182/S
3	Tytuł	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny, suma, różnica, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań:



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>1. Wykonaj działania</p> <p>a) <math>1\frac{2}{3} + 2,25</math>                      c) <math>1\frac{1}{6} + 8,75</math></p> <p>b) <math>13,4 - 2\frac{1}{9}</math>                              d) <math>7,91 - 1\frac{2}{7}</math></p> <p>2. Oblicz pamiętając o kolejności wykonywania działań</p> <p>a) <math>4,8 : \frac{6}{7} + 1,5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2</math></p> <p>b) <math>\left(1\frac{2}{5}\right)^2 - 3\frac{1}{4} \cdot 0,2</math></p> <p>3. Rozwiąż równania i sprawdź</p> <p>a) <math>x : \frac{5}{6} = 9,5</math></p> <p>b) <math>4\frac{1}{2} \cdot x = 6,25</math></p> <p>4. Czy istnieją ułamki dziesiętne nieskończone, które nie są okresowe? Uzasadnij podając przykład</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0183
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0183/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, iloczyn, iloraz ułamek dziesiętny,



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 litr mleka waży 1,032 kg, 1 litr wody waży 1 kg. Ile waży mieszanina 2,5 l mleka i 3,7 l wody?</li> <li>2. Przy budowie drogi pracowały trzy brygady. Pierwsza wykonała 0,4 całej pracy, druga 0,4 pozostałej pracy, a trzecia resztę, czyli o 2,1 km mniej niż pierwsza. Jaka była długość wybudowanej trasy?</li> <li>3. 0,25 wagi szynki to białko, 0,36 – tłuszcz, 0,28 – woda. Resztę stanowią sole mineralne. Ile każdej z tych substancji zawiera 5 kg szynki.</li> <li>4. Rolnik wydobyl wiosną z kopca 423 kg ziemniaków. Ile ziemniaków zakopał jesienią, jeżeli ziemniaki straciły 0,06 swojej wagi?</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0184
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0184/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, iloczyn, iloraz ułamek dziesiętny,
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań:



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>1. Dwie ekipy asfaltowały drogę o długości 879 m. Pierwsza asfaltowała dziennie 31,5 m drogi. Druga 28,3 m. Ile drogi zostało do wyasfaltowania po 5 dniach pracy i ile dni zajmie obu ekipom dokończenie pracy.</p> <p>2. Cena pewnego towaru po podwyżce o 0,24 ceny początkowej wyniosła 43,40 zł. Jaka była cena początkowa tego towaru?</p> <p>3. Obszar gospodarstwa wynosi 300 ha. Pola orne stanowią 0,7 powierzchni, łąki to 0,1 powierzchni, las – 0,12 powierzchni, a nieużytki – 0,01 powierzchni. Reszta obszaru to ogród i zabudowania. Jaką powierzchnię zajmują ogród i zabudowania.</p> <p>4. Koszt budowy altanki obliczono na 120 tys. zł. Na materiały budowlane przewidziano 0,55 kosztów, na transport – 0,09 kosztów, robocizna – 0,24 kosztów. Oblicz wartość poszczególnych pozycji.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0185
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0185/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, iloczyn, iloraz ułamek dziesiętny,
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Za 2,5 kg moreli i 3 kg jabłek zapłacono 24,50 zł. A za 3 kg moreli i 3,5 kg jabłek zapłacono 29,25 zł. Ile trzeba zapłacić za 1 kg moreli i 1 kg jabłek?</p> <p>2. Turysta przeszedł pewną trasę w ciągu trzech dni. Pierwszego dnia przeszedł 12 km, co</p>



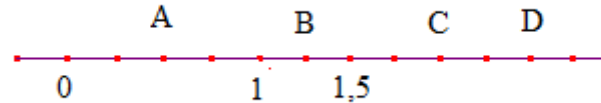


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

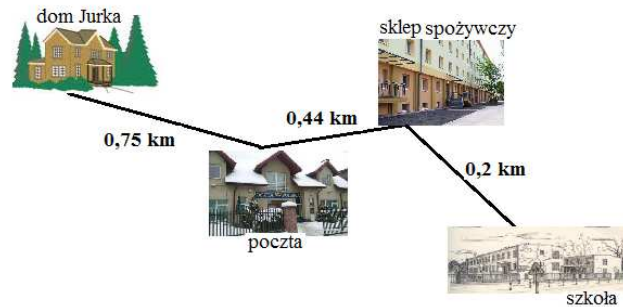
		<p>stanowiło 0,2 całej trasy, drugiego dnia przeszedł 0,375 pozostałej drogi. Ile kilometrów przeszedł trzeciego dnia?</p> <p>3. Ojciec rozdzielił 100 ha ziemi między trzech synów. Pierwszemu zapisał 0,25 całości i jeszcze 7 ha, drugiemu 0,75 tego co pierwszemu i jeszcze 9 ha, a trzeciemu zapisał resztę ziemi. Ile ziemi dostał każdy syn?</p> <p>4. Cenę towaru obniżono 0 3,80 zł co stanowi 0,2 ceny początkowej. Jaka była ta cena? Ile kosztuje towar po obniżce ceny?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0186
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0186/G
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Ułamek, dziesiętny, porównywanie ułamków, oś liczbowa, suma, różnica, iloczyn, iloraz.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Odczytajcie współrzędne punktów</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



2. W kopercie znajdują się karty z zapisanymi ułamkami dziesiętymi. Uporządkujcie ułamki rosnąco.
3. Ułóżcie „domino matematyczne” wykonując działania w pamięci.
4. W szkolnej zbiorce makulatury wzięły udział klasy IV, V, VI. Klasy V zebrały 16,99 kg makulatury, klasy V 17,22 kg, a klasy VI 9,35 kg. Ile makulatury razem zebrały wszystkie klasy?
5. Podaj długość drogi jaką Jurek pokonuje idąc do szkoły mijając pocztę, sklep spożywczy w którym kupuje ulubione rogaliki?



6. Rozwiąż równania:
  - a)  $x + 24,2 = 36,8$
  - b)  $76,4 - x = 34,06$
7. Uzupełnij kwadrat tak, aby był on magiczny.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<table border="1"> <tr> <td>1,9</td> <td></td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,3</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1,9		3,9		3,1		2,3		
1,9		3,9									
	3,1										
2,3											
8	Uwagi lub zalecenia	Załącznik do zadania 2 i 3 pod tabelką									

Załącznik do zadania 2

<b>0,38</b>	<b>22,1</b>	<b>8,69</b>	<b>8,6</b>	<b>0,48</b>	<b>9,2</b>
<b>90,01</b>	<b>9,16</b>	<b>22,12</b>	<b>22,03</b>	<b>90,02</b>	<b>0,34</b>




Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Załącznik do zadania 3.

<b>START</b>	<b>14,245 + 4,5</b>	<b>18,745</b>	<b>13,22 - 13,21</b>	<b>0,01</b>	<b>14,66 - 12,66</b>	<b>2</b>	<b>4,28 + 4,31</b>
<b>8,59</b>	<b>333,05 + 0,5</b>	<b>333,55</b>	<b>216,21 - 16,01</b>	<b>200,2</b>	<b>0,455 - 0,455</b>	<b>0</b>	<b>789,05 - 709,1</b>
<b>9,95</b>	<b>67,89 + 22,01</b>	<b>89,9</b>	<b>16,48 - 16,2</b>	<b>0,28</b>	<b>11,99 + 0,11</b>	<b>12</b>	<b>META</b>

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0187
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0187/G
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Ułamek, dziesiętny, porównywanie ułamków, oś liczbowa, suma, różnica, iloczyn, iloraz.
5	Etap edukacyjny	2

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	2									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Odczytaj współrzędne punktów</p>  <p>2. W kopercie znajdują się karty z zapisanymi ułamkami dziesiętymi. Uporządkujcie ułamki malejąco.</p> <p>3. Ułóżcie „domino matematyczne” wykonując działania w pamięci.</p> <p>4. W sklepie było 25 m płótna. Jeden z kupujących nabył 8,75 m, drugi 9,25 m, trzeci natomiast pozostałą część. Ile metrów materiału kupił trzeci kupujący?</p> <p>5. Mama Jurka zarabia miesięcznie 1 567,89 zł, tato natomiast 2 3457,25 zł. Na opłaty stałe wydają miesięcznie 728,95 zł (czynsz, prąd, gaz), na pozostałe opłaty 324,39 zł. Ile pozostaje w budżecie rodzinnym na inne wydatki?</p> <p>6. Rozwiąż równania:        a) <math>x + 35,8 = 42,5</math>                      b) <math>x - 7,29 = 2,299</math></p> <p>7. Uzupełnij kwadrat tak, aby był magiczny.</p> <table border="1" data-bbox="896 1034 1126 1273"> <tr> <td>4,25</td> <td></td> <td>8,81</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6,75</td> </tr> </table>	4,25		8,81		5,5				6,75
4,25		8,81									
	5,5										
		6,75									
8	Uwagi lub zalecenia	Załączniki do zadania 2 i 3 pod tabelką									



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Załącznik do zadania 2

<b>99,41</b>	<b>0,18</b>	<b>2,51</b>	<b>61,22</b>	<b>3,08</b>	<b>0,01</b>
<b>104,1</b>	<b>61,2</b>	<b>5,21</b>	<b>0,28</b>	<b>111,1</b>	<b>5,209</b>

Załącznik do zadania 3

START	16,4 + 1,2	17,6	54	56,7 - 2,7	17,23 + 2,06	19,29	1,35 - 0,35
1,00	11	13,11 - 2,11	22,36 + 13,41	35,77	12,28 + 13	25,28	23,44 - 23,22
0,22	9,26 + 9,00	18,26	19,8 - 2,2	17,6	54	22,8 + 21,2	META

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0188
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0188/G
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Ułamek, dziesiętny, porównywanie ułamków, oś liczbowa, suma, różnica, iloczyn, iloraz.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Na osi liczbowej zaznacz punkty A; B; C; D o współrzędnych  <math>A = 0,3</math>      <math>B = 0,8</math> <math>C = 1,2</math> <math>D = 1,9</math></li> <li>W kopercie znajdują się karty z zapisanymi ułamkami dziesiętnymi. Uporządkujcie ułamki rosnąco.</li> <li>Ułóżcie „domino matematyczne” wykonując działania w pamięci.</li> <li>Do sklepu przywieziono 120 m materiału. Pierwszego dnia sprzedano 23,59 m, drugiego dnia o 29,20 m więcej niż pierwszego. Trzeciego dnia sprzedano o 13 m mniej niż drugiego dnia. Ile metrów materiału pozostało do sprzedania?</li> <li>Rodzice Julii od dwóch miesięcy się odchudzali. Mama Julii ważyła przed treningiem 87,6 kg, tata 92,76 kg. Mama schudła 12,74 kg, tata 14,46 kg. Julia waży 34,56 kg, a jej brat 29,43 kg. Ile łącznie kilogramów waży rodzina?</li> <li>Od sumy liczb 34,86 i 56,123 odejmij różnicę liczb 12,06 i 9,278.</li> <li>Uzupełnij kwadrat magiczny wiedząc, że suma wszystkich liczb w wierszach, kolumnach i po przekątnych równa się 11,49</li> </ol>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>4,13</td> </tr> <tr> <td>5,33</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5,03</td> </tr> </table>			4,13	5,33					5,03
		4,13									
5,33											
		5,03									
8	Uwagi lub zalecenia	Załączniki do zadania 2 i 3 pod tabelką									

Załącznik do zadania 2

<b>0,123</b>	<b>16,9</b>	<b>33,3</b>	<b>33,33</b>	<b>62,11</b>	<b>16,99</b>
<b>81,01</b>	<b>0,13</b>	<b>62,1</b>	<b>16,09</b>	<b>81,12</b>	<b>0,133</b>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Załącznik do zadania 3

<b>START</b>	<b>22,68 + 13,22</b>	<b>35,9</b>	<b>89,365-0,365+0,12</b>	<b>89,12</b>	<b>46,89 - 12,88</b>
<b>34,01</b>	<b>25,05+25,05-25,05</b>	<b>25,05</b>	<b>3,405 + 16,44</b>	<b>19,845</b>	<b>51,94 - 0,19</b>
<b>51,75</b>	<b>16,512 - 6,409</b>	<b>10,103</b>	<b>75,01+12,01+11,01</b>	<b>98,03</b>	<b>0,11 - 0,03</b>
<b>0,04</b>	<b>125,55 - 49,51</b>	<b>76,04</b>	<b>169,8 + 69,03</b>	<b>238,83</b>	<b>META</b>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje Tab

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ rebusy Tab\_R
- ✔ zadania Tab\_Z
- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D
- ✔ prezentacja Tab\_P
- ✔ krzyżówki Tab\_K

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0032
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0032/R
3	Tytuł	Ułamki dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, całości, części dziesiętne, części setne...
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Rozwiążcie rebus, a dowiesz się jaki będzie temat lekcji.
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Rebus pod tabelką</b>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



~~ST~~



~~A~~

**10**

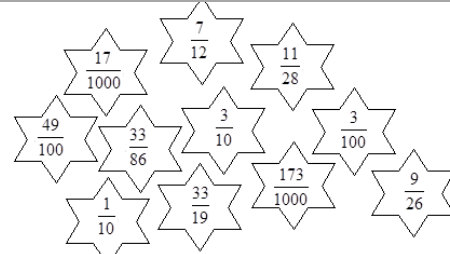
**ĄTKA = ĘTNE**



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0033
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0033/Z
3	Tytuł	Ułamki dziesiętne
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, całości, części dziesiętne, części setne...
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Wykonaj ćwiczenie W gwiazdach zapisane są ułamki. Wypisz te, których mianownik jest wielokrotnością liczby 10.

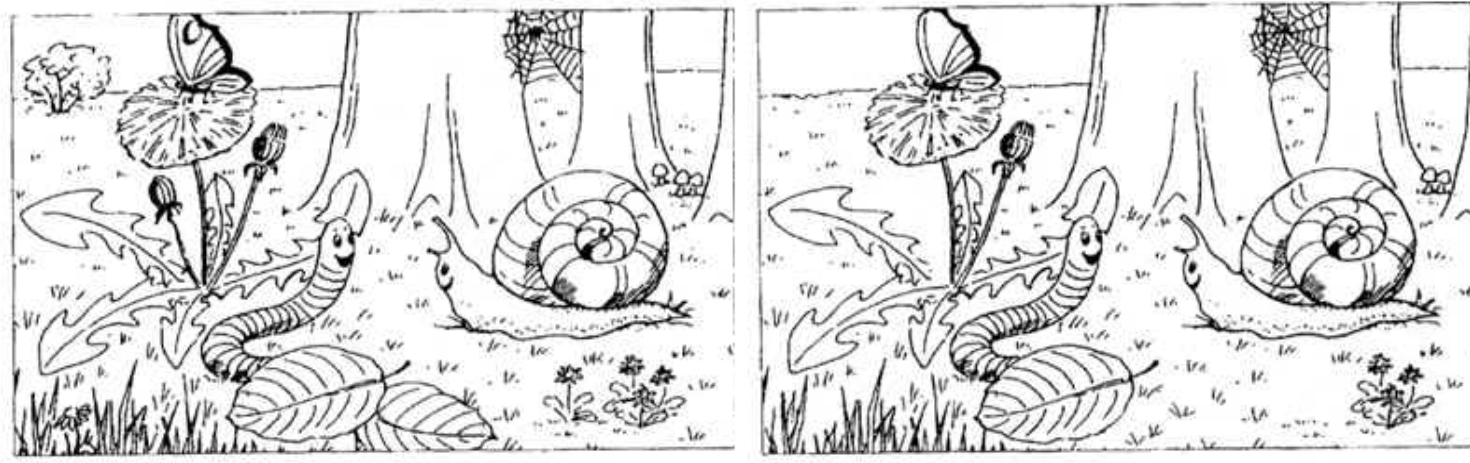


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>Wniosek:</p> <p><b>Ułamki o mianowniku 10, 100, 1000 ... nazywamy uławkami dziesiętymi.</b></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0034
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0034/D
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Obrazki różnią się 8 szczegółami. Znajdź je
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Rysunki pod tabem</b>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0035
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0035/P
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Porównywanie ułamków dziesiętnych



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>Aby porównać ułamki dziesiętne, należy porównać całości obu liczb, a następnie kolejno poszczególne cyfry części dziesiętnych, części setnych, części tysięcznych itd.</b></p> </div> <p>a) 4,<u>5</u>246 &gt; 4,<u>1</u>246                      bo 5 &gt; 1  b) 7<u>6</u>,098 &lt; 7<u>7</u>,098                      bo 6 &lt; 7  c) 3,<u>2</u> &lt; 3,<u>3</u>5                              bo 2 &lt; 3  d) 6,<u>9</u>2 &gt; 6,<u>4</u>2                              bo 9 &gt; 4  e) 6,5 <u>9</u> &gt; 6,5<u>7</u>                              bo 9 &gt; 7  f) 83,2<u>4</u>7 &lt; 83,2<u>5</u>                              bo 4 &lt; 5  g) 97,73<u>2</u> &lt; 97,73<u>6</u>                              bo 2 &lt; 6  h) 157,42<u>7</u> &gt; 157,42<u>3</u>8                              bo 7 &gt; 3</p>
8	Uwagi lub zalecenia	Przykłady „wjeżdżają” na tablice po kolei.

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0036
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0036/D
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Rozwiąż sudoku. W tym sudoku należy wpisać ułamki dziesiętne od 0,1 do 0,9 tak, aby żaden ułamek nie powtarzał się w kwadracie 3 x 3, w rzędzie i kolumnie.


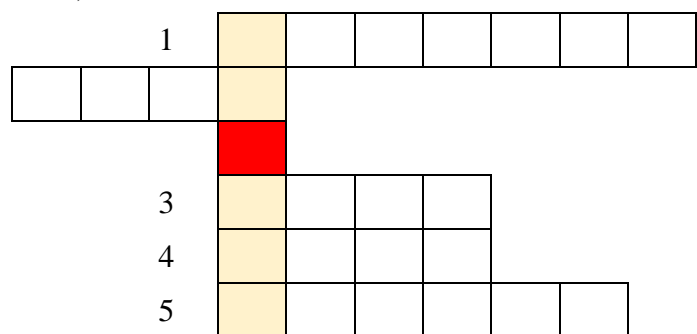


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<b>0,4</b>	<b>0,3</b>		<b>0,2</b>	<b>0,9</b>		<b>0,7</b>	
		<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>		<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	
	<b>0,3</b>		<b>0,7</b>	<b>0,8</b>			<b>0,2</b>		
	<b>0,9</b>	<b>0,2</b>					<b>0,5</b>		
	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>					
		<b>0,3</b>		<b>0,9</b>		<b>0,6</b>			
	<b>0,9</b>			<b>0,2</b>		<b>0,5</b>			
		<b>0,4</b>		<b>0,7</b>		<b>0,2</b>			
		<b>0,6</b>	<b>0,7</b>			<b>0,4</b>			<b>0,9</b>
8	Uwagi lub zalecenia								

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0037
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0037/K
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż krzyżówkę. Hasło utworzy imię i nazwisko filozofa chińskiego, który był twórcą tzw. Idealnego kwadratu, który ty rozwiązujesz jako kwadrat magiczny.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2. Cyfra części dziesiętnych po dodaniu ułamków <math>1,27</math> i <math>2,73</math></li> <li>3. Wynik dodawania</li> <li>4. Tą literą oznaczamy wysokość w figurach geometrycznych</li> <li>5. Liczba <math>0,125</math> to ....</li> </ol> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <math>\frac{1}{2}</math>  </div> 
8	Uwagi lub zalecenia	

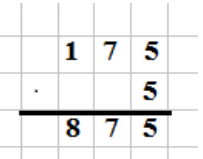
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0038
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0038/P
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja na tablicy multimedialnej
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0039
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0039/P
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych. Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja na tablicy multimedialnej Prezentacja – <b>na tablicy „wjeżdża” przykład dodawania liczb naturalnych</b>  <p><b>Przykład pozostaje na tablicy</b></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{r} 17,5 \\ \cdot \quad 5 \\ \hline 87,5 \end{array}</math> <p>← jedna cyfra po przecinku</p> <p>← jedna cyfra po przecinku</p> <p>Wjeżdża następny przykład</p> <math display="block">\begin{array}{r} 1,75 \\ \cdot \quad 5 \\ \hline 8,75 \end{array}</math> <p>← dwa miejsca po przecinku</p> <p>← dwa miejsca po przecinku</p> <p>Wniosek – wniosek pojawia się po sformułowaniu go przez uczniów</p> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Obliczając pisemnie iloczyn ułamka dziesiętnego i liczby naturalnej, wykonujemy mnożenie tak jak na liczbach naturalnych, a w wyniku oddzielamy przecinkiem od prawej strony tyle cyfr, ile cyfr po przecinku było w ułamku dziesiętnym.</b></p> </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

**Przykład 1.** Pan Marek kupił 1,7 m listwy podłogowej w cenie osiem i pół złotego za metr listwy.

Ile pan Marek zapłacił za listwę podłogową?

Należy obliczyć iloczyn  $1,7 \cdot 8,5$ .

„wjeżdża” przykład a) przykład pozostaje na tablicy b) i pojawia się przykład b



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zastosujemy umiejętność mnożenia ułamków zwykłych

$$1,7 \cdot 8,5 = \frac{17}{10} \cdot \frac{85}{10} = \frac{1445}{100} = 14,45$$

jedna cyfra po przecinku

$$\underbrace{17} \cdot \underbrace{8,5} = 14,45$$

jedna cyfra po przecinku      dwie cyfry po przecinku

Zastosujemy mnożenie pisemne

				1,7	← jedna cyfra po przecinku				
	·	8,5	← jedna cyfra po przecinku						
		85							
	+	136							
		1445	← dwie cyfry po przecinku						

**Odpowiedź:** Pan Marek zapłacił za listwę podłogową 14,45 zł.

**Przykład 2.** Wykonajmy mnożenie

		4,21	← dwa miejsca po przecinku						
	·	3,2	← jedno miejsce po przecinku						
		842							
	+	1263							
		2,105	← trzy miejsca po przecinku						

Przy mnożeniu nie uwzględniamy przecinka. Przecinek wstawiamy dopiero w iloczynie.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Ułamki dziesiętne mnożymy tak, jak liczby naturalne,  
a następnie w iloczynie oddzielamy przecinkiem tyle cyfr  
końcowych, ile było łącznie cyfr po przecinku w obu czynnikach.**


Przykład 3 – Oblicz 0,75 liczby 14

Wykonujemy mnożenie:

	0	7	5			
.		1	4			
		<hr/>				
	3	0	0			
+	7	5				
		<hr/>				
1	0	5	0			

**Aby obliczyć ułamek danej liczby, należy ten  
ułamek pomnożyć przez daną liczbę.**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0040
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0040/D
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Znajdź 10 różnic pomiędzy obrazkami.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0041
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0041/P
3	Tytuł	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Licznik, mianownik, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny, suma, różnica, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja na tablicy multimedialnej.</p> <p>Oblicz wartość wyrażenia</p> <p>a) <math>6\frac{1}{4} + 1,3</math></p> <p>I sposób: ułamki zwykłe</p> $6\frac{1}{4} + 1,3 = 6\frac{1}{4} + 1\frac{3}{10} =$ $= 6\frac{10}{40} + 1\frac{12}{40} = 7\frac{22}{40} = 7\frac{11}{20}$ <p>II sposób: ułamki dziesiętne</p> $6\frac{1}{4} + 1,3 = 6\frac{25}{100} + 1,3$ $= 6,25 + 1,3 = 7,55$ <p>Obydwa wyniki przedstawiają tę samą liczbę ponieważ <math>7\frac{11}{20} = 7\frac{55}{100} = 7,55</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$b) 1,4 \cdot 1\frac{1}{7}$ <p>Ponieważ ułamka o mianowniku siedem nie można zapisać w postaci dziesiętnej zatem obie liczby należy zapisać w postaci ułamków zwykłych</p> $1,4 \cdot 1\frac{1}{7} = \frac{14}{10} \cdot \frac{8}{7} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ <p>Wniosek</p> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Aby wykonać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, wystarczy zamienić ułamki dziesiętne na zwykłe lub, o ile to możliwe, zapisać ułamki zwykłe w postaci dziesiętnej.</b></p> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0042
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0042/Z
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, iloczyn, iloraz, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3																																																																																										
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>W żółte kwadraty wpisz znak dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia tak, aby równość była prawdziwa.</p> <table border="1"> <tr> <td>(4</td> <td></td> <td>3)</td> <td></td> <td>(2</td> <td></td> <td>1)</td> <td>=</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(4</td> <td></td> <td>3)</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>(4</td> <td></td> <td>3)</td> <td></td> <td>(2</td> <td></td> <td>1)</td> <td>=</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>=</td> <td>10</td> </tr> </table>	(4		3)		(2		1)	=	1	4		3		2		1	=	2	(4		3)		2		1	=	3	4		3		2		1	=	4	4		3		2		1	=	5	4		3		2		1	=	6	(4		3)		(2		1)	=	7	4		3		2		1	=	8	4		3		2		1	=	9	4		3		2		1	=	10
(4		3)		(2		1)	=	1																																																																																				
4		3		2		1	=	2																																																																																				
(4		3)		2		1	=	3																																																																																				
4		3		2		1	=	4																																																																																				
4		3		2		1	=	5																																																																																				
4		3		2		1	=	6																																																																																				
(4		3)		(2		1)	=	7																																																																																				
4		3		2		1	=	8																																																																																				
4		3		2		1	=	9																																																																																				
4		3		2		1	=	10																																																																																				
8	Uwagi lub zalecenia																																																																																											



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0023/Z
3	Tytuł	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, współrzędne punktu, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Dokonaj porównania ułamków. Jeżeli w obu kolumnach nierówności są prawdziwe to zaznacz kółkiem literę. Czytając zaznaczone litery od góry do dołu otrzymasz hasło nazwisko szkockiego matematyka, który zajmował się ułamkami dziesiętnymi. 2. Poszukaj w dostępnych ci źródłach informacji na temat szkockiego matematyka i sporządź krótką notatkę.
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Zadanie pod tabelką</b>

3,46	<	3,51	N	6,38	<	6,5
2,7	>	2,8	A	3,343	>	3,35



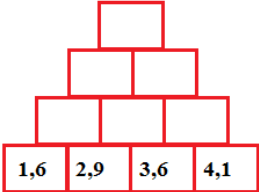
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

67,99	<	85,09	A	0,5	<	0,724
7,299	>	7,3	M	4,85	>	0,1
3,29	<	3,3	I	8,605	<	8,59
0,908	<	0,918	P	7,6429	<	7,6431
0,31	<	0,13	R	0,19	<	0,18
5,64	>	5,71	U	3,51	<	4
39	<	43,1	D	7,2	>	7,2005
1,31	>	1,3	I	2,01	>	2,009
1,41	>	1,62	T	7,6415	<	7,641
0,0025	>	0,00247	E	3,29	<	3,3
0,625	>	0,9	A	2,48	>	4,7
0,67	<	0,68	R	1,40	<	1,41

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0024
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0024/Z
3	Tytuł	Dodawanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Każda liczba położona nad dwoma dolnymi liczbami jest sumą liczb sąsiadujących. Uzupełnij tabelkę.</p>  <p>2. Oblicz sumę liczb 21,5 i 64,7;                      13,8 i 7,23;                      43,68 i 7, 523.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0025
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0025/Z
3	Tytuł	Dodawanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Wykonaj dodawanie</p> <p>a) <math>15,6 + 392,89 + 0,782</math></p> <p>b) <math>300 + 17,2 + 57,296</math></p> <p>c) <math>623,9 + (62,184 + 300,17)</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. W sklepie sportowym „Niespodzianka” dokonano podwyżki piłek. Oblicz nowe ceny piłek.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>piłka do koszykówki</p>  <p><del>75,99</del> droższa o 14,10 zł</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>piłka do siatkówki</p>  <p><del>160,70</del> droższa o 25,59 zł</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>piłka do piłki nożnej</p>  <p><del>169,40</del> droższa o 31,39 zł</p> </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0026
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0026/Z
3	Tytuł	Dodawanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Jeden stop metalu zawiera 2,35 kg miedzi i 15,84 kg cynku. Drugi stop zawiera 11,83 kg miedzi i 7,3 kg cynku. Który stop jest cięższy?</p> <p>2. W miejsce gwiazdek wstaw cyfry, tak aby działania były prawidłowe.</p> <p>a) <math>\begin{array}{r} *39,4 \\ + 19*,8 \\ \hline 4*5,2 \end{array}</math>      b) <math>\begin{array}{r} 6*4,*5 \\ + *78,89 \\ \hline 98*,94 \end{array}</math>      c) <math>\begin{array}{r} 3,*11 \\ + 9,7** \\ \hline 1*,312 \end{array}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego






Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0027
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0027/Z
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Oblicz liczbę mniejszą o 5,29 od liczby a) 11,301    b) 6,88    c) 12,22    d) 15
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0028
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0028/Z
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Rozwiąż równania i sprawdź a) $49,62 - x = 23,485$ b) $67,1 - y = 25,04$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0029
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0029/Z
3	Tytuł	Odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Czy wszystkie przedstawione banknoty ułożone jeden obok drugiego w taki sposób, że stykają się krótszymi bokami utworzą pasek o długości większej niż <math>\frac{1}{2}m</math>?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <math>1,2 \times 0,6 \text{ dm}</math> </div> <div style="text-align: center;">   <math>1,26 \times 0,63 \text{ dm}</math> </div> <div style="text-align: center;">   <math>1,32 \times 0,66 \text{ dm}</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">   <math>1,38 \times 0,69 \text{ dm}</math> </div> <div style="text-align: center;">   <math>1,44 \times 0,72 \text{ dm}</math> </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

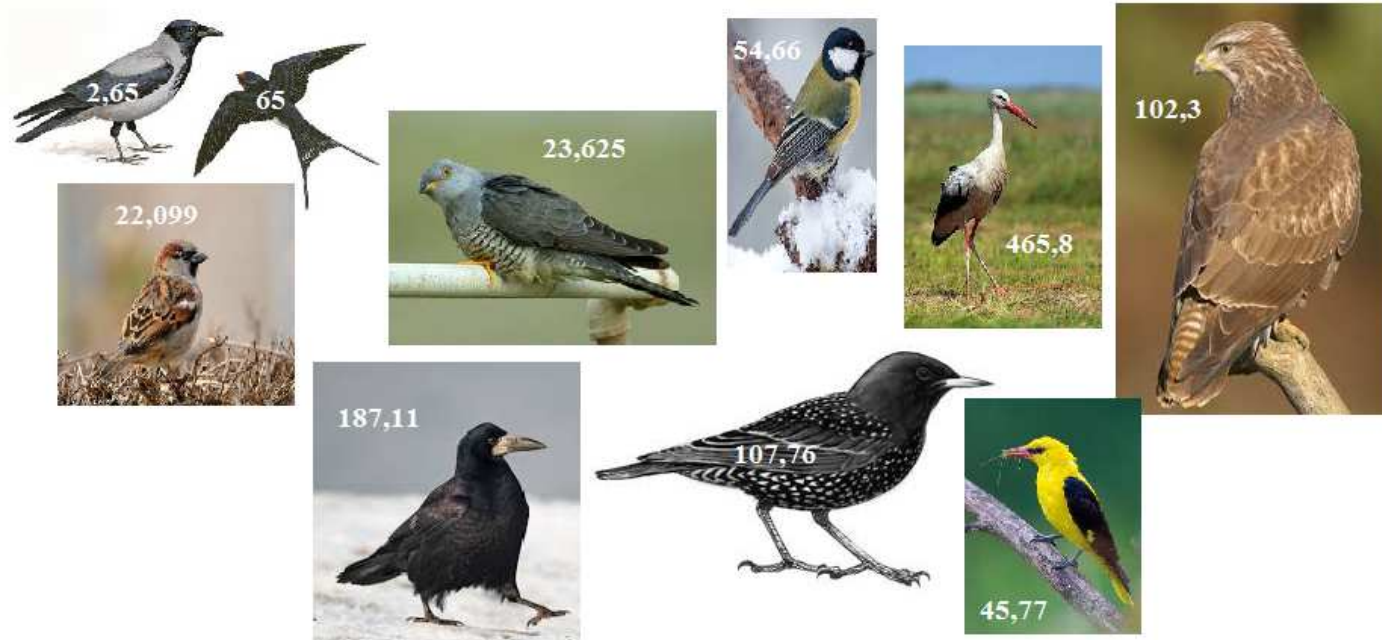


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0030
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0030/Z
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Wykonaj obliczenia, wynik odszukaj na rysunku. Nazwij ptaki oraz pogrupuj je na te, które zimują w Polsce i te, które odlatują na zimę.</p> <p>a) <math>68,7 - (44,7 + 0,375)</math>            b) <math>(90,4 + 65,4) - 90,8</math>            c) <math>(504 - 47,9) + 58,7 - 49</math>            d) <math>7,654 + (37 - 22,9) + 0,345</math>            e) <math>73,12 - (5,34 + 13,12)</math>            f) <math>101,3 + (84,7 + 1,11)</math>            g) <math>(47,28 - 34,98) + (55,02 + 34,98)</math>            h) <math>(46,83 + 15,77) - 16,83</math>            i) <math>(38,45 - 27,35) - 8,45</math>            j) <math>8,7 + (100 - 12,91 + 11,97)</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0031
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0031/Z
3	Tytuł	Mnożenie ułamków dziesiętnych. Obliczanie ułamka danej liczby
4	Słowa kluczowe	Liczba naturalna, ułamek dziesiętny, czynniki, iloczyn
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Dane są liczby $a = 3,82$ ; $b = 4,37$ ; $c = 0,23$ . Oblicz iloczyn: $a \cdot b$ ; $a \cdot c$ ; $b \cdot c$ . Uporządkuj iloczyny malejąco. 2. Oblicz: a) 0,25 liczby 45                      b) 0,45 liczby 4,5 c) 0,016 liczby 10,4                d) 1,3 liczby 58,5
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0032
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0032/Z
3	Tytuł	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000 ...



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Są kraje, w których jednostkami długości nie są kilometr czy metr lub centymetr.</p> <p>a) w Afganistanie jednostką długości jest arszyn. 1 arszyn = 1,12 m. Wyraź w metrach 10 arszynów,    100 arszynów,    1000 arszynów</p> <p>b) w Arabii jednostką długości jest draa. 1 draa = 0,49 m. Wyraź w metrach 10 draa,    100 draa,    1000 draa</p> <p>c) w Chinach jednostką długości jest li. 1 li = 644,4 m. Wyraź w metrach 10 li,    100 li,    1000 li</p> <p>d) w Japonii jednostką długości jest zar. 1 zar = 1,04 m. Wyraź w metrach 10 zar,    100 zar,    1000 zar</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0033
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0033/Z
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Wieloryby są największymi zwierzętami zamieszkującymi naszą planetę. Choć całe życie spędzają w wodzie nie są rybami, a ssakami. Określenie „wieloryb” jest potoczną nazwą.</p> <p>Wykonaj działania, odszukaj wynik w diagramie, wpisz odpowiednią literę, a dowiesz się jak naprawdę nazywają się wieloryby.</p> <p>A. <math>135,04 : 4</math>  E. <math>6,5 \cdot 12,06</math>  I. <math>1,68 : 4</math>  L. <math>4,6 \cdot 8,2</math>  N. <math>4,275 : 0,75</math>  W. <math>16,64 : 4</math></p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">4,16</span> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">42,2</span> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">37,72</span> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">72,963</span> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">5,7</span> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">0,42</span> <span style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">72,963</span> </p> <p>Znajdź w dostępnych ci źródłach informacje na temat tych ssaków.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0034
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0034/Z
3	Tytuł	Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamki dziesiętne, licznik ułamka, mianownik ułamka, kreska ułamkowa
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zamień ułamki zwykłe na dziesiętne, odnajdź wynik w diagramie, wpisz odpowiednią literę, a dowiesz się jak nazywa się największy ssak lądowy</p> <p>A. <math>5\frac{59}{125}</math></p> <p>F. <math>\frac{4}{5}</math></p> <p>I. <math>\frac{11}{16}</math></p> <p>K. <math>\frac{1}{8}</math></p> <p>Ł. <math>\frac{17}{15}</math></p> <p>ń. <math>\frac{86}{48}</math></p> <p>O. <math>\frac{15}{1000}</math></p> <p>R. <math>3\frac{1}{4}</math></p> <p>Y. <math>\frac{1}{10}</math></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">1,1(6)</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">3,4</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,015</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,0208(3)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">5,472</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,8</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">3,25</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,025</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,125</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">5,472</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,0208(3)</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">1,1(6)</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,25</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,6875</div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0035
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0035/Z
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, iloczyn, iloraz ułamek dziesiętny,
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż zadania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cenę towaru obniżono o 0,15, a po roku o 0,12. Jaka jest ocena cena towaru, jeżeli przed obniżkami wynosiła ona 280 zł.</li> <li>2. Ciężar masła to 0,03 wagi przereobionego na masło mleka. Ile litrów mleka musi przereobić mleczarnia, aby wyprodukować 360 kg masła?</li> <li>3. Z naczynia z wodą wyparowało 0,2 cieczy. Ile wody było początkowo w tym naczyniu, jeżeli teraz jest 3,6 litra wody?</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## VI. Obliczenia w geometrii

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Obliczenia w geometrii</b>			
Pole prostokąta. Jednostki pola	Uczniowie rozwiązują rebus, po rozwiązaniu którego uczniowie dowiedzą się czym będą zajmowali się przez kolejne lekcje Tab_0043		
	Przypomnienie obliczania pola prostokąta i kwadratu. Jednostek pola oraz ich zależności TIK_0193		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0190	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0191	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0192
	Po lekcji nauczyciel prosi o przynoszenie na kolejne lekcje: kolorowego papieru, nożyczek, kleju		
Pole trójkąta	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0044		
	Uczniowie wyprowadzają pole trójkąta postępując zgodnie z prezentacją TIK_0193		
	Uczniowie rozwiązują zadanie TIK_0194		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0195	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0196	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0197
Pole równoległoboku	Uczniowie rozwiązują ćwiczenie na dobry początek Tab_0045		
	Uczniowie wyprowadzają pole równoległoboku postępując zgodnie z prezentacją TIK_0198		
	Uczniowie rozwiązują zadanie TIK_0199		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0200	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0201	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0202

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	e_learn_0036	e_learn_0037	e_learn_0038
Pole rombu	Uczniowie rozwiązują ćwiczenie na dobry początek Tab_0046		
	Uczniowie wyprowadzają pole rombu zgodnie z prezentacją TIK_0203		
	Uczniowie rozwiązują zadanie TIK_0204		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0205	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0206	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0207
	e_learn_0039	e_learn_0040	e_learn_0041
Pole trapezu	Uczniowie rozwiązują ćwiczenia na dobry początek Tab_0047		
	Uczniowie wyprowadzają pole trapezu zgodnie z prezentacją TIK_0208		
	Uczniowie rozwiązują zadanie TIK_0209		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0210	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0211	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0212
Zadania tekstowe z zastosowaniem pól wielokątów	Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań: <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Uczniowie rozwiązują ćwiczenie na dobry początek Tab_0048		
	Uczniowie rozwiązują zadania TIK_0213		
Powtórzenie wiadomości	Uczniowie rozwiązują testy TIK_0214		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca wspólna TIK\_W

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0189
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0189/M
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, długość, szerokość, kwadrat jednostkowy, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1. Pole prostokąta. Jednostki pola Slajd 2. Wierszyk Prostokąt to czworokąt dobrze nam znany Jego obwód i pole obliczamy Obwód to suma długości boków Pamiętaj o tym każdego roku



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Pole inaczej wszyscy liczymy

Długość i szerokość prostokąta mnożymy.

**Slajd 3. Jednostki pola**

- 1 mm<sup>2</sup> – czytamy: jeden milimetr kwadratowy – to kwadrat o boku 1 mm
- 1 cm<sup>2</sup> – czytamy: jeden centymetr kwadratowy – to kwadrat o boku 1 cm
- 1 dm<sup>2</sup> – czytamy jeden decymetr kwadratowy – to kwadrat o boku 1 dm
- 1 m<sup>2</sup> – czytamy: jeden metr kwadratowy – to kwadrat o boku 1 m
- 1 km<sup>2</sup> – czytamy: jeden kilometr kwadratowy – to kwadrat o boku 1 km

Jednostkami pola jest również ar i hektar do wyrażania większych obszarów np.: pola uprawne, działki, duże place itp.

1 a – czytamy jeden ar – to kwadrat o boku 10 m

1 ha – czytamy jeden hektar – to kwadrat o boku 100 m

**Slajd 4. Zależności pomiędzy jednostkami pola – ćwiczenie**

Połącz w trójki odpowiednie prostokąty

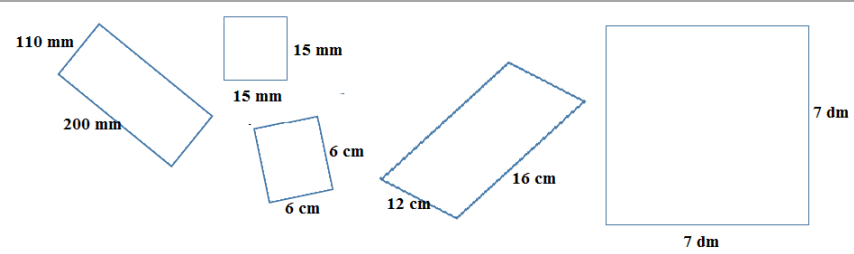
1 cm <sup>2</sup>	10 m · 10 m	100 cm <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	100 m · 100 m	10 000 m <sup>2</sup>
1 dm <sup>2</sup>	10 dm · 10 dm	1 000 000 m <sup>2</sup>	1 ar	1000 m · 1000 m	100 mm <sup>2</sup>
		1 ha	10 cm · 10 cm	100 m <sup>2</sup>	
		1 km <sup>2</sup>	10 mm · 10 mm	100 dm <sup>2</sup>	

**Slajd 4. Ćwiczenie**

Oblicz w pamięci pole prostokątów i kwadratów.

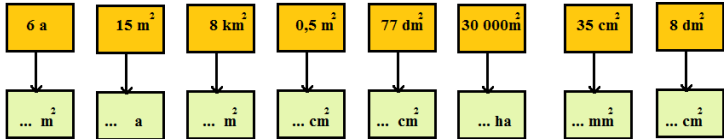


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0190
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0190/S
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, długość, szerokość, kwadrat jednostkowy, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Półowa boiska do siatkówki ma wymiary 9 m na 9 m, natomiast półowa boiska do siatkówki plażowej 8 m na 8 m. Oblicz całkowite pole boisk. O ile boisko do siatkówki jest większe od boiska do siatkówki plażowej.</li> <li>W gazecie lokalnej „Nowa Trybuna Opolska” ukazało się ogłoszenie o sprzedaży 3 pokojowego mieszkania o powierzchni <math>68 \text{ m}^2</math>. Jaka kwota musi dysponować kupujący, jeżeli za <math>1 \text{ m}^2</math> trzeba zapłacić 4 813 zł. (przy obliczeniach możesz skorzystać z kalkulatora)</li> <li>Uzupełnij</li> </ol>

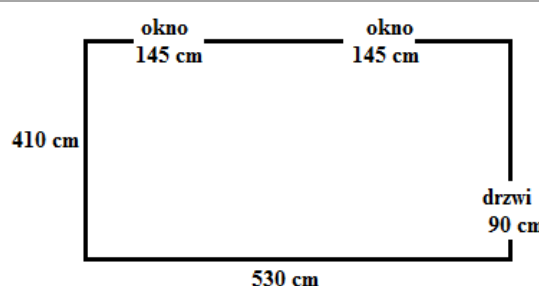
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0191
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0191/S
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, długość, szerokość, kwadrat jednostkowy, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz pole prostokąta o długości 4 cm i szerokości 7 cm. Jak zmieni się pole prostokąta, jeżeli:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>długość prostokąta zwiększymy o 2</li> <li>szerokość prostokąta zmniejszymy o 2</li> <li>długość i szerokość prostokąta zwiększymy dwukrotnie</li> <li>długość zwiększymy trzykrotnie, a szerokość zmniejszymy o 3.</li> </ol> <p>2. Litr farby potrzeba na pomalowanie 3 m<sup>2</sup> ściany. Ile litrów farby należy zakupić, aby pomalować pokój o wymiarach podanych na rysunku. Ile zapłacisz za farbę, jeżeli wiesz, że 1 litr kosztuje 16 zł.</p>



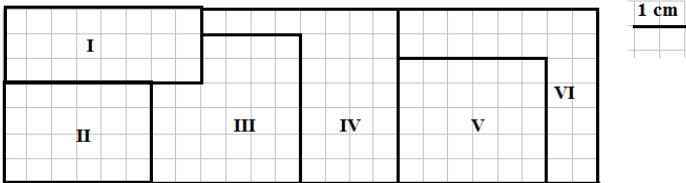
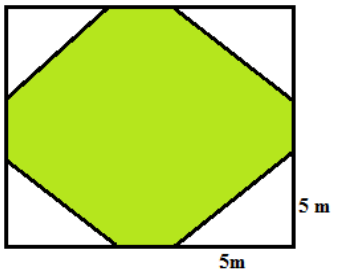
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>3. Prostokąt i kwadrat mają równe pola <math>144 \text{ cm}^2</math>. Szerokość prostokąta jest równa <math>\frac{1}{3}</math> długości boku kwadratu. Oblicz szerokość i długość prostokąta.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0192
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0192/S
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, długość, szerokość, kwadrat jednostkowy, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. W gminie Chałupki w planie zagospodarowania przestrzennego gminy zaplanowano place budowlane pod hipermarkety. Oblicz pola poszczególnych działek wiedząc, że w rzeczywistości 1 cm odpowiada 42,75 m. Pola poszczególnych działek wyrażone w <math>\text{m}^2</math> zamień na hektary, a wynik</p>

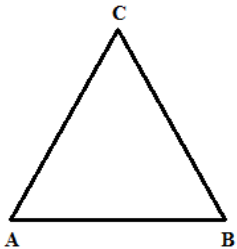
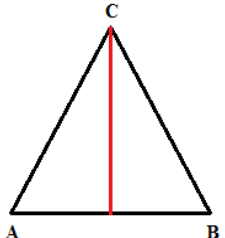


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>zaokrąglaj do dwóch miejsc po przecinku. Przy obliczeniach skorzystaj z kalkulatora.</p>  <p>2. Na kwadratowej działce o boku 16 m zaprojektowano klomb. Oblicz pole powierzchni klombu.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

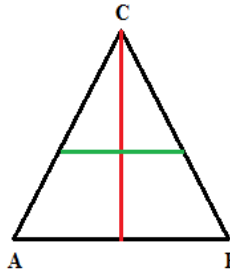
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0193
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0193/M
3	Tytuł	Pole trójkąta

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

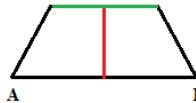
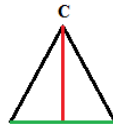
4	Słowa kluczowe	Pole, trójkąt, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <p>Slajd 1. Pole trójkąta</p> <p>Slajd 2. Wzór na pole trójkąta</p> <p>Krok 1. Uczniowie na kolorowym papierze rysują dowolny trójkąt równoramienny (tak jak na rysunku) <b>Uwaga: rysunki pojawiają się po wykonaniu przez uczniów punktu z instrukcji.</b></p>  <p>Krok 2. Z wierzchołka C prowadź wysokość na bok AB.</p>  <p>Krok 3. Trójkąt podziel na dwie figury, dzieląc jego wysokość na dwie równe części.</p>



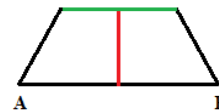
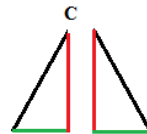
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Krok 4. Rozetnij trójkąt dzieląc go na dwie części



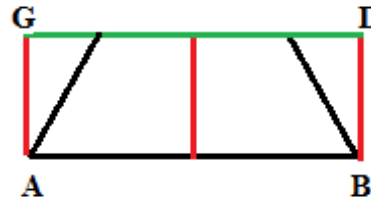
Krok 5. Trójkąt o wierzchołku C przetnij na dwie części



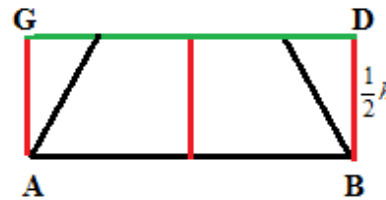


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

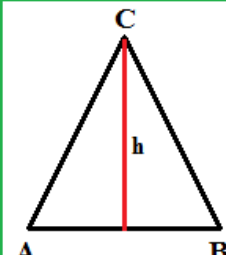
Krok 6. Z powstałych figur zbuduj prostokąt i wklej do zeszytu.



Krok 7. Pole trójkąta jest równe



Wniosek – wniosek pojawia się po sformułowaniu go przez uczniów



$$P = |AB| \cdot \frac{1}{2} \cdot h$$

**Pole trójkąta jest równe połowie iloczynu wysokości trójkąta i długości boku, na który ta wysokość została opuszczona.**

Slajd 3. Podsumowanie

Pole trójkąta łatwo obliczyć



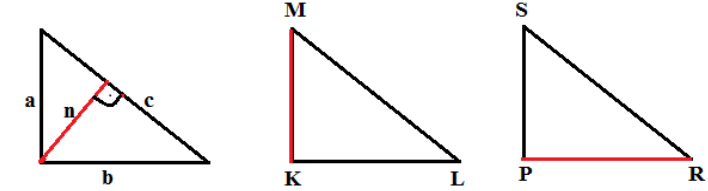
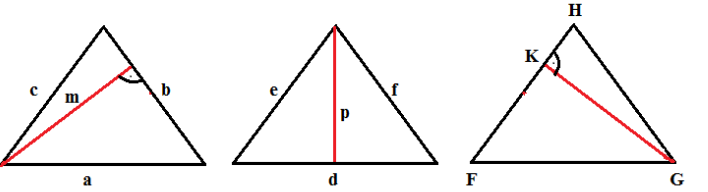
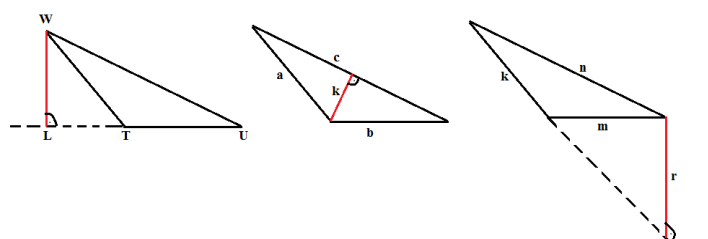


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

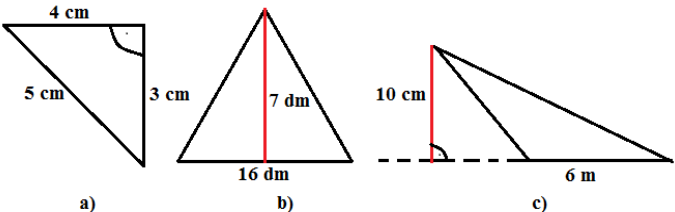
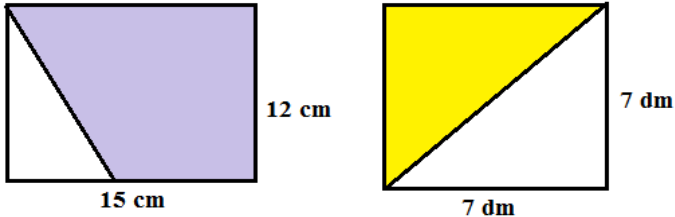
		<p>Wysokość na bok trzeba „rzucić”</p> <p>Potem wykonać mnożenie</p> <p>I przez dwa dzielenie</p> <p>Jednostki muszą być jednakowe</p> <p>By pole było prawidłowe.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0194
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0194/W
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Pole, trójkąt, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz pola trójkątów.</p> <p>a)</p>

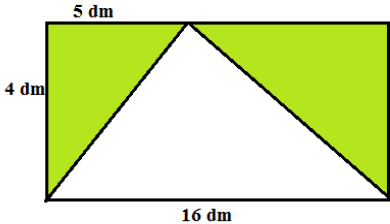
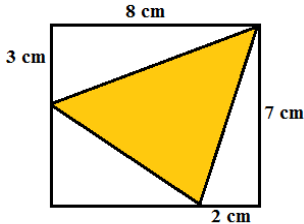
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>  </p> <p>b)</p> <p>  </p> <p>c)</p> <p>  </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0195
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0195/S
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Pole, trójkąt, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz pola trójkątów</p>  <p>a)                      b)                      c)</p> <p>2. Oblicz pola zamalowanych figur</p>  <p>15 cm                      12 cm                      7 dm</p> <p>7 dm</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0196
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0196/S
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Pole, trójkąt, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Pan Edward ma działkę 2 arową. Postanowił połowę działki zasiać trawą. Ile musi kupić nasion trawy, jeżeli wiesz, że 1 kg starcza na obsiane <math>20 \text{ m}^2</math> i ile zapłaci pan Edward za nasiona, jeżeli wiadomo, że 1 kg kosztuje 16,95 zł.</p> <p>2. Oblicz pola zamalowanych figur</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
8	Uwagi lub zalecenia	



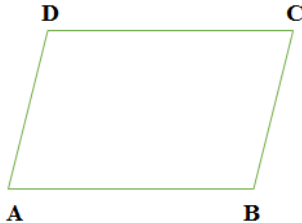
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0197
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0197/S
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Pole, trójkąt, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Narysuj prostokąt ABCD o wymiarach 7 cm na 3 cm. Na boku CD zaznacz punkt E, tak aby powstały odcinki o długości 2 cm i 4 cm. Narysuj trójkąt AEB i poprowadź wysokość EF.</p> <p>a) ile powstało trójkątów b) oblicz pola trójkątów AEF i ADE c) oblicz pola trójkątów BEF i BCD d) oblicz pole prostokąta</p> <p>Co zauważyłeś?</p> <p>2. Dany jest trójkąt prostokątny ABC o długościach boków: 6 cm, 8 cm i 10 cm. Oblicz długość wysokości poprowadzonej z wierzchołka A.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0198
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0198/M

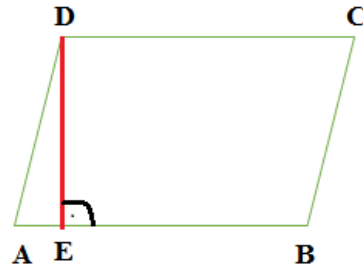


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

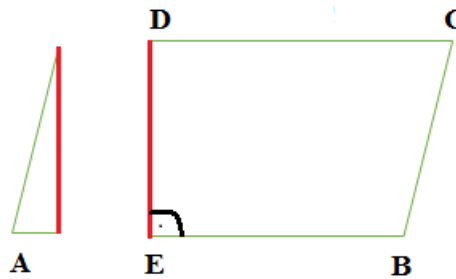
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Pole, równoległobok, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p><b>Prezentacja multimedialna</b></p> <p>Slajd 1. Pole równoległoboku</p> <p>Slajd 2. Wzór na pole trójkąta</p> <p>Krok 1. Uczniowie na kolorowym papierze rysują dowolny równoległobok (tak jak na rysunku)</p> <p><b>Uwaga: rysunki pojawiają się po wykonaniu przez uczniów punktu z instrukcji.</b></p>  <p>Krok 2. Z wierzchołka D prowadzimy wysokość na bok AB</p>



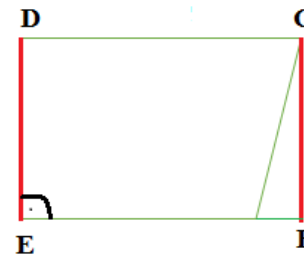
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



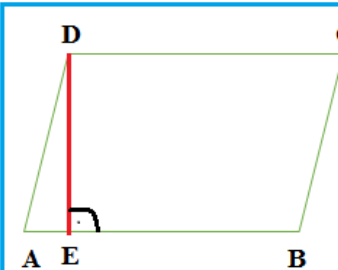
Krok 3. Wzdłuż wysokości DE przecinamy równoległobok na dwie części



Krok 4. Z obydwu części układamy prostokąt



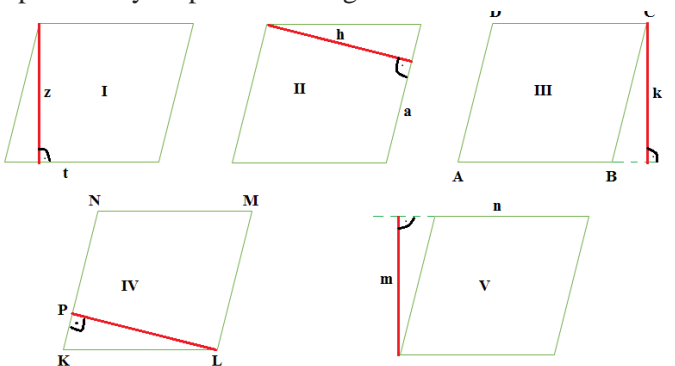
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Wniosek – <b>wniosek pojawia się po sformułowaniu go przez uczniów</b></p> <div data-bbox="896 352 1762 639" style="border: 1px solid blue; padding: 10px;">  <p style="text-align: right;"><math>P =  DE  \cdot  AB </math></p> <p><b>Pole równoległoboku jest równe iloczynowi długości wysokości i długości boku, na który ta wysokość została opuszczona.</b></p> </div> <p>Slajd 3. Podsumowanie</p> <p>Równoległobok to dziwny czworokąt</p> <p>Przypomina pochylony prostokąt</p> <p>Kiedy wysokość przez bok pomnożymy</p> <p>To wtedy pole jego wyliczymy.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0199
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0199/W
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Pole, równoległobok, wysokość
5	Etap edukacyjny	2

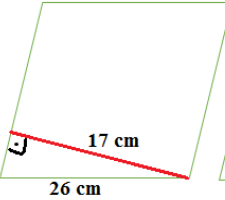
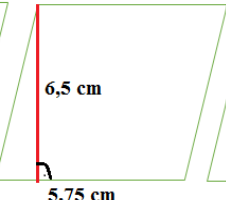
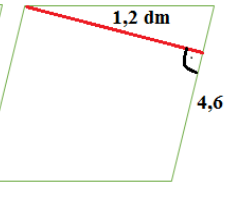
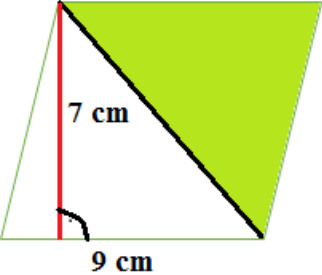


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań Zapisz wzory na pola równoległoboków.</p>  <p>Diagram I: Parallelogram with height <math>z</math> and base <math>t</math>.</p> <p>Diagram II: Parallelogram with height <math>h</math> and base <math>a</math>.</p> <p>Diagram III: Parallelogram with height <math>k</math> and base <math>B</math>.</p> <p>Diagram IV: Parallelogram with height <math>h</math> and base <math>L</math>.</p> <p>Diagram V: Parallelogram with height <math>m</math> and base <math>n</math>.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0200
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0200/S
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Pole, równoległobok, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz pole równoległoboków</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>2. Oblicz pole zamalowanej figury</p> <p></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0201
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0201/S
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Pole, równoległobok, wysokość



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Boki równoległoboku są równe 8,4 cm i 5,4 cm. Wysokość opuszczona na dłuższy bok jest równa 1,8 cm. Oblicz wysokość poprowadzoną na krótszy bok. 2. Uzupełnij tabelkę ( <b>Tabela pod TIKiem</b> )
8	Uwagi lub zalecenia	

Dane											
Wysokość(h) cm											
Bok (a) cm											
Pole	4 cm <sup>2</sup>	4 cm <sup>2</sup>	4 cm <sup>2</sup>	6 cm <sup>2</sup>	6 cm <sup>2</sup>	6 cm <sup>2</sup>	6 cm <sup>2</sup>	8 cm <sup>2</sup>	8 cm <sup>2</sup>	8 cm <sup>2</sup>	8 cm <sup>2</sup>

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0202
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0202/S
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Pole, równoległobok, wysokość
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

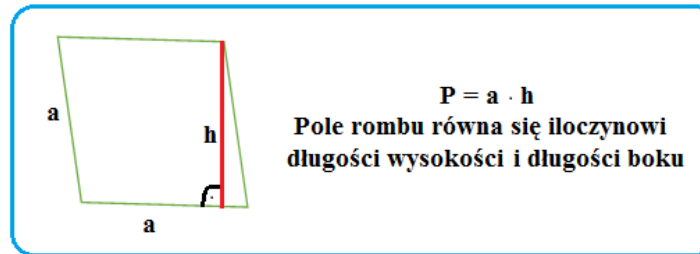
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Udowodnij, że można obliczyć pole równoległoboku zgodnie z wierszykiem:</p> <p>Wzór na pole równoległoboku Dodajemy bok do równoległego boku Przez wysokość to mnożymy A na koniec przez dwa dzielimy.</p> <p>2. Dany jest równoległobok o polu równym <math>104 \text{ cm}^2</math> i boku, na który została opuszczona wysokość równym <math>8 \text{ cm}</math>. O ile należy zmniejszyć wysokość, aby pole tego równoległoboku zmniejszyło się o <math>24 \text{ cm}^2</math>.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0203
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0203/M
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1. Pole rombu

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

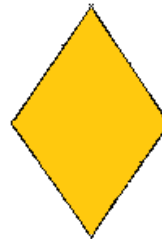
Slajd 2. Pole rombu, gdy dana jest wysokość i długość boku

Pole rombu obliczamy tak jak pole równoległoboku



Slajd 3. Wyprowadzamy wzór na pole rombu, gdy dane są jego przekątne

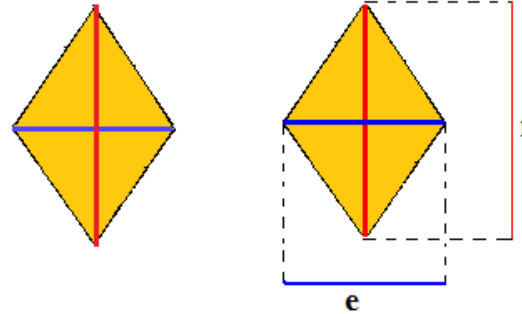
Krok 1. Rysujemy romb



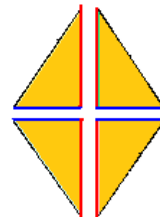
Krok 2. Rysujemy przekątne rombu



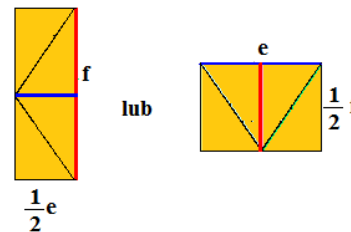
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Krok 3. Rozcinamy romb wzdłuż przekątnych

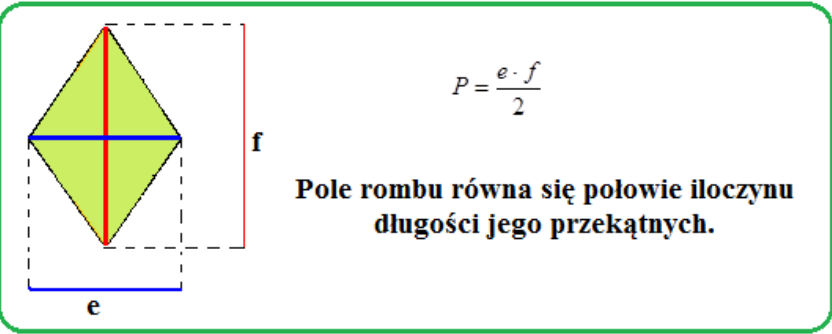


Krok 4. Z powstałych części układamy prostokąt



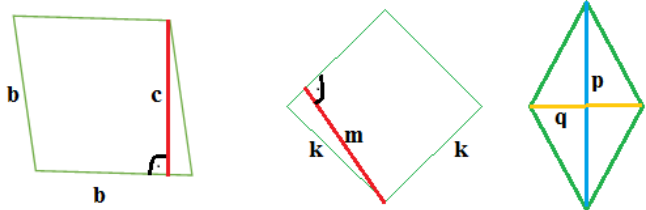
Wniosek: **wniosek pojawia się po sformułowaniu go przez uczniów**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;">  <p style="text-align: center;"> <math display="block">P = \frac{e \cdot f}{2}</math> <b>Pole rombu równa się połowie iloczynu długości jego przekątnych.</b> </p> </div> <p>Slajd 4. Podsumowanie</p> <p>Czworokątów mamy wiele</p> <p>Teraz romb jest na czele</p> <p>Jego pole prosto wyliczamy</p> <p>Kiedy długości przekątnych mamy</p> <p>Przekątne ze sobą mnożymy</p> <p>I przez dwa dzielimy.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0204
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0204/W
3	Tytuł	Pole rombu

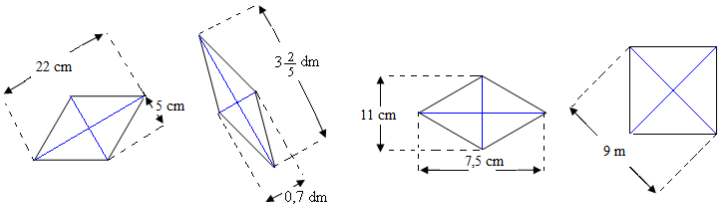
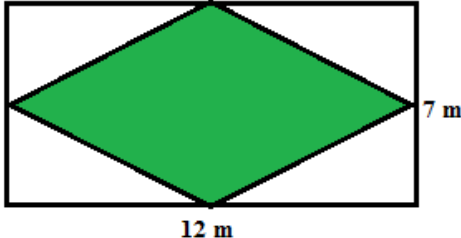
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz wzory na pole rombu</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0205
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0205/S
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań

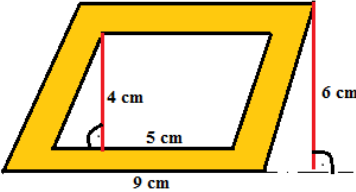
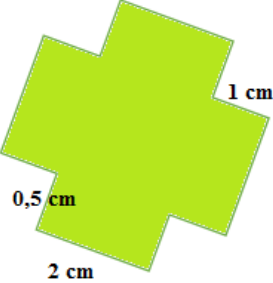


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

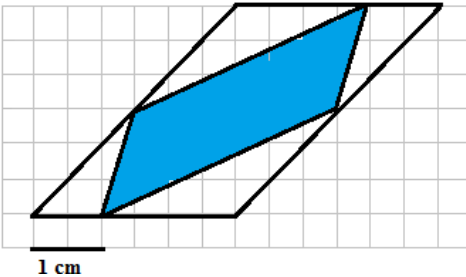
		<p>1. Oblicz pole rombu</p>  <p>2. Oblicz pole zamalowanej figury</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0206
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0206/S
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2

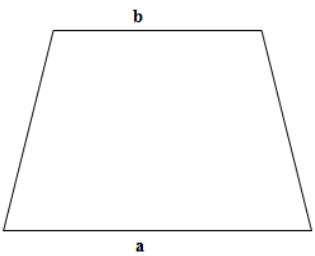
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz pole rombu wiedząc, że:</p> <p>a) przekątne mają długość 16 m i 9,75 m</p> <p>b) wysokość ma długość 16,2 cm, a bok 12,4 cm</p> <p>c) obwód rombu równa się 28 dm, a wysokość jest równa 7 cm</p> <p>d) jedna przekątna ma długość <math>(9 + 7 - 9) : 2</math>, a druga przekątna <math>2 \cdot 1,66</math> cm</p> <p>2. Oblicz pole zamalowanych figur</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

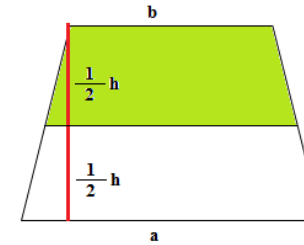
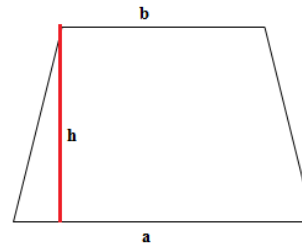
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0207
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0207/S
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obwód rombu równa się 20 cm, a pole <math>20 \text{ cm}^2</math>. Znajdź długość wysokości rombu.</li> <li>2. Obwód równoległoboku jest równy 36 cm, a jego pole <math>60 \text{ cm}^2</math>. Jedna z wysokości ma 6 cm. Oblicz długości boków tego równoległoboku.</li> <li>3. Oblicz pole zamalowane figury</li> </ol> 
8	Uwagi lub zalecenia	

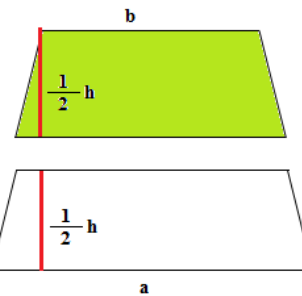
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0208
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0208/M
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	Trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, trapez różnoramienny, pole, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <p>Slajd 1. Pole trapezu</p> <p>Slajd 2. Wyprowadzamy wzór na pole trapezu</p> <p>Krok 1 – rysujemy trapez równoramienny</p>  <p>Krok 2. Rysujemy wysokość trapezu i dzielimy ją na dwie równe części.</p> <p>Trapez został podzielony na dwie części.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



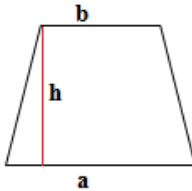
Krok 3. Rozcinamy trapez na dwie części i „budujemy” równoległobok



Pole trapezu jest równe polu równoległoboku, stąd

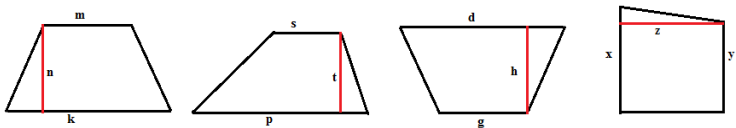
pole trapezu jest równe:  $(a + b) \cdot \frac{1}{2} h$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="border: 2px solid orange; padding: 10px; display: inline-block;">  <math display="block">P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}</math> <p><b>Pole trapezu jest równe połowie iloczynu jego wysokości i sumy długości podstaw.</b></p> </div> <p>Slajd 3. Podsumowanie</p> <p>Trapez łatwe pole ma</p> <p>Sumę podstaw wylicz raz dwa</p> <p>Potem z wysokością iloczyn wykonaj</p> <p>A na końcu dzielenie przez dwa dokonaj.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

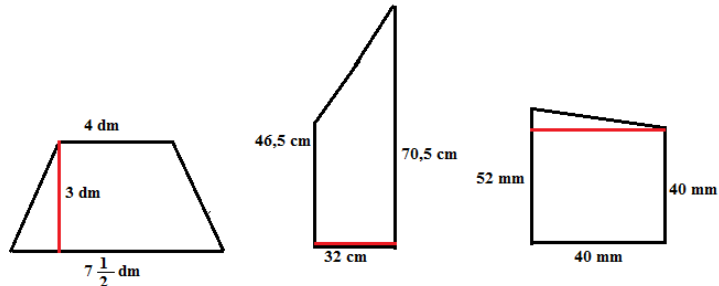
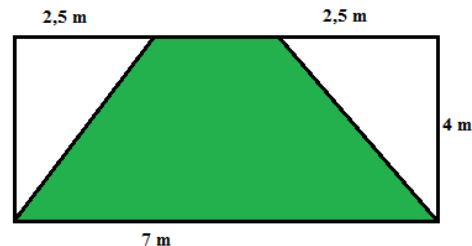
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0209
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0209/W
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	Trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, trapez różnoramienny, pole, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Zapisz pola trapezów 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0210
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0210/S
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	Trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, trapez różnoramienny, pole, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Oblicz pola trapezów

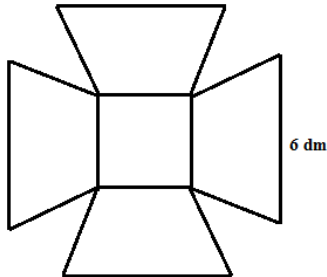
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>2. Oblicz pole zakreskowanej figury</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0211
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0211/S
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	Trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, trapez różnoramienny, pole, jednostki pola

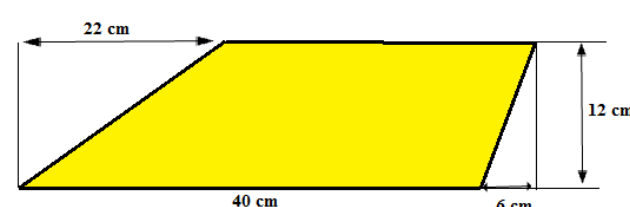


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Pole trapezu równa się <math>160 \text{ cm}^2</math>. Oblicz wysokość trapezu, jeżeli podstawa górna jest równa <math>4\frac{1}{2} \text{ cm}</math>, a dolna <math>11\frac{1}{2} \text{ cm}</math>.</p> <p>2. Wiedząc, że bok kwadratu i wysokość trapezu mają 3 cm oblicz pole figury.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0212
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0212/S
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	Trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, trapez różnoramienny, pole, jednostki pola

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

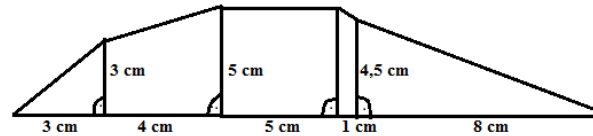
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Narysuj kwadrat ABCD o boku 5 cm. Bok AB przedłuż w obie strony o 2 cm. Końce nowych odcinków oznacz literami E i F. Oblicz pole trapezu EFCD.</p> <p>2. Oblicz pole zamalowanej figury</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0213
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0213/W
3	Tytuł	Zadania tekstowe z zastosowaniem pól wielokątów
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, trójkąt, równoległobok, romb, trapez, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań

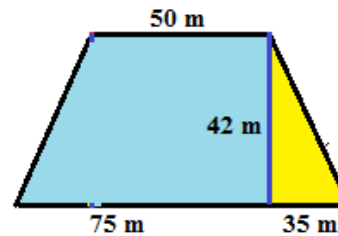


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1. Oblicz pole narysowanych figur



2. Rolnik posiadał pole w kształcie trapezu. Część pola (niebieskie) obsiał pszenicą, na pozostałej części (żółte) posadził rzepak. Oblicz pola poszczególnych zasiewów.



Otrzymany wynik wyraż w arach.

3. Obraz wraz z ramą ma wymiary 120 cm na 80 cm. Oblicz pole obrazu, jeżeli rama ma grubość 10 cm.

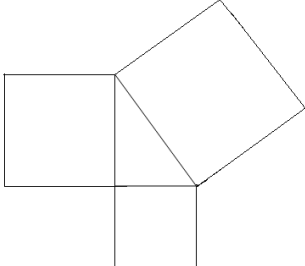
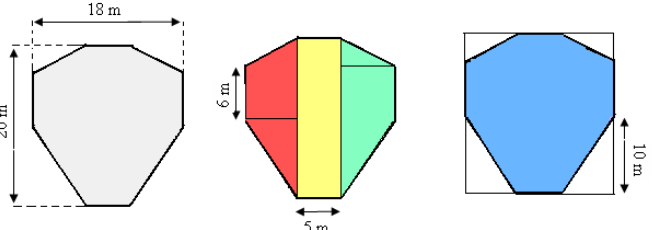
4. W trapezie równoramiennym podstawy mają 15 cm i 9 cm, a wysokość 5 cm.

a) oblicz pole trapezu

b) o ile centymetrów należy przedłużyć ramiona, aby się przecięły?

5. Na odcinkach o długościach 3 cm, 4 cm i 5 cm będących bokami trójkąta prostokątnego zbudowano kwadraty.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>a) oblicz pole powstałej figury. b) porównaj pole największego kwadratu z sumą pól pozostałych kwadratów.</p> <p>6. W nadmorskim kurorcie zaplanowano wybudowanie tarasu widokowego. Korzystając z rysunków, oblicz powierzchnię tarasu.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0214
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0214/W
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, trójkąt, równoległobok, romb, trapez, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>Test</p> <p>W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest poprawna.</p> <p><b>Remont mieszkania</b></p> <p>Tekst do zadań 1-3.</p> <p>Krysia razem z rodzeństwem i rodzicami mieszka w zabytkowej kamienicy, wybudowanej w 1856 roku. W tym lokalu mieszkała wcześniej prababci Krysi, a później babcia. Pani Aleksandra, mama Krysi, wraz z rodziną zaplanowała remont swojego mieszkania,. Mieszkanie rodziny Rajskich składa się z czterech pokoi, łazienki, kuchni i przedpokoju. W każdym pomieszczeniu oprócz kuchni będą prowadzone prace remontowe. Zaplanowane jest odświeżenie ścian, położenie paneli w dwóch pokojach, wymiana kafelek w łazience i przedpokoju. Jeżeli wystarczy pieniędzy wymienione zostanie również okno w najmniejszym pokoju.</p> <p>Aby dobrze zaplanować wydatki związane z remontem, bracia Krysi narysowali plan mieszkania.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

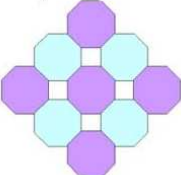
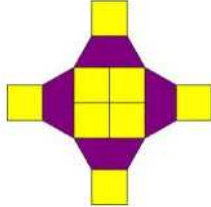


- Kamienica, w której mieszka Krysia została wybudowana :
  - w XVI wieku,
  - w XVII wieku,
  - w XVIII wieku,
  - w XIX wieku.
- Remont zostanie przeprowadzony :
  - w kuchni, w łazience, w przedpokoju,
  - w jednym pokoju, w łazience, w przedpokoju,
  - we wszystkich pokojach, w przedpokoju, w łazience,
  - we wszystkich pokojach, w przedpokoju, w kuchni.
- W mieszkaniu pani Aleksandry mieszka już :
  - czwarte pokolenie rodziny
  - trzecie pokolenie rodziny,
  - drugie pokolenie rodziny,
  - pierwsze pokolenie rodziny.
- Najmniejszą powierzchnię ma pokój :
  - Marzeny,
  - Krysi, rodziców,
  - Mariusza i Rafała,
  - Krysi .

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p><b>5.</b> W pokoju chłopców i rodziców wykładzina będzie wymieniona na panele. Z jednego opakowania, które kosztuje 29 zł, można ułożyć 1,3 m<sup>2</sup>. Za panele do obydwu pokoi będzie trzeba zapłacić</p> <p>a) 464 zł,                                      b) 590 zł, c) 580 zł,                                      d) 290 zł.</p> <p><b>Test 2</b></p> <p>W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest poprawna.</p> <p>Tworzenie mozaik to przepiękne rzemiosło artystyczne wzbudzające szczerzy zachwyt swą pracowitością, misternością i wiecznością trwania, poprzez niepowtarzalne wzory. Sztuka mozaikowa jest jedną z wielu, praktykowanych od wieków. Jej początki szacuje się na 3000 lat p.n.e., za źródło jej narodzin natomiast uznaje się Mezopotamię, gdzie w mieście Ur znaleziono najwięcej jej pozostałości. Starożytna Grecja słynęła z mozaiki, gdzie pierwsze układano z otoczków znalezionych na brzegach rzek i morza.</p> <p>Mozaiki powróciły do łask w XIV wieku i były używane w sztuce <a href="#">wczesnochrześcijańskiej</a> i <a href="#">bizantyjskiej</a> a także <a href="#">sztuce islamu</a>. W niektórych miejscach tradycja zdobień mozaiką przetrwała do <a href="#">XIX w.</a> Mozaiki możesz spotkać w Bazylice św. Piotra na Watykanie, która została zbudowana w latach 1506 – 1626 również w Bazylice św. Witalisa w Rawennie wybudowanej w latach 527 – 548..</p> <p><b>Tekst do zadań 1 – 3</b></p> <p><b>1.</b> Gdzie narodziła się sztuka mozaikowa?</p> <p>a) w starożytnej Grecji                      b) w Babilonii c) w Mezopotamii                              d) w starożytnym Rzymie</p> <p><b>2.</b> Bazylika św. Piotra została wybudowana na przełomie wieków</p> <p>a) XIV/XVII                                      b) XV/XVI c) XIV/XVII                                      d) XII/XIV</p> <p><b>3.</b> Ponownie zaczęto używać mozaik w latach</p> <p>a) 1201 – 1300                                      b) 1401 – 1500 c) 1301 – 1400                                      d) 1101 - 1200</p>
--	---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>4. a). Romek zaprojektował mozaikę. Wiedząc, że bok kwadratu i wysokość trapezu jest równa 7 dm, pole mozaiki jest równe</p> <p>a) <math>676 \text{ dm}^2</math>                      b) <math>696 \text{ dm}^2</math>  c) <math>686 \text{ dm}^2</math>                      d) <math>687 \text{ dm}^2</math></p> <p>b) Długość mozaiki złożonej z trzech elementów jest równa:</p> <p>a) 38 dm                              b) 42 dm  c) 43 dm                              c) 35 dm</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: left;"> <p>5. Pole kwadratu jest równe <math>25 \text{ cm}^2</math>, pole mozaiki jest równe <math>1659,25 \text{ cm}^2</math>. Pole mozaik niebieskich jest równe</p> <p>a) <math>67 \text{ cm}^2</math>                      b) <math>67,5 \text{ cm}^2</math>  c) <math>76,25 \text{ cm}^2</math>                  d) <math>77 \text{ cm}^2</math></p> </div> </div> <p>6. Ułóż mozaikę z poznanych figur</p> <p>Test 3.</p> <p>W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest poprawna.</p> <p>Do sygnalizacji w żegludze stosuje się Międzynarodowy Kod Sygnałowy (MKS) zatwierdzony przez Międzynarodową Organizację Morską w Londynie w 1969 roku. MKS jest zbiorem podstawowych komunikatów zakodowanych w sygnałach złożonych z jednej, dwóch lub trzech liter, ale umożliwia również przekazywanie dowolnych informacji w trybie "litera po literze".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sygnały jednoliterowe służą do przekazywania wiadomości pilnych, ważnych, często używanych.</li> <li>• Sygnały dwuliterowe dodatkowo uzupełnione niekiedy cyfrą dotyczą typowych (w żegludze) sytuacji dotyczących bezpieczeństwa ludzi i statków.</li> <li>• Sygnały trzyliterowe zaczynające się od litery M zarezerwowane są dla korespondencji dotyczącej spraw medycznych i pomocy lekarskiej.</li> </ul> <p>Ustalone, znane powszechnie kody umożliwiają precyzyjną komunikację niezależnie od</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>
--	--	--





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

umiejętności językowych rozmówców.

Krótkie kody umożliwiają szybkie przekazywanie wiadomości za pomocą najprostszych metod. Sygnalizację można prowadzić przy pomocy alfabetu semaforowego, głosu, światła, radia, telegrafu i radiotelefonu UKF oraz flag sygnałowych. Komplet flag kodu składa się z 26 flag literowych, 10 flag cyfrowych, trzech flag zastępczych i jednej flagi o znaczeniu "odpowieź" o wymiarach 45 cm na 36 cm. Wezwaniem do rozpoczęcia sygnalizacji flagami jest podniesienie zestawu "YP"



lub "CQ".



Tekst do zadań 1 – 3

1. Co oznacza skrót MKS



- a) Międzyszkolny Klub Sportowy
- b) Międzynarodowy Kod Sygnałowy
- c) Międzygminny Klub Seniora
- d) Marsjański Klub Słoneczny

2. Z ilu flag składa się kod flagowy

- a) 10
- b) 3
- c) 26
- d) 27

3. Jakie kolory występują na fladze oznaczającą literę „Q”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

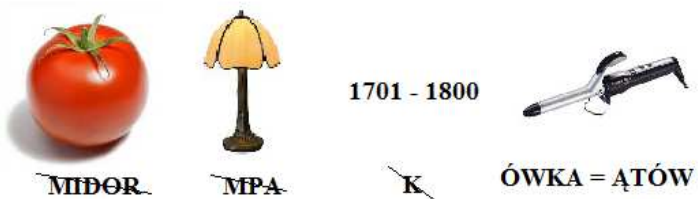
		<p>a) żółty i czerwony                      b) biały i niebieski</p> <p>c) czerwony, biały, niebieski        d) żółty</p> <p>4. Żółto – czarna flaga jak szachownica oznacza „zatrzymajcie wasz statek”. Pole czarnych prostokątów jest równe:</p> <p> a) 805 cm<sup>2</sup>                      b) 815 cm<sup>2</sup></p> <p>c) 810 cm<sup>2</sup>                                d) 800 cm<sup>2</sup></p> <p>5. Flaga na rysunku w sygnalizacji oznacza „potrzebuję holownika”. Pole zamalowanej na niebiesko trójkąta jest równe:</p> <p> a) 400 cm<sup>2</sup>                      b) 395 cm<sup>2</sup></p> <p>c) 410 cm<sup>2</sup>                                d) 405 cm<sup>2</sup></p> <p>6. Opracuj własny kod sygnałowy dla wyrazów:</p> <p>a) tak    b) nie</p> <p>c) może    d) być</p> <p>i połącz w słowa:</p> <p>a) być może</p> <p>b) może tak</p> <p>c) może nie</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje Tab

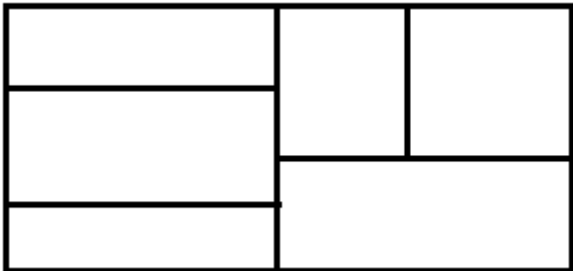
Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania Tab\_Z
- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0043
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0043/R
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, długość, szerokość, kwadrat jednostkowy, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Uczniowie wspólnie rozwiązują rebus</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



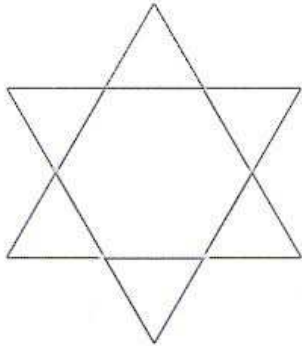
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0044
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0044/Z
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, długość, szerokość, kwadrat jednostkowy, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ile widzisz prostokątów na rysunku?</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0045
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0045/Z
3	Tytuł	Pole równoległoboku

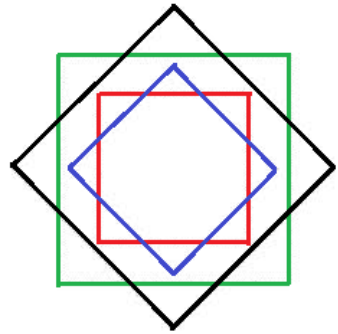


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ile widzisz trójkątów na rysunku?</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0046
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0046/Z
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ile widzisz prostokątów i trójkątów na rysunku?</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

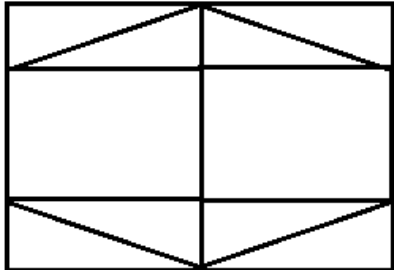
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0047
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0047/D
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Wskaż osiem różnic pomiędzy obrazkami?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0048
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0048/Z
3	Tytuł	Zadania tekstowe z zastosowaniem pól wielokątów
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, trójkąt, równoległobok, romb, trapez, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ile na rysunku widzisz: a) prostokątów b) trójkątów c) równoległoboków d) trapezów

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			
8	Uwagi lub zalecenia		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

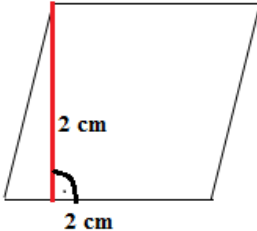
- ✔ zadania e\_learn\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0036
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0036/Z
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Boki równoległoboku są równe 8,4 cm i 5,4 cm. Wysokość poprowadzona na dłuższy bok równa się 1,8 cm. Oblicz pole tego równoległoboku.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0037
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0037/Z
3	Tytuł	Pole równoległoboku



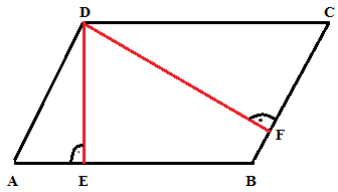
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	 <p>Jak zmieni się pole równoległoboku jeżeli jego podstawę zwiększysz:</p> <p>a) o 2 b) 3 krotnie c) 4 razy</p> <p>Co możesz powiedzieć o polach równoległoboku?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0038
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0038/Z
3	Tytuł	Pole równoległoboku
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Oblicz długość odcinka DF</p>  <p> <math> AB  = 30 \text{ m}</math>  <math> BC  = 18 \text{ m}</math>  <math> DE  = 15 \text{ m}</math> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0039
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0039/Z
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Oblicz pole rombu, w którym bok ma 8 cm, a wysokość ma: a) 1 cm

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

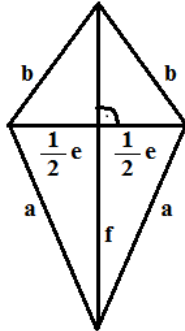
		b) 3 cm c) 5,5 cm d) 7 cm Porównaj otrzymane wyniki. Czy zauważyłeś coś ciekawego?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0040
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0040/Z
3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	O ile $\text{cm}^2$ zwiększy się pole rombu o przekątnych 10 cm i 8 cm, jeżeli obie przekątne zwiększymy o 1,5 cm?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0041
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0041/Z



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Pole rombu
4	Słowa kluczowe	Romb, przekątne, jednostki pola
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Korzystając z rysunku wyprowadź wzór na pole deltoidu</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## VII. Bryły

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Bryły</b>			
Budowa prostopadłościanu i sześciangu	Ćwiczenie wprowadzające temat lekcji Tab_0049		
	Wprowadzenie do lekcji TIK_0215		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0216		
Siatki prostopadłościanu i sześciangu	Wprowadzenie do lekcji Tab_0050		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0217		
Pole powierzchni prostopadłościanu	Wprowadzenie do lekcji TIK_0218		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0219	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0220	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0221
Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości	Wprowadzenie do lekcji Tab_0051		
	Jednostki objętości Tab_0052		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0222		
	e_learn_0042		
Jednostki pojemności	Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań: <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> </ul>		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Wprowadzenie do lekcji Tab_0053		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0223	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0224	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0225
Graniastosłupy proste	Ćwiczenie na dobry początek lekcji Tab_0054		
	Wprowadzenie do lekcji TIK_0226		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0227	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0228	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0229
Siatka graniastosłupa prostego	Ćwiczenie na dobry początek lekcji Tab_0055		
	Wprowadzenie do lekcji Tab_0056		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0230		
Bryły – rozwiązywanie zadań	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0231		
Powtórzenie wiadomości	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0232		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna – TIK\_M;
- ✔ praca indywidualna ucznia – TIK\_S;
- ✔ praca wspólna TIK\_W

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0215
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0215/M
3	Tytuł	Budowa prostopadłościanu i sześcianu
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, ściana boczna, prostokąt, kwadrat
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 - Budowa prostopadłościanu i sześcianu Slajd 2 – Przykłady prostopadłościanów Slajd 3 – Budowa prostopadłościanu
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 - Budowa prostopadłościanu i sześcianu

Slajd 2 – Przykłady prostopadłościanów





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**karton mleka**



**opakowanie kawy**

**kostka masła**



**kartonik śmietany**



**opakowanie pasty  
do zębów**



**pudełko perfum**



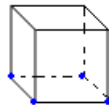
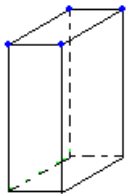
**abażur**



**skrzynka na listy**

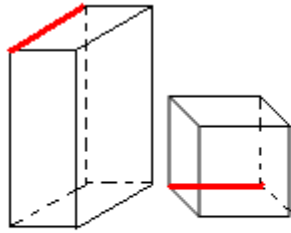
Slajd 3 – Budowa prostopadłościanu

a) wierzchołki

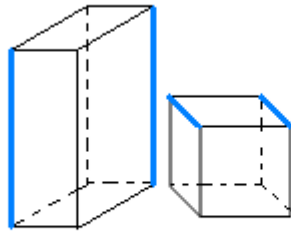


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

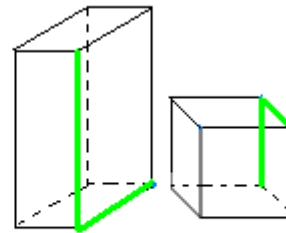
b) krawędzie



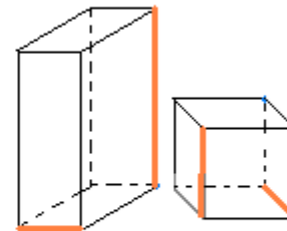
krawędzie  
prostokąta



krawędzie  
równoległe

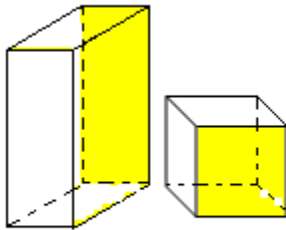


krawędzie  
prostokątne

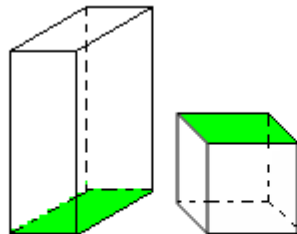


krawędzie  
skośne

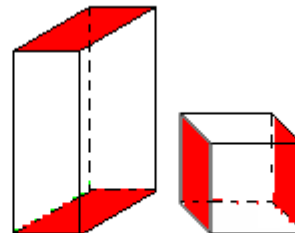
c) ściany



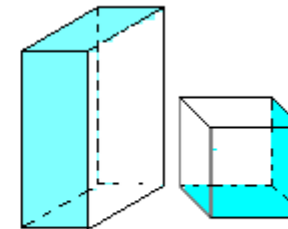
ściany  
prostokąta



podstawa  
prostokąta



ściany  
równoległe



ściany  
prostokątne

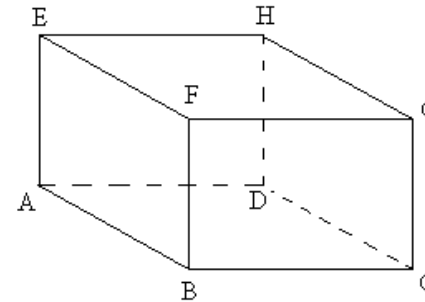


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0216
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0216/W
3	Tytuł	Budowa prostopadłościanu i sześcianu
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, ściana boczna, prostokąt, kwadrat
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Podaj cztery przykłady przedmiotów w kształcie prostopadłościanu.</li> <li>Wskaż na modelu prostopadłościanu <ol style="list-style-type: none"> <li>wierzchołki,</li> <li>ściany prostopadłe,</li> <li>ściany równoległe,</li> <li>krawędzie skośne,</li> <li>krawędzie równoległe,</li> <li>krawędzie prostopadłe.</li> </ol> </li> <li>Dany jest prostopadłościan o wymiarach 2 m x 4 m x 8 m. Podaj <ol style="list-style-type: none"> <li>wymiary ściany równoległej do ściany o długości 8 m i szerokości 4 m,</li> <li>wymiary dowolnej ściany prostopadłej do ściany o wymiarach 2 m x 4m.</li> </ol> </li> <li>Dany jest prostopadłościan</li> </ol>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



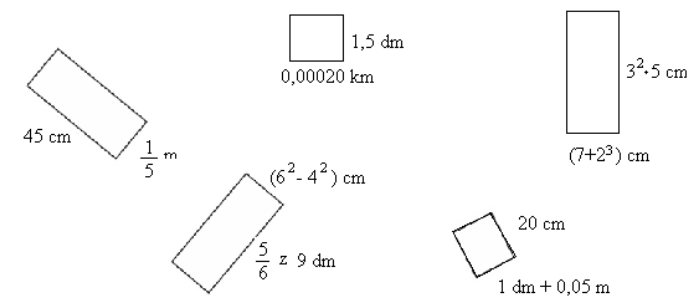
- Wypisz wierzchołki podstawy górnej,
  - Zapisz krawędzie boczne,
  - Wypisz pary ścian równoległych,
  - Podaj przykłady krawędzi o jednakowej długości
  - Zapisz krawędzie, które przedstawiają długość, szerokość i wysokość prostopadłościennemu.
5. Jakie wymiary ma prostopadłościenną powstałą z czterech kartonów soku ustawionych obok siebie. Rozważ różne przypadki.



6. Czy z prostokątów wykonanych ze sklejk, o wymiarach podanych na rysunku można zbudować prostopadłościenną skrzynkę na kwiaty ?

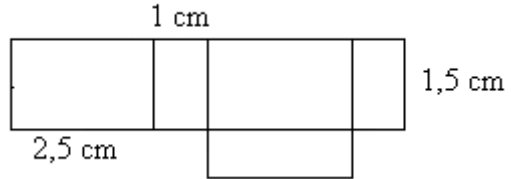
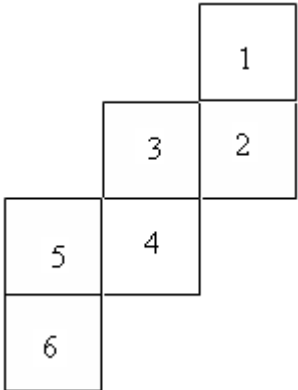


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0217
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0217/W
3	Tytuł	Siatki prostopadłościanu i sześcianu
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, ściana boczna, prostokąt, kwadrat
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. a) Narysuj siatkę sześcianu o krawędzi 1 cm. b) Narysuj siatkę prostopadłościanu zbudowanego z czterech sześcianów o boku 1 cm.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Justyna narysowała siatkę prostokątnego akwarium w skali 1 :20. Zmierz podaj wymiary rzeczywiste akwarium.</p>  <p>3. W sześcianie ściany równoległe pomalowano tym samym kolorem. Pod jakimi numerami ukryte są kolory: czerwony, żółty i niebieski.</p>  <p>4. Dobierz odpowiednią skalę i zaprojektuj siatki prostokątów o wymiarach                  a) 12 cm, 4 cm, 4 cm                      b) 5 dm, 1 dm, 2 dm</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

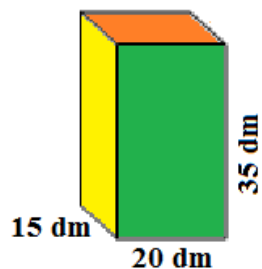
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0218
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0218/M
3	Tytuł	Pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	Wymiary prostopadłościanu, pole kwadratu, pole prostokąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Pole powierzchni prostopadłościanu Slajd 2 – I sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu Slajd 3 – II sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu Slajd 4 -Wniosek
8	Uwagi lub zalecenia	

Slajd 1 – Pole powierzchni prostopadłościanu

Slajd 2 – I sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu

Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu przedstawionego na rysunku



Ściana żółta ma wymiary 15 dm x 35 dm. Jej pole powierzchni jest równe:

$$P = 15 \text{ dm} \cdot 35 \text{ dm}$$

$$P = 525 \text{ dm}^2$$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Równoległa ściana do ściany żółtej ma taką samą powierzchnię, stąd mamy:

$$P_1 = 2 \cdot 525 \text{ dm}^2$$

$$P_1 = 1050 \text{ dm}^2$$

- Ściana zielona ma wymiary 20 dm x 35 dm, ściana do niej równoległa ma takie same wymiary, stąd mamy:

$$P_2 = 20 \text{ dm} \cdot 35 \text{ dm} \cdot 2$$

$$P_2 = 1400 \text{ dm}^2$$

- Ściana pomarańczowa ma wymiary 20 dm x 15 dm, ściana do niej równoległa ma takie same wymiary, stąd mamy:

$$P_3 = 20 \text{ dm} \cdot 15 \text{ dm} \cdot 2$$

$$P_3 = 600 \text{ dm}^2$$

Suma powierzchni wszystkich ścian:  $P_c = P_1 + P_2 + P_3$  ( $P_c$  – Pole całkowite)

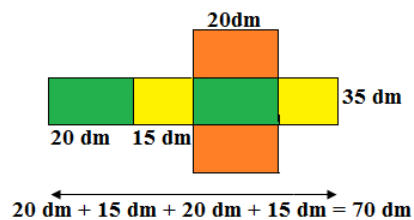
$$P_c = 1050 \text{ dm}^2 + 1400 \text{ dm}^2 + 600 \text{ dm}^2$$

$$P_c = 3050 \text{ dm}^2$$

Odpowiedź: Pole powierzchni prostopadłościanu jest równe  $3050 \text{ dm}^2$

Slajd 3 – II sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu

Pole powierzchni prostopadłościanu możemy obliczyć posługując się siatką prostopadłościanu.



Pole prostokąta złożonego z czterech ścian prostopadłościanu (zielonych i żółtych) jest równe:

$$P_1 = 70 \text{ dm} \cdot 35 \text{ dm}$$

$$P_1 = 2450 \text{ dm}^2$$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Pole pozostałych prostokątów jest równe

$$P_2 = 20 \text{ dm} \cdot 15 \text{ dm} \cdot 2$$

$$P_2 = 600 \text{ dm}^2$$

$$P_c = 2450 \text{ dm}^2 + 600 \text{ dm}^2$$

$$P_c = 3050 \text{ dm}^2$$

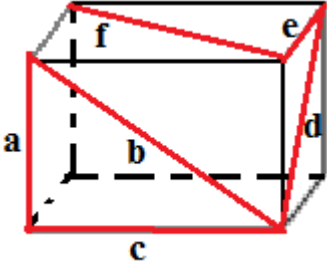
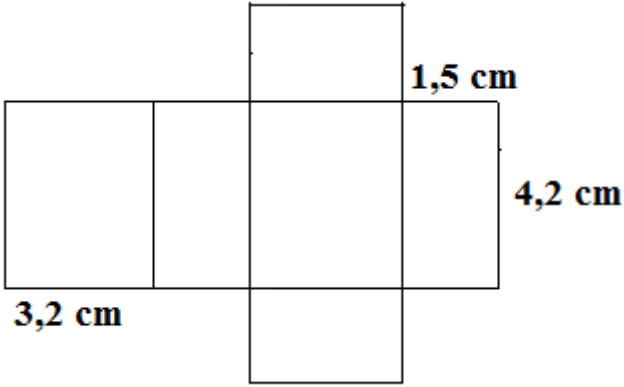
Slajd 4 – Wniosek

**Pole powierzchni prostopadłościanu ( $P_c$ )  
to suma pól wszystkich jego ścian.**

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0219
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0219/S
3	Tytuł	Pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	Wymiary prostopadłościanu, pole kwadratu, pole prostokąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań:

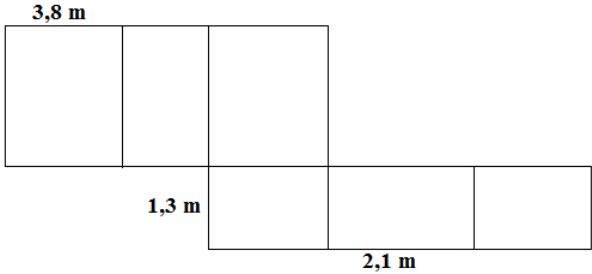


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

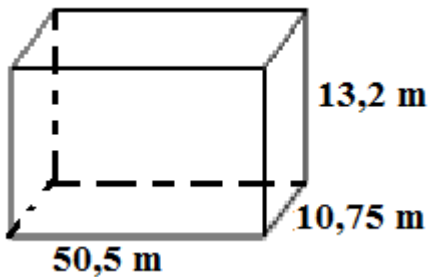
		<p>1. Rysunek przedstawia prostopadłościan. Wskaż odcinki, których długości są niezbędne do obliczenia pola powierzchni prostopadłościanu.</p>  <p>2. Rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu. Oblicz pole powierzchni tego prostopadłościanu.</p>  <p>3. Oblicz pole powierzchni kostki ułożonej ze 125 sześcianów o boku 1 cm.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

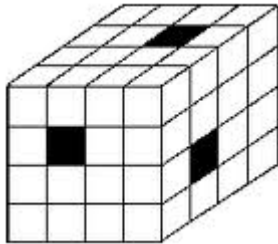
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0220
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0220/S
3	Tytuł	Pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	Wymiary prostopadłościanu, pole kwadratu, pole prostokąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu. Oblicz pole powierzchni tego prostopadłościanu</p>  <p>2. Oblicz pole powierzchni sześcianu, którego suma pól czterech ścian jest równa <math>72 \text{ cm}^2</math>.</p> <p>3. Akwarium ma wymiary: <math>45 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}</math>. Oblicz ile szkła zużyto do oszklenia tego akwarium.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0221
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0221/S
3	Tytuł	Pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	Wymiary prostopadłościanu, pole kwadratu, pole prostokąta
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ściany i dno basenu w kształcie prostopadłościanu, o wymiarach podanych na rysunku, wyłożono kafelkami. Oblicz pole powierzchni wyłożonej kafelkami.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Jak zmieni się pole powierzchni sześcianu, jeżeli jego krawędź zwiększymy dwukrotnie?</li> <li>Z 64 klocek sześciennych o krawędzi równej 2 cm złożono duży sześcian. Oblicz pole powierzchni sześcianu, jeżeli z każdej ściany wyjęto jeden sześcian.</li> </ol>

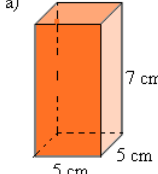
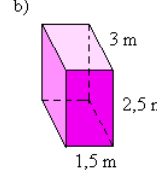
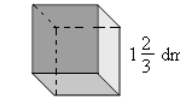
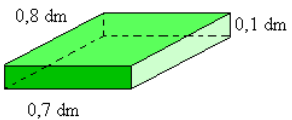


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0222
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0222/W
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, wysokość, wymiary prostopadłościanu.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Oblicz objętość poniższych prostopadłościanów:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>   </p> <p>   </p> <p>2. Oblicz objętość sześcianu:</p> <p>a) o wysokości 2 cm,      a) którego suma długości wszystkich krawędzi równa się 96 m.      b) którego pole powierzchni równa się 96 m<sup>2</sup>.</p> <p>3. Oblicz objętość prostopadłościanów o wymiarach:</p> <p>a) 6 cm x 3 cm x 4 cm      b) 1 m x 8 m x 2,1 m      c) 1,5 dm x 3 dm x 7 dm      d) 2,1 cm x 2,3 cm x 3, 6 cm</p> <p>4. Ilu uczniów może uczyć się w pracowni matematycznej o wymiarach 8,2 m x 6,4 m x 2,8 m, jeżeli założono, że na 1 ucznia przypada 5 m<sup>3</sup> powietrza?</p> <p>5. Pole powierzchni sześcianu jest równe powierzchni prostopadłościanu o wymiarach 8 cm x 5 cm x 20 cm. Oblicz objętość tego sześcianu.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0223
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0223/S
3	Tytuł	Jednostki pojemności
4	Słowa kluczowe	Pojemność, mililitr, litr hektolitr
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Porównaj i wstaw znak: &lt;, =, &gt;</p> <p>a) 8 l            8 cm<sup>3</sup></p> <p>b) 0,001 l       1 ml</p> <p>c) 501 cm<sup>3</sup>     <math>\frac{1}{2}</math> l</p> <p>d) 4 hl           400 l</p> <p>e) 1000 l         1 m<sup>3</sup></p> <p>2. Objętości prostopadłościanów o podanych niżej wymiarach podaj w litrach:</p> <p>a) 4 dm x 4 dm x 4 dm,</p> <p>b) 50 cm x 50 cm x 70 cm</p> <p>3. Waga 1 dm<sup>3</sup> drewna dębowego wynosi 0,8 kg. Oblicz ile waży deska dębową o długości 4 m, szerokości 0,3 m i grubości 0,03 m.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0224
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0224/S
3	Tytuł	Jednostki pojemności
4	Słowa kluczowe	Pojemność, mililitr, litr hektolitr
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. 1. Porównaj i wstaw znak: &lt;, =, &gt;</p> <p>a) 10 l            10 cm<sup>3</sup></p> <p>b) 0,005 l        5 ml</p> <p>c) 517 cm<sup>3</sup>      <math>\frac{1}{2}l</math></p> <p>d) 10 hl            1000 l</p> <p>e) 4000 l          4 m<sup>3</sup></p> <p>2. Objętości prostopadłościanów o podanych niżej wymiarach podaj w litrach:</p> <p>a) 2 m x 3 m x 4 m</p> <p>b) 30 dm x 70 dm x 40 dm</p> <p>3. W czasie obfitego deszczu grunt pokryła warstwa wody grubości 10 mm. Ile litrów wody spadło na 6 – hektarową działkę. Ile to wiader, jeżeli pojemność wiadra wynosi 12 litrów?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0225
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0225/S
3	Tytuł	Jednostki pojemności
4	Słowa kluczowe	Pojemność, mililitr, litr hektolitr
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>200 ml soku znajdującego się w szklance przelano do naczynia w kształcie prostopadłościanu o podstawie kwadratu i długości krawędzi podstawy 10 cm. Jaką wysokość osiągną sok w szklanym naczyniu?</li> <li>Dla każdego uczestnika dyskoteki szkolnej organizatorzy przewidzieli jeden kubek soku. Kubek ma pojemności 220 ml. Ile litrów soku należy zakupić jeżeli na zabawie będzie 95 uczniów?</li> <li>Sześcian w skali 1 : 10 ma krawędź równą 2 cm. Oblicz objętość tego sześcianu w wymiarach rzeczywistych.</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

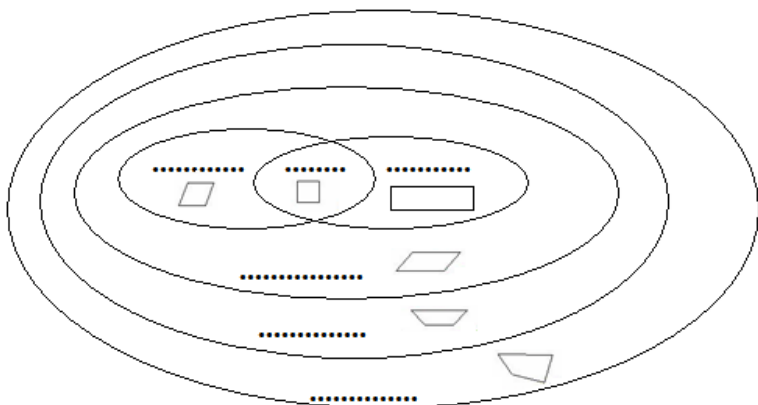
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0226
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0226/M

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Graniastosłupy proste
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Graniastosłupy proste Slajd 2 – Pamiętasz? Slajd 3 – Graniastosłupy proste Slajd 4 – Budowa graniastosłupa Slajd 5 - Ćwiczenie
8	Uwagi lub zalecenia	

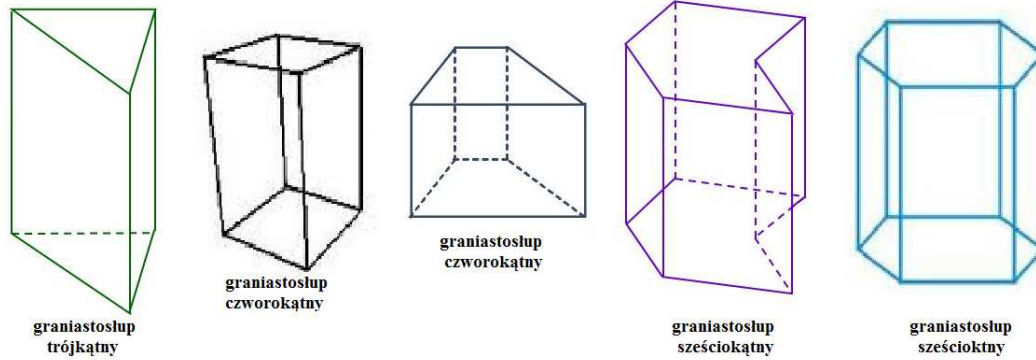
Slajd 1 – Graniastosłupy proste

Slajd 2 – Pamiętasz? Uzupełnij wpisując: czworokąty, równoległoboki, romby, kwadraty, trapezy, prostokąty.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Slajd 3 – Graniastosłupy proste



Nazwa graniastosłupa zależy od figury geometrycznej znajdującej się w podstawie graniastosłupa.

Ćwiczenia. Zastanów się, czy znajdziesz opakowania towarów mających kształt graniastosłupa prostego.

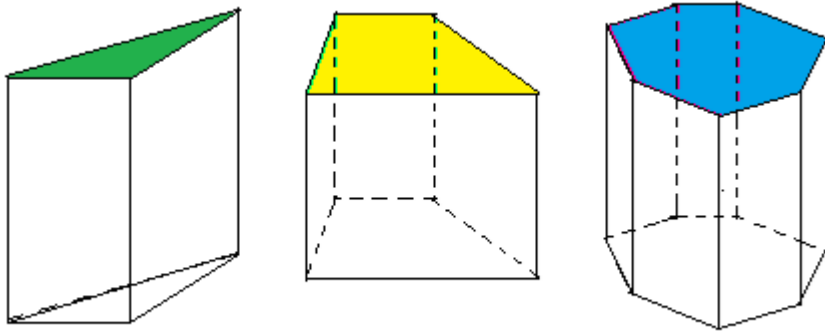
Podaj przykłady

Slajd 4 – Budowa graniastosłupa

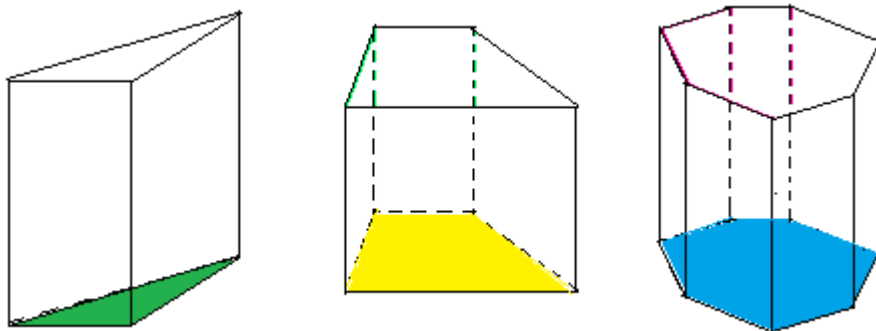
a) podstawa górna



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



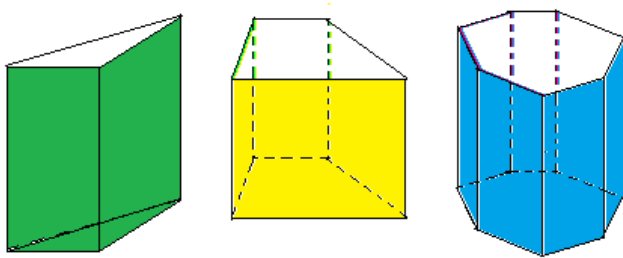
b) podstawa dolna



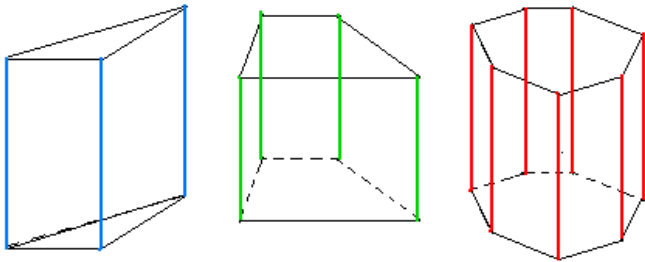
c) ściany boczne graniastosłupa



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



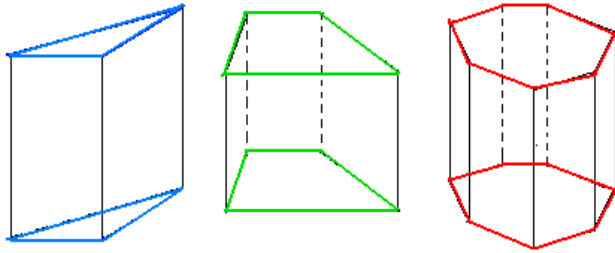
d) krawędzie boczne graniastostupa



e) krawędzie podstaw graniastostupa

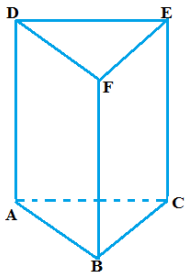


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



### Slajd 5 - Ćwiczenie

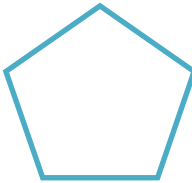
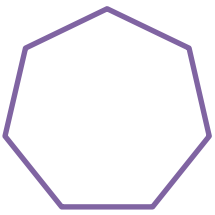
Dany jest graniastosłup prosty



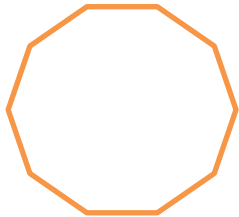
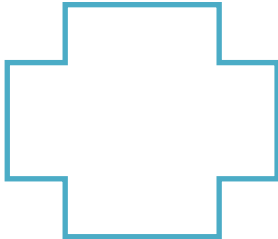
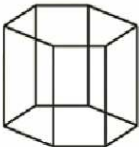
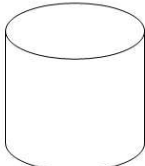
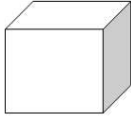
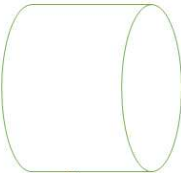
- podaj nazwę graniastosłupa
- wypisz wierzchołki graniastosłupa
- ile ścian bocznych ma graniastosłup?
- wypisz krawędzie prostopadłe do krawędzi AB
- wypisz krawędzie równoległe do krawędzi DE.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

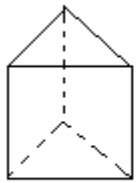
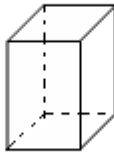
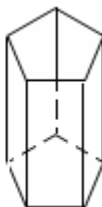
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0227
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0227/S
3	Tytuł	Graniastosłupy proste
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Podaj nazwę graniastosłupa, który w podstawie ma wielokąt pokazany na rysunku</p> <p>a)  b) </p> <p>2. Wskaż zdania prawdziwe:</p> <p>a) każdy graniastosłup prosty ma cztery ściany boczne</p> <p>b) ściany boczne graniastosłupa prostego są prostokątami</p> <p>c) liczba wszystkich krawędzi graniastosłupa prostego to dowolna liczba podzielna przez 3</p> <p>d) liczba wszystkich krawędzi graniastosłupa prostego to każda liczba naturalna większa od 6 i podzielna przez 3.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0228
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0228/S
3	Tytuł	Graniastosłupy proste
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Podaj nazwę graniastosłupa, który w podstawie ma wielokąt pokazany na rysunku</p> <p>a)  b) </p> <p>2. Na którym rysunku przedstawiono graniastosłupy proste</p> <p>   </p> <p>a) b) c) d)</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0229
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0229/S
3	Tytuł	Graniastosłupy proste
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Przyjrzyj się poniższym rysunkom.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>3 + 2 = 5</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>4 + 2 = 6</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>5 + 2 = 7</math></p> </div> </div> <p>Ile wszystkich ścian (łącznie z podstawami) ma:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>graniastosłup prosty o podstawie dziesięciokąta,</li> <li>graniastosłup o podstawie czterdziestokąta,</li> <li>graniastosłupa o podstawie sześciokąta?</li> </ol> <p>2. Jaki wielokąt jest w podstawie graniastosłupa prostego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>jeżeli liczba ścian i wierzchołków jest parzysta, a ich suma równa się 20?</li> </ol>

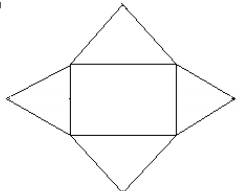
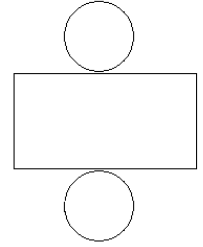
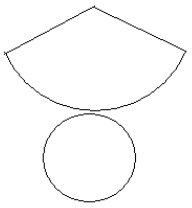
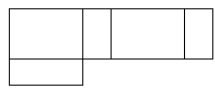
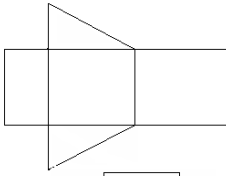
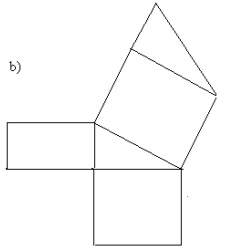
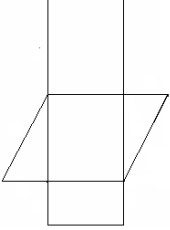
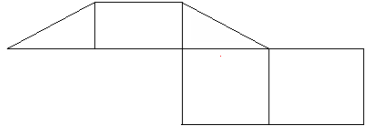


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		b) wszystkie krawędzie są identyczne, a ich łączna długość równa się 36 ? c) suma wszystkich jego kątów wewnętrznych równa się 360° ?
8	Uwagi lub zalecenia	

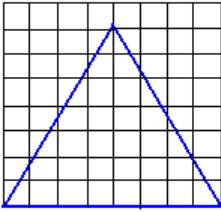
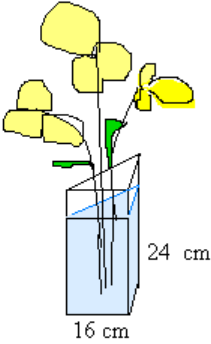
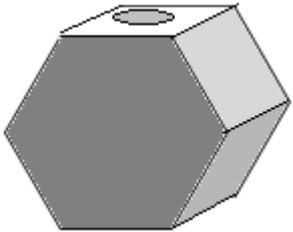

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0230
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0230/W
3	Tytuł	Siatka graniastosłupa prostego
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa, siatka
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: 1. Uzasadnij dlaczego poniższe figury nie przedstawiają siatek graniastosłupa prostego:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>2. Która figura nie jest siatką graniastosłupa o podstawie trójkąta prostokątnego.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
--	--	---

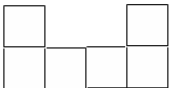
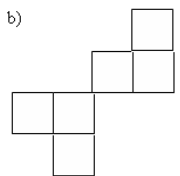
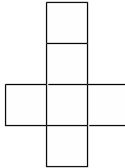


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>3. Poniższy trójkąt przedstawia podstawę szklanego wazonu w kształcie graniastosłupa o podstawie trójkąta równobocznego, narysowaną w skali.</p> <p>a) Zmierz odpowiedni odcinek i oblicz skalę, w której narysowana jest podstawa wazonu (Komentarz kratka musi mieć o,5 cm, tak jak w zeszyte )</p> <p>b) Przerysuj trójkąt do zeszytu i uzupełnij go tak, aby powstała siatka wazonu</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="913 571 1133 783">  </div> <div data-bbox="1151 491 1361 836">  </div> </div> <p>4. Popularne lody Śnieżynki mają kształt graniastosłupa prostego o wymiarach 10 cm x 5,5 cm x 3,5 cm. Na czas transportu pakuje się je w karton o długości 30 cm, szerokości 27,5 cm i wysokości 14 cm. Ile sztuk lodów mieści się w takim kartonie?</p> <p>5. Do wyznaczenia pojemności pojemnika w kształcie graniastosłupa sześciokątnego wykorzystano 15 butelek półtoralitrowych i trzynaście szklanek o pojemności 200ml. Oblicz w litrach objętość tego pojemnika.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="891 1098 1182 1331">  </div> <div data-bbox="1906 879 2040 1018">  </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0231
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0231/W
3	Tytuł	Były – rozwiązywanie zadań
4	Słowa kluczowe	Prostopadłościan, sześcián, pole powierzchni, objętość, graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa, siatka
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Która figura nie jest siatką sześciánu?</p> <p>a)       b)       c) </p> <p>2. Oblicz objętość prostopadłościanu, którego pole podstawy równa się <math>15 \text{ dm}^2</math>, a wysokość 8 dm.</p> <p>3. Pole powierzchni dwóch sąsiednich ścian prostopadłościennej skrzyni wynoszą <math>15 \text{ m}^2</math> oraz <math>6 \text{ m}^2</math>.</p> <p>a) Jakie wymiary ma skrzynia?</p> <p>b) Oblicz objętość skrzyni.</p> <p>4. Szafka w kształcie prostopadłościanu o wysokości 80 cm ma długość 50 cm i szerokość 35 cm.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) O ile zwiększy się objętość szafki jeżeli jej długość zwiększy się dwukrotnie?</p> <p>b) Ile razy zwiększy się objętość szafki, jeżeli każdy jej wymiar zwiększono dwa razy?</p> <p>5. Uzupełnij</p> <p>a) <math>9 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3</math>                      b) <math>8 \text{ l} = \dots \text{ dm}^3</math></p> <p>c) <math>4000 \text{ ml} = \dots \text{ l}</math>                              d) <math>4300 \text{ ml} = \dots \text{ dm}^3</math></p> <p>e) <math>3200 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3</math>                      f) <math>0,85 \text{ dm}^3 = \dots \text{ l}</math></p> <p>6. Oblicz objętość i pole powierzchni graniastosłupa prostego, którego podstawą jest romb o boku długości 7 cm i wysokości 3 cm. Wysokość graniastosłupa wynosi 5 cm.</p> <p>7. Oblicz objętość i pole powierzchni graniastosłupa prostego, którego podstawą jest trójkąt prostokątny o bokach długości 6 cm, 8 cm i 10 cm, a wysokość graniastosłupa równa się 21 cm.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0232
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0232/W
3	Tytuł	Powtórzenie wiadomości
4	Słowa kluczowe	Prostopadłościan, sześcián, pole powierzchni, objętość, graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa, siatka
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań: Test – „Zainteresowania rówieśników” Tekst do zadania 1-3.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>Rówieśnicy Joli mają bardzo zróżnicowane zainteresowania.</p> <p>Karol - pochodzi z rodziny o dużych tradycjach. Jego pradziadek, dziadek i tata to znakomici piekarze. To od nich się dowiedział, że najstarszy cech piekarzy powstał w XIII wieku w Krakowie.</p> <p>Andrzej - kolekcjonuje sześciany. Niektóre otrzymuje w prezencie, a inne wykonuje sam. W swojej kolekcji ma już 216 kostek różnej wielkości</p> <p>Basia – hoduje rybki. Wie o nich prawie wszystko. Dbą o wymianę wody w akwarium i regularne karmienie .</p> <p>Zbyszek – koledzy nazywają go „złota rączka”. Uwielbia pomagać tacie w rodzinnej firmie prowadzącej drobne naprawy i remonty .Wie jak kłaść tapety, jak przycina się wykładziny. Potrafi policzyć ile farby potrzeba na pomalowanie sufitu i ścian w pokoju.</p> <p><b>1. Najstarszy cech piekarzy powstał na przestrzeni lat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) 1200 – 1299</li><li>b) 1201 – 1300</li><li>c) 1300 – 1399</li><li>d) 1301 - 1400</li></ul> <p><b>2. Liczba przedstawiająca ilość kostek Andrzeja zapisana jest w postaci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) <math>216^0</math></li><li>b) <math>(1,921 + 0,219) \cdot 100</math></li><li>c) <math>6^3</math></li><li>d) <math>1000 - 157 \cdot 5</math></li></ul> <p><b>3. Najbardziej praktyczne zainteresowanie ma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Zbyszek,</li><li>b) Basia,</li><li>c) Andrzej,</li><li>d) Karol.</li></ul>
--	--



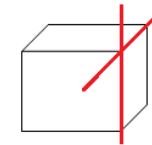
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4. Które ze zdań jest fałszywe

- a) Graniastosłup ma dwie podstawy
- b) Graniastosłup ma parzystą liczbę wierzchołków
- c) Wszystkie krawędzie graniastosłupa są do siebie prostopadłe
- d) ściany graniastosłupa są równoległobokami.

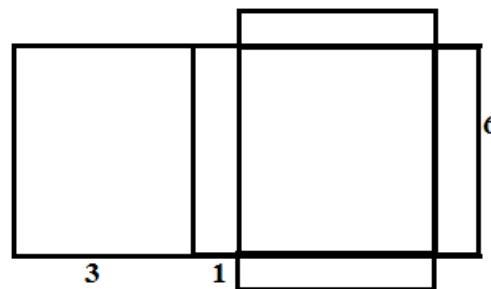
5. Na rysunku sześciianu zaznaczono proste. Są one:

- a) równoległe
- b) prostopadłe
- c) skośne
- d) przecinają się pod kątem ostrym



6. Siatkę prostopadłościanu narysowano w skali 1: 3. Rzeczywiste wymiary tego prostopadłościanu to:

- a) 3, 9, 18
- b)  $\frac{1}{3}$ , 1, 2
- c) 1, 1, 2
- d) 1, 3, 6



7. Dany jest graniastosłup, którego podstawą jest kwadrat o boku 3 cm, a ściana boczna ma wysokość 5 cm. Pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa jest równe:

- a)  $78 \text{ cm}^2$
- b)  $60 \text{ cm}^2$
- c)  $18 \text{ cm}^2$
- d)  $45 \text{ cm}^2$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>8. Podstawą graniastosłupa jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 4 cm i 5 cm. Jeśli wysokość tego graniastosłupa równa się 6 cm, to objętość jest równa: a) <math>120 \text{ cm}^3</math>    b) <math>60 \text{ cm}^3</math>    c) <math>40 \text{ cm}^3</math>    d) <math>20 \text{ cm}^3</math></p> <p>9. Ile można zrobić prostopadłościennych pudełek o wysokości 15 cm, długości 20 cm i szerokości 15 cm z paska sklejk o wymiarach 550 cm x 15 cm. a) 3    b) 4    c) 5    d) 6</p> <p>10*. Skrzynię w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 1,2 m x 0,9 m x 0,75 m należy obić skórą z góry i czterech ścian. Czy wystarczy na obicie tej skrzyni 5 m skóry o szerokości 90 cm, tak aby żadna ze ścian nie była sztukowana?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

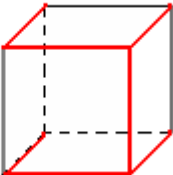
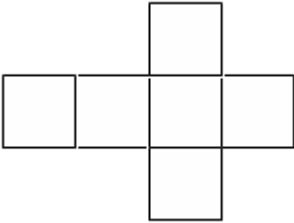
## Aplikacje Tab

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

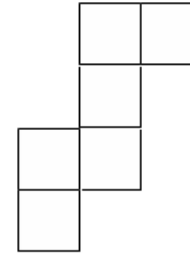
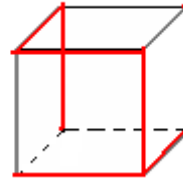
- ✔ układanka Tab\_U;
- ✔ prezentacja Tab\_P
- ✔ zadania Tab\_Z
- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0049
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0049/U
3	Tytuł	Budowa prostopadłościanu i sześcianu
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, ściana boczna, prostokąt, kwadrat
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ułóżcie z sylab wyrazy, a otrzymacie temat lekcji</p> <p> <span>BU</span> <span>DO</span> <span>WA</span>  <span>PRO</span> <span>STO</span> <span>PA</span> <span>DŁO</span> <span>ŚCIA</span> <span>NU</span> <span>I</span>  <span>SZE</span> <span>ŚCIA</span> <span>NU</span> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	<b>Kostki muszą być „rozsypane”</b>

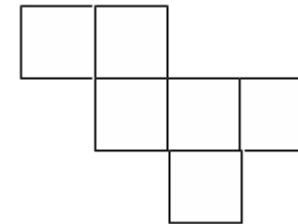
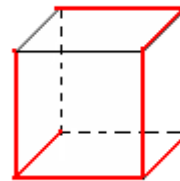
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0050
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0050/P
3	Tytuł	Siatki prostopadłościanu i sześciangu
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, ściana boczna, prostokąt, kwadrat
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja na tablicy interaktywnej</p> <p>Siatka prostopadłościanu powstaje z rozcięcia bryły wzdłuż niektórych krawędzi</p> <p>Przykłady „wjeżdża bryła i jej siatka, potem następną „para” poprzednia znika</p> <p>a) krawędzie zaznaczone na czerwono, to te, które zostały rozcięte</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;">   </div> <p>b) krawędzie zaznaczone na czerwono, to te, które zostały rozcięte</p>

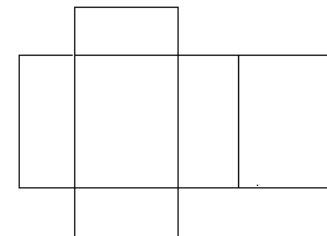
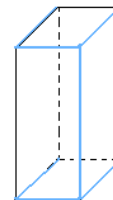
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



c) krawędzie zaznaczone na czerwono, to te, które zostały rozcięte

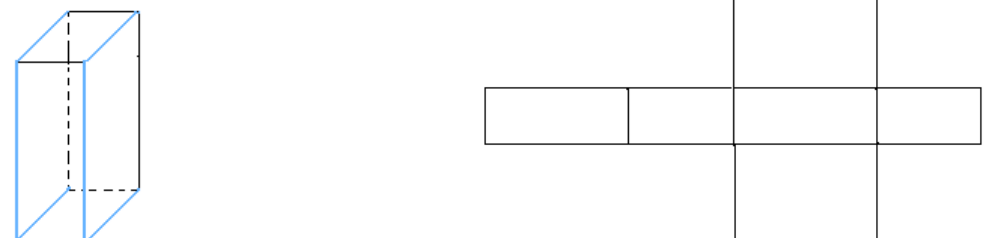


d) krawędzie zaznaczone na niebiesko, to te, które zostały rozcięte



e) krawędzie zaznaczone na niebiesko, to te, które zostały rozcięte

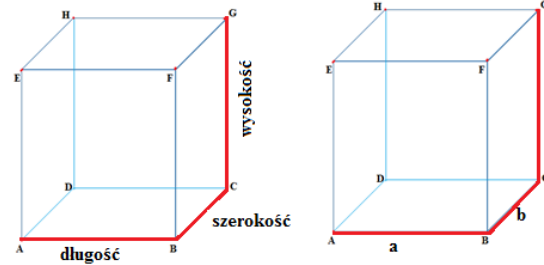
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0051
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0051/P
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, wysokość, wymiary prostopadłościanu.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja na tablicy interaktywnej 1. Wymiary prostopadłościanu



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



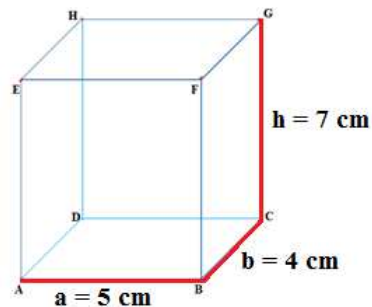
Długość, szerokość i wysokość prostopadłościanu to wymiary prostokąta.

Wysokość prostopadłościanu oznaczamy literką:  $h$

2. Objętość prostopadłościanu


**Objętość prostopadłościanu obliczamy, mnożąc jego długość, szerokość i wysokość wyrażoną w tych samych jednostkach długości. Objętość oznaczamy literą  $V$ .**

Ćwiczenie: Oblicz objętość prostopadłościanu przedstawionego na rysunku

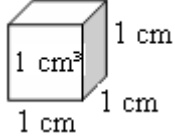
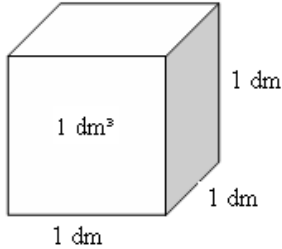


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$V = 5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 7 \text{ m}$ $V = 140 \text{ cm}^3$ Odpowiedź: Objętość prostopadłościanu jest równa $140 \text{ cm}^3$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0052
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0052/P
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, wysokość, wymiary prostopadłościanu.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja na tablicy interaktywnej 1. Jednostki objętości <b>1 mm<sup>3</sup></b> - 1 milimetr sześcienny – objętość sześcianu o krawędzi długości 1 mm  $1 \text{ mm}^3$ <b>1 cm<sup>3</sup></b> - 1 centymetr sześcienny - objętość sześcianu o krawędzi długości 1 cm

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p><b>1 dm<sup>3</sup></b> - 1 decymetr sześcienny - objętość sześcianu o krawędzi długości 1 dm</p>  <p><b>1 m<sup>3</sup></b> - 1 metr sześcienny - objętość sześcianu o krawędzi długości 1 m</p> <p><b>1 km<sup>3</sup></b> - 1 kilometr sześcienny - objętość sześcianu o krawędzi długości 1 m</p> <p>2. Zależności pomiędzy jednostkami objętości</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Nazwa jednostki	Skrót	Zależność
1 milimetr sześcienny	1 mm <sup>3</sup>	
1 centymetr sześcienny	1 cm <sup>3</sup>	1 cm <sup>3</sup> = 1000 mm <sup>3</sup>
1 decymetr sześcienny	1 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> = 10 cm · 10 cm · 10 cm = 1000 cm <sup>3</sup>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$1 \text{ dm}^3 = 100 \text{ mm} \cdot 100 \text{ mm} \cdot 100 \text{ mm} =$ $= 1000000 \text{ mm}^3$
1 metr sześcienny	$1 \text{ m}^3$	$1 \text{ m}^3 = 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} = 1000 \text{ dm}^3$ $1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} =$ $= 1000000 \text{ cm}^3$

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0053
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0053/P
3	Tytuł	Jednostki pojemności
4	Słowa kluczowe	Pojemność, mililitr, litr hektolitr
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja na tablicy interaktywnej 1. Pojęcie pojemności Pojemność jest to objętość płynów w naczyniach, butelkach, kartonikach i innych opakowaniach. Np. opakowaniach a) litrowych





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 coca - cola	 sok	 olej
		 płyn do mycia naczyń	 płyn do mycia szyb	 mydło w płynie
		Litr – oznaczamy literą „l” b) mililitrowych		
		 krople do oczu	 syrup	 pasta do zębów

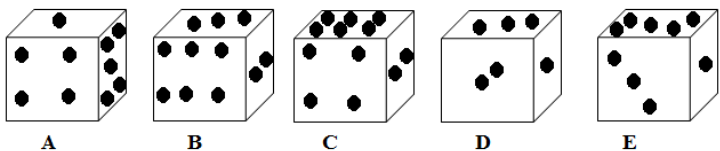
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Mililitr – oznaczamy „ml”</p> <p>c) hektolitrach</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p><b>ciężarówka do przewożenia mleka</b></p></div><div style="text-align: center;"><p><b>samochód do przewożenia benzyny</b></p></div></div> <p>Hektolitr – oznaczamy „hl”</p> <p>2. Zależności jednostek pojemności</p> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"><p><b>1 mililitr - 1 ml = 1 cm<sup>3</sup></b> <b>1 litr - 1 l = 1 dm<sup>3</sup></b> <b>1 hektolitr - 1 hl = 100 l</b></p></div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

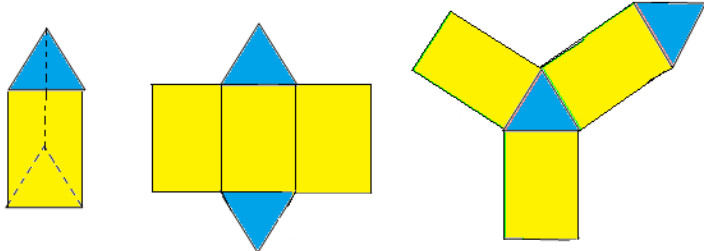
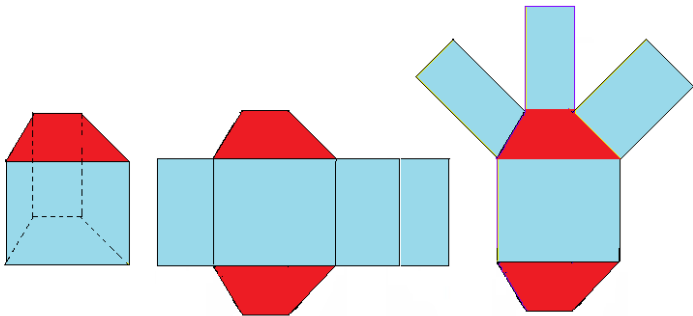
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0054
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0054/D
3	Tytuł	Graniastosłupy proste
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zabawa „Stań tak jak...”</p>   <p>Przykładowe zdjęcia. Wybierz tylu uczniów ilu jest na zdjęciu. Następnie wybierz instruktora, który będzie ustawiał uczniów „jak na zdjęciu”. Instruktor nie może pokazać grupie zdjęcia. Uczniowie muszą uważnie słuchać instruktora i dokładnie wykonywać jego polecenia.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0055
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0055/Z
3	Tytuł	Siatka graniastosłupa prostego
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa, siatka
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Która kostka nie pasuje do pozostałych i dlaczego?</p>  <p>A B C D E</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0056
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0056/P
3	Tytuł	Siatka graniastosłupa prostego
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, wierzchołek, krawędź, ściana boczna, podstawa, siatka
5	Etap edukacyjny	2

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Siatki graniastosłupów prostych</p> <p>Siatki graniastosłupów prostych</p> <p>1. Siatka graniastosłupa trójkątnego</p>  <p>2. Siatka graniastosłupa czworokątnego</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0042
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0042/Z
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości
4	Słowa kluczowe	Wierzchołek, krawędź, podstawa, wysokość, wymiary prostopadłościanu.
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Oblicz objętość sześcianów o krawędzi a) 7 mm      b) 0,8 cm      c) 3,1 dm 2. Pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach 3 cm x 4 cm x 6 cm jest większe o 12 cm <sup>2</sup> od pola powierzchni sześcianu. Która bryła ma większą objętość i o ile?
8	Uwagi lub zalecenia	

## VIII. Elementy algebry

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Elementy algebry</b>			
Symbole literowe i ich zastosowanie	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0057		
	Nauczyciel wprowadza symbole literowe poprzez prezentację multimedialną TIK_0233		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0234		
	e_learn_0043	e_learn_0044	e_learn_0045
Symbole literowe w geometrii	Nauczyciel prosi o powtarzanie przez uczniów zdań: <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ mam bardzo dobrą pamięć,</li> <li>✔ w każdej chwili potrafię się skoncentrować,</li> <li>✔ zawsze jestem spokojny i opanowany,</li> <li>✔ uczę się coraz szybciej,</li> <li>✔ z łatwością przyswajam nowy materiał,</li> <li>✔ moja głowa otwarta jest na wiedzę,</li> <li>✔ z lekcji zapamiętam wszystko, co powinienem pamiętać i wykorzystam to wtedy, kiedy będzie mi potrzebne.</li> </ul>		
	Wprowadzenie tematu lekcji Tab_0058		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0235	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0236	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0237
Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego	Ćwiczenie na dobry początek TIK_0238		
	Wprowadzenie tematu lekcji Tab_0059		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0239		





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	e_learn_0046	e_learn_0047	e_learn_0048
Rozwiązywanie zadań	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0240		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0241	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0242	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0243
	e_learn_0049		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje TIK

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ prezentacja multimedialna TIK\_M
- ✔ praca indywidualna ucznia TIK\_S
- ✔ praca wspólna TIK\_W
- ✔ praca w grupach TIK\_G

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0233
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0233/M
3	Tytuł	Symbole literowe i ich zastosowanie
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Slajd 1 – Symbole literowe i ich zastosowanie Slajd 2 – Przykłady zastosowania symboli literowych Slajd 3 – Zapamiętaj Slajd 4 – Wyrażenia algebraiczne OPIS: Slajd 2 – Przykłady zastosowania symboli literowych



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1. Symbole literowe używaliśmy do oznaczania:

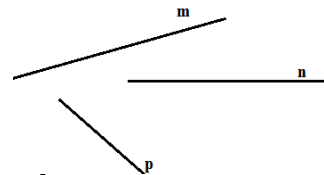
a)

**A**                      **B**  
·                                      ·

do oznaczania punktów

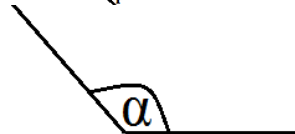
b)

**C**·                      **D**·



do oznaczania prostych

c)



do oznaczania kątów

2. Symbole literowe stosowaliśmy do oznaczania niewiadomej w równaniu np.

a)  $z + 16 = 32$

b)  $k - 66 = 124$

c)  $z + 3,49 = 16,27$

Slajd 2

Za pomocą symboli, liczb i znanych działań matematycznych możemy tworzyć nowe liczby:

a)  $k + 7$  – suma liczb  $k$  i  $7$

b)  $2 - b$  – różnica liczb  $2$  i  $b$

c)  $-2 \cdot c$  – iloczyn liczb  $-2$  i  $c$

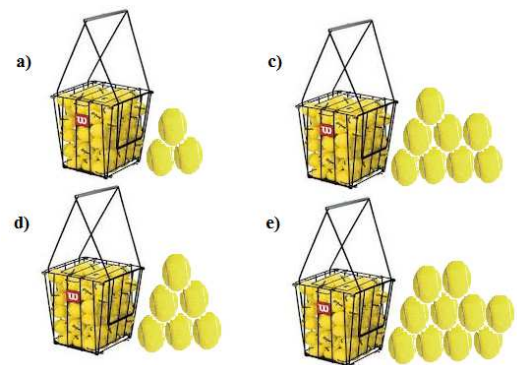
d)  $x : 15$  – iloraz liczb  $x$  i  $15$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Slajd 3 – Zapamiętaj</p> <p>Znak mnożenia można pominąć, jeżeli znajduje się pomiędzy liczbą i literą oraz pomiędzy literą i literą np.</p> <p>zamiast <math>7 \cdot d</math> zapisujemy <math>7d</math></p> <p>zamiast <math>x \cdot y</math> zapisujemy <math>xy</math></p> <p><u>Znaku mnożenia nie można pominąć pomiędzy liczbami</u></p> <p>Slajd 4 – Wyrażenia algebraiczne</p> <p>Wyrażenia algebraiczne to liczby wraz z literami połączone znakami działań np.:</p> <p><math>2y</math>; <math>3z + 1</math>; <math>4x - y + z</math></p> <p>Wyrażenia nazywamy wg działania, które wykonujemy na samym końcu (zgodnie z kolejnością wykonywania działań) np.:</p> <p><math>5 + b</math> – suma liczb <math>5</math> i <math>b</math></p> <p><math>z - 1</math> – różnica liczb <math>z</math> i <math>1</math></p> <p><math>cd</math> – iloczyn liczb <math>c</math> i <math>d</math></p> <p><math>r : y</math> – iloraz liczb <math>x</math> i <math>y</math></p> <p><math>4x - a</math> – różnica iloczynu liczb <math>4</math> i <math>x</math> i liczby <math>a</math></p> <p><math>\frac{a + 5}{b}</math> - iloraz sumy liczb <math>a</math> i <math>5</math> przez liczbę <math>b</math></p> <p><math>5(x + y)</math> – iloczyn liczby <math>5</math> i sumy liczb <math>z</math> i <math>y</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0234
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0234/W
3	Tytuł	Symbole literowe i ich zastosowanie
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. W każdym koszu jest taka sama ilość piłek. Z każdego kosza wyciągnięto określoną ilość piłek. Zapisz, ile piłek zostało w koszu.</p>  <p>2. Oznacz literą poszczególne towary przedstawione na rysunku, a następnie zapisz łączną ich liczbę w postaci wyrażenia algebraicznego.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



3. Niech  $x$  będzie pewną liczbą. Zapisz liczbę

- a) o 15 mniejszą od  $x$ ;
- b) 4 razy większą od  $x$ ;
- c) o 36 mniejszą od  $x$ ;
- d) 72 razy mniejszą od  $x$ .

4. Niech litery  $a$  i  $b$  oznaczają pewne liczby. Zapisz

- a) różnicę liczb  $a$  i  $b$
- b) iloczyn liczb  $a$  i  $b$ ;
- c) sumę liczb  $a$  i  $b$ ;
- d) iloraz liczb  $a$  i  $b$ .

5. Zapisz wyrażenia algebraiczne

- a) suma iloczynu liczb 6 i  $z$  oraz liczby  $z$
- b) różnica ilorazu liczb  $x$  i  $y$  oraz liczby 33
- c) suma liczby  $k$  i iloczynu liczb  $t$  i  $w$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>d) różnicę potrojonej liczby <math>u</math> i liczby <math>t</math></p> <p>6. Zapisz rozwiązanie zadania w postaci wyrażenia algebraicznego:</p> <p>a) Mariola ma 5 lat. Jej kuzyn jest <math>s</math> razy starszy. Ile lat ma kuzyn Marioli?</p> <p>b) Dziadek ma 75 lat. Wnuczek jest <math>w</math> razy młodszy. Ile lat ma wnuczek?</p> <p>c) Pani Ola ma <math>l</math> lat. Pani Karolina jest o 6 lat młodsza od swojej przyjaciółki. Ile lat ma pani Karolina?</p> <p>d) Zabytkowy kościół ma <math>x</math> lat. Budynek, w którym znajduje się muzeum jest młodszy o 70 lat od zabytku. Ile lat ma budynek?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

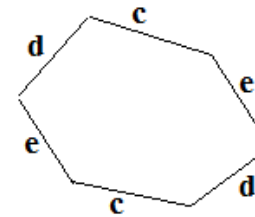
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0235
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0235/S
3	Tytuł	Symbole literowe w geometrii
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz obwody figur przedstawionych na rysunku</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

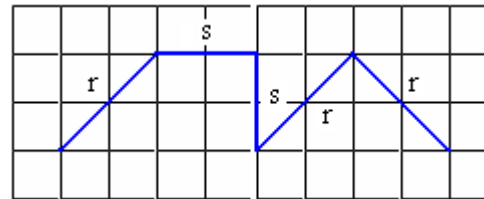


**I**



**II**

2. Poniższy rysunek przedstawia figurę zbudowaną z pięciu odcinków  $2s + 2r$

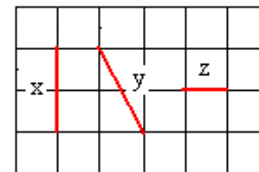


Narysuj figurę o długości:  $4s$

3. Z elementów  $x$ ,  $y$ ,  $z$  ułożono poniższe figury.

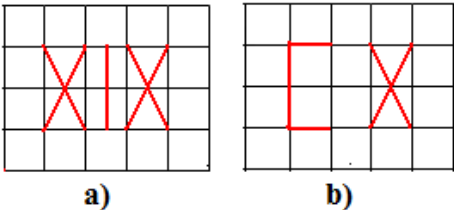
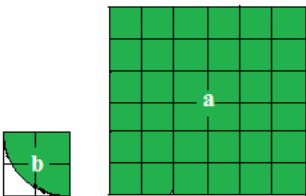
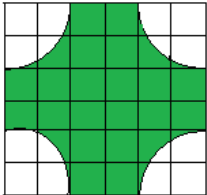
a) Zapisz te figury używając odpowiednich symboli literowych.

b) Ułożone figury, to liczby zapisane znakami rzymskimi. Jakie to liczby?



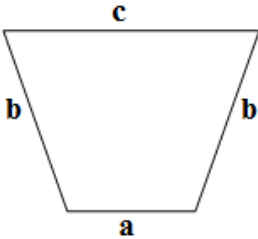
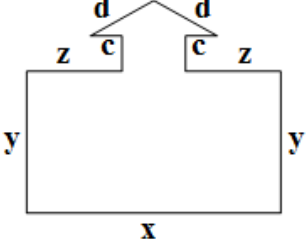
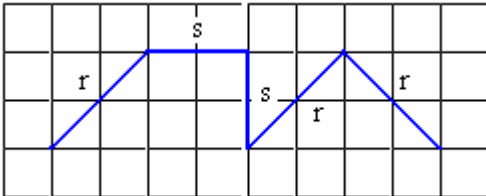


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>a)                      b)</p> <p>4. Zapisz pola zielonych figur za pomocą symboli literowych</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	

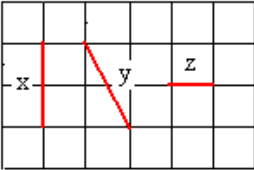
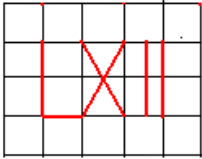
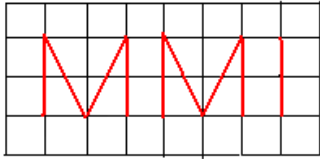
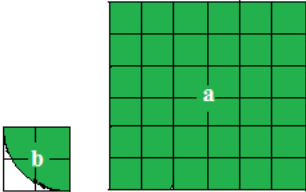
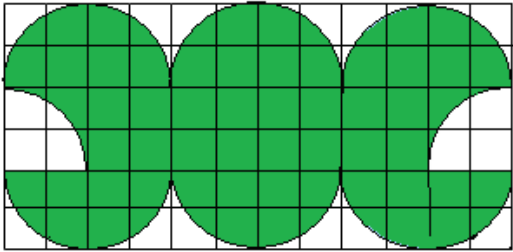
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0236
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0236/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

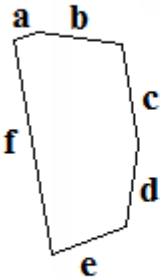
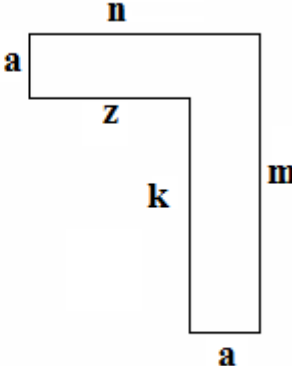
3	Tytuł	Symbole literowe w geometrii
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz obwody figur przedstawionych na rysunku</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>I</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>II</b></p> </div> </div> <p>2. Poniższy rysunek przedstawia figurę zbudowaną z pięciu odcinków <math>2s + 2r</math></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Narysuj figurę o długości: <math>3s + 2r</math></p> <p>3. Z elementów <math>x, y, z</math> ułożono poniższe figury.</p> <p>a) Zapisz te figury używając odpowiednich symboli literowych.</p> <p>b) Ułożone figury, to liczby zapisane znakami rzymskimi. Jakie to liczby?</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

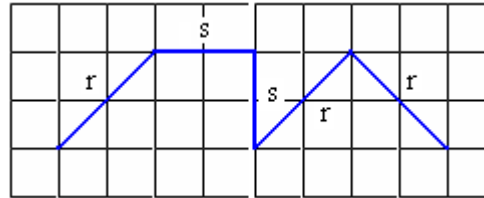
		   <p><b>a)</b>                      <b>b)</b></p> <p>4. Zapisz pola zielonych figur za pomocą symboli literowych</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0237
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0237/S
3	Tytuł	Symbole literowe w geometrii
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Zapisz obwody figur przedstawionych na rysunku</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>I</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>II</b></p> </div> </div> <p>2. Poniższy rysunek przedstawia figurę zbudowaną z pięciu odcinków <math>2s + 2r</math></p>



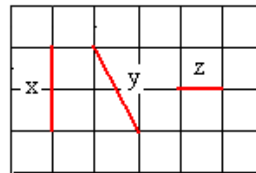
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



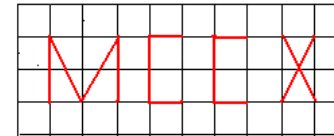
Narysuj figurę o długości:  $2s + 6r$

3. Z elementów  $x$ ,  $y$ ,  $z$  ułożono poniższe figury.

- Zapisz te figury używając odpowiednich symboli literowych.
- Ułożone figury, to liczby zapisane znakami rzymskimi. Jakie to liczby?



**a)**

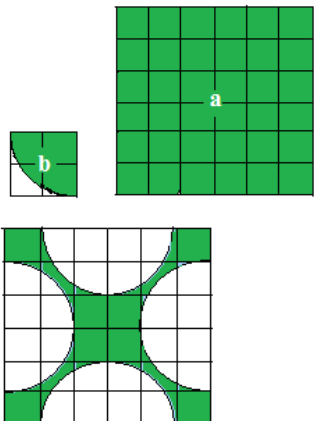


**b)**

4. Zapisz pola zielonych figur za pomocą symboli literowych



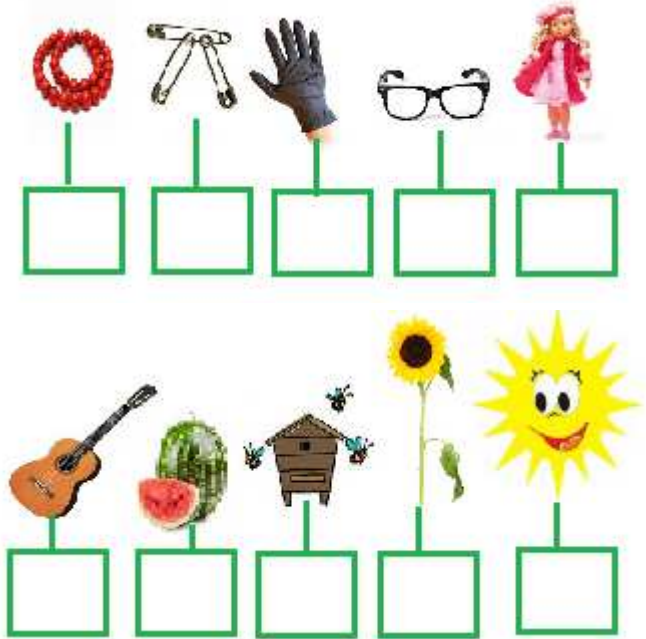
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0238
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0238/W
3	Tytuł	Wartość liczbowa wyrażenia algebraicznego
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Do kwadracików wpisz pierwsze litery przedmiotów, a dowiesz się jak nazywał się niemiecki matematyk zwany „księciem matematyków”



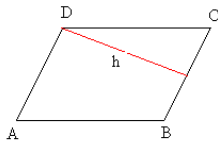
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0239
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0239/W
3	Tytuł	Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego



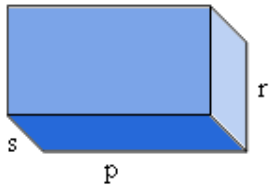
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Oblicz wartość wyrażeń algebraicznych:</p> <p>a) <math>x + y</math> dla <math>x = 6</math> i <math>y = -13</math></p> <p>b) <math>t - u</math> dla <math>t = \frac{1}{2}</math> i <math>u = 3\frac{1}{4}</math></p> <p>c) <math>s \cdot r</math> dla <math>s = 0,75</math> i <math>r = 1,23</math></p> <p>d) <math>z : w</math> dla <math>t = -480</math> i <math>w = -40</math></p> <p>2. Zbuduj wyrażenie algebraiczne, które</p> <p>a) dla <math>x = 3</math> przyjmuje wartość 4</p> <p>b) dla <math>t = -3</math> przyjmuje wartość 14</p> <p>3. Oblicz pole i obwód figury przedstawionej na rysunku</p>  <p><math> AB  =  DC  = 3\frac{1}{8}</math></p> <p><math> BC  =  AD  = 1,8</math></p> <p><math>h = 3\frac{1}{4}</math></p> <p>4. Zapisz na podstawie rysunku</p>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) sumę długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu,</p> <p>b) pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu,</p> <p>c) objętość prostopadłościanu.</p> <p>5. Sumę kolejnych liczb naturalnych od 1 do <math>n</math> można zapisać za pomocą wyrażenia <math>n + n - 1 + n - 2 + n - 3 \dots</math>. Oblicz sumę kolejnych liczb naturalnych</p> <p>a) parzystych od 1 do 10</p> <p>b) nieparzystych od 1 do 10.</p>	
8	Uwagi lub zalecenia		

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0240
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0240/W
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań: Tekst do zadania 1-2.</p> <p><i>Symbol w matematyce zaczęto stosować w starożytności. Grecy matematycy Diofantos i Heron z Aleksandrii posługiwali się specjalnymi symbolami potęg wielkości matematycznych. Używano również wówczas powtarzającego się symbolu na oznaczenie odejmowania, stosowano też nawiasy. W średniowieczu i w czasach nowożytnych rachmistrze wprowadzili w tekstach matematycznych</i></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

skrótów i symboli na oznaczenie zmiennych i działań matematycznych. Wprowadzony przez F. Viete w 1591 roku rachunek literowy zaczęto wkrótce powszechnie stosować, co spowodowało znaczny rozwój algebry, która stała się jedną z najważniejszych dziedzin matematyki.

Encyklopedia szkolna –Matematyka –WSiP, 1988

1.F. Viete przyczynił się w znacznym stopniu do rozwoju

a) arytmetyki,                                      b) algebry,  
 c) trygonometrii                                    d) planimetrii.

2. Symbole literowe F. Viete wprowadził w wieku:

a) XVIII      b) XVII      c) XVI      d) XV

3. Za długopis, pióro i książkę zapłacono 48 zł. Książka jest 3 razy droższa od długopisu, a pióro jest o 3 zł droższe od długopisu.

D) Jeżeli  $x$  oznacza cenę długopisu, to cena książki jest równa:

a)  $\frac{1}{3}x$       b)  $3x$       c)  $x - 3$       d)  $x + 3$

II) Jeżeli  $x$  oznacza cenę długopisu, to cena pióra jest równa:

a)  $\frac{1}{3}x$       b)  $3x$       c)  $x - 3$       d)  $x + 3$

III) Którym z równań obliczysz cenę długopisu?

a)  $\frac{1}{3}x + x + x + 3 = 48$   
 b)  $x + 3x + x + 3 = 48$   
 c)  $\frac{1}{3}x + x + x - 3 = 48$   
 d)  $x + 3x + x - 3 = 48$

IV. Długopis kosztuje:

a) 9 zł      b) 27 zł      c) 6 zł      d) 40 zł



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>4. Jaś, Zosia i Karolina mają razem 36 lat. Jaś jest dwa razy starszy od Zosi, a Karolina o 4 lata starsza od Zosi.</p> <p>I) Jeżeli <math>x</math> oznacza wiek Zosi, to wiek Jasia wynosi:</p> <p>a) <math>2 + x</math>      b) <math>2x</math>      c) <math>x : 2</math>      d) <math>x - 2</math></p> <p>II) Jeżeli <math>x</math> to wiek Zosi, to wiek Karoliny wynosi:</p> <p>a) <math>4x</math>      b) <math>x - 4</math>      c) <math>x + 4</math>      d) <math>x + 4x</math></p> <p>III) Którym z równań obliczysz wiek Zosi?</p> <p>a) <math>x + 2 + 4x = 36</math> b) <math>x + 2 + x + 4 + x = 36</math> c) <math>2x + x + 4 + x = 36</math> d) <math>x + 4 + 2x = 36</math></p> <p>IV) Ile lat ma Zosia?</p> <p>a) 8      b) 10      c) 4      d) 16</p> <p>Zadania tekstowe</p> <p>5. Jaś ma 3 razy więcej pieniędzy niż Ola, a Ania o 20 zł więcej od Oli. Razem mają 270 zł. Ile zł ma każde z nich?</p> <p>6. Turyści w ciągu trzech dni przejechali 570 km. Drugiego dnia przebyli o 30 km mniej niż pierwszego, a trzeciego 2 razy mniej niż pierwszego. Ile km przejechali każdego dnia?</p> <p>7. Edek jest 3 razy starszy od Adama, a Jacek jest o 5 lat młodszy od Adama. Razem mają 30 lat. Ile lat ma Adam?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji										
1	Identyfikator pozycji	TIK_0241										
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0241/G										
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań										
4	Słowa kluczowe											
5	Etap edukacyjny	2										
6	Rodzaj adresata	3										
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań:</p> <p>1. Połącz w pary</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;">suma liczb a i b</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%; text-align: center;"><math>t^2</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">iloraz licz x i y</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">m - n</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">kwadrat liczby t</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"><math>\frac{x}{y}</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">iloczyn liczb: - 50 i z</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">a + b</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">różnica liczb m i n</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">- 50z</td> </tr> </table> <p>2. Zapisz następujące wyrażenia</p> <p>a) iloczyn liczby - 9 i różnicy liczb 4 i y</p> <p>b) suma liczby x i ilorazu liczby y przez liczbę 7</p> <p>c) różnica liczby c i iloczynu - 3, m, n</p>	suma liczb a i b	$t^2$	iloraz licz x i y	m - n	kwadrat liczby t	$\frac{x}{y}$	iloczyn liczb: - 50 i z	a + b	różnica liczb m i n	- 50z
suma liczb a i b	$t^2$											
iloraz licz x i y	m - n											
kwadrat liczby t	$\frac{x}{y}$											
iloczyn liczb: - 50 i z	a + b											
różnica liczb m i n	- 50z											



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

d) sześćdziesiąt liczby

3. Na parkingu stoi  $x$  samochodów i  $y$  rowerów.

a) ile razem kół znajduje się na parkingu (nie liczymy kół zapasowych)

b) jeden samochód i dwa rowery opuściły parking. Ile jest teraz kół

4. Wykonaj obliczenia i odszukaj wynik. Nad odpowiednią kratką wpisz literę, a otrzymasz imię i nazwisko żeglarza, który opłynął Morze Karaibskie i zbadał oraz opisał część Bahamów, Kubę i Haiti.

Litera	Wyrażenie	dla
O	$10z^3$	$z = -1$
L	$\frac{1}{2}x + 2x$	$x = 4$
M	$3m + 2mn$	$m = -1\frac{1}{2}$ $n = 2$
Y	$4abc$	$a = -0,4$ $b = 1$ $c = 4$
T	$2x - 4,5$	$x = -\frac{1}{2}$
U	$0,27y - 1,22z$	$y = 3$ $z = 1$
F	$4t - 8c$	$t = 2$ $c = -2$
R	$2a - 3b$	$a = 2$ $b = -3$
B	$6a^2$	$a = -2$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<table border="1"> <tr> <td>Z</td> <td><math>3a</math></td> <td><math>a = \frac{1}{6}</math></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><math>2a - 3b</math></td> <td><math>a = -1</math> <math>b = 2</math></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td><math>5x - 2y</math></td> <td><math>x = -1</math> <math>y = -2</math></td> </tr> <tr> <td>K</td> <td><math>16x + 4y</math></td> <td><math>x = 1</math> <math>y = 0</math></td> </tr> <tr> <td>K</td> <td><math>2x - 5</math></td> <td><math>x = -2</math></td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td><math>3b + 4c</math></td> <td><math>b = -3</math> <math>c = \frac{1}{2}</math></td> </tr> </table> <p> <input type="text" value="-9"/> <input type="text" value="13"/> <input type="text" value="-7"/> <input type="text" value="-6,4"/> <input type="text" value="-1"/> <input type="text" value="1/2"/> <input type="text" value="-5,5"/> <input type="text" value="-10"/> <input type="text" value="8"/> </p> <p> <input type="text" value="16"/> <input type="text" value="-8"/> <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="0,41"/> <input type="text" value="-10 1/2"/> <input type="text" value="24"/> </p>	Z	$3a$	$a = \frac{1}{6}$	O	$2a - 3b$	$a = -1$ $b = 2$	S	$5x - 2y$	$x = -1$ $y = -2$	K	$16x + 4y$	$x = 1$ $y = 0$	K	$2x - 5$	$x = -2$	Z	$3b + 4c$	$b = -3$ $c = \frac{1}{2}$
Z	$3a$	$a = \frac{1}{6}$																		
O	$2a - 3b$	$a = -1$ $b = 2$																		
S	$5x - 2y$	$x = -1$ $y = -2$																		
K	$16x + 4y$	$x = 1$ $y = 0$																		
K	$2x - 5$	$x = -2$																		
Z	$3b + 4c$	$b = -3$ $c = \frac{1}{2}$																		
8	Uwagi lub zalecenia																			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0242
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0242/G
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań
4	Słowa kluczowe	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	2									
6	Rodzaj adresata	2									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Liczba „k” jest liczbą dodatnią. Zapisz:</p> <p>a) liczbę 3 razy większą od k b) liczbę o 8 mniejszą od k c) liczbę o 3 większą od kwadratu liczby k d) liczbę 8 krotnie mniejszą od k</p> <p>2. Zapisz słownie wyrażenia algebraiczne</p> <p>a) <math>x + y</math>      b) <math>2a - 3b</math>      c) <math>\frac{1}{2}(x - y)</math></p> <p>d) <math>(a + x)^2</math></p> <p>3. Pan Malinowski, który zarabiał x złotych otrzymał podwyżkę w wysokości 250 zł. Ile wynosi pensja pana Kowalskiego po podwyżce? Zapisz odpowiednie wyrażenie algebraiczne.</p> <p>4. Wykonaj obliczenia i odszukaj wynik. Nad odpowiednią kratką wpisz literę, a otrzymasz imię i nazwisko żeglarza, który jako pierwszy dotarł drogą morską z Europy do Indii.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Litera</th> <th>Wyrażenie</th> <th>dla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td><math>3n + mn</math></td> <td><math>n = \frac{1}{5}</math> <math>m = \frac{3}{10}</math></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td><math>4x + 6y</math></td> <td><math>x = \frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Litera	Wyrażenie	dla	G	$3n + mn$	$n = \frac{1}{5}$ $m = \frac{3}{10}$	A	$4x + 6y$	$x = \frac{1}{2}$
Litera	Wyrażenie	dla									
G	$3n + mn$	$n = \frac{1}{5}$ $m = \frac{3}{10}$									
A	$4x + 6y$	$x = \frac{1}{2}$									



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$y = \frac{2}{3}$
O	$3\frac{1}{2} - 2c$	$c = 1,02$
S	$0,75z - z$	$z = -3$
M	$17a - 2b + c$	$a = -0,6$ $b = 0,1$ $c = 1,2$
A	$\frac{3}{4}x^2 + y$	$x = 2$ $y = -2$
D	$7a - 7d$	$a = -5$ $d = 0$
A	$x^2 + 4x - 2x^2$	$x = 11$
C	$2a^2 - b^2$	$a = -1$ $b = 4$
A	$9xy - 6$	$x = 1,25$ $y = 0$





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">- 12</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">0,75</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">- 1</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">1,46</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">- 35</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">- 77</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;"><math>\frac{33}{50}</math></div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">- 6</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">11,2</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 5px;">1</div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji				
1	Identyfikator pozycji	TIK_0243				
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0243/G				
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań				
4	Słowa kluczowe					
5	Etap edukacyjny	2				
6	Rodzaj adresata	1				
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Informacje z zadania zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych: Jurek ma <math>x</math> lat. Brat jest od niego starszy 3 razy , a siostra jest o 5 lata starsza”</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">wiek Jurka</td> <td></td> </tr> <tr> <td>wiek brata</td> <td></td> </tr> </table>	wiek Jurka		wiek brata	
wiek Jurka						
wiek brata						



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<table border="1"> <tr> <td>wiek siostry</td> <td></td> </tr> <tr> <td>łączy wiek całej trójki rodzeństwa</td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Drut stalowy długości 48 m trzeba rozciąć na takie dwie części, żeby długość pierwszej części była o 6 m większa od długości drugiej. Jaka powinna być długość każdej części?</p> <p>3. Suma trzech kolejnych liczb parzystych wynosi 108. znajdź te liczby, rozwiązując odpowiednie równanie.</p> <p>4. Wykonaj obliczenia i odszukaj wynik. Nad odpowiednią kratką wpisz literę, a otrzymasz imię i nazwisko żeglarza, który odkrył ujście Amazonki i zbadał część wybrzeża Brazylii.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Litera</th> <th>Wyrażenie</th> <th>dla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td><math>4a + 12b</math></td> <td><math>a = 0,31</math> <math>b = 0,06</math></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td><math>5 + xy</math></td> <td><math>x = 0,75</math> <math>y = - 2</math></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><math>3x - 4xy + 5y</math></td> <td><math>x = - 1</math> <math>y = - 3</math></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td><math>- 4ab</math></td> <td><math>a = 1,25</math> <math>b = - 1</math></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><math>\frac{d_1 \cdot d_2}{2}</math></td> <td><math>d_1 = 3\frac{3}{5}</math> <math>d_2 = 7\frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table>	wiek siostry		łączy wiek całej trójki rodzeństwa		Litera	Wyrażenie	dla	G	$4a + 12b$	$a = 0,31$ $b = 0,06$	C	$5 + xy$	$x = 0,75$ $y = - 2$	I	$3x - 4xy + 5y$	$x = - 1$ $y = - 3$	S	$- 4ab$	$a = 1,25$ $b = - 1$	P	$\frac{d_1 \cdot d_2}{2}$	$d_1 = 3\frac{3}{5}$ $d_2 = 7\frac{1}{2}$
wiek siostry																								
łączy wiek całej trójki rodzeństwa																								
Litera	Wyrażenie	dla																						
G	$4a + 12b$	$a = 0,31$ $b = 0,06$																						
C	$5 + xy$	$x = 0,75$ $y = - 2$																						
I	$3x - 4xy + 5y$	$x = - 1$ $y = - 3$																						
S	$- 4ab$	$a = 1,25$ $b = - 1$																						
P	$\frac{d_1 \cdot d_2}{2}$	$d_1 = 3\frac{3}{5}$ $d_2 = 7\frac{1}{2}$																						



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

I	$a^2 - 2m$	$a = \frac{1}{2}$ $m = -\frac{1}{8}$
R	$m^3 - 2mn$	$m = 4$ $n = -2$
U	$\frac{1}{2}(a + b)h$	$a = 4\frac{3}{4}$ $b = 6\frac{1}{3}$ $h = 12$
M	$66a - 27a^2 - 11a$	$a = \frac{1}{3}$
C	$2a + 2b$	$a = 1,34$ $b = 2,21$
E	$3\frac{3}{4}c - 8\frac{1}{4}d$	$c = 16$ $d = -12$
V	$1\frac{1}{2}p \cdot 4\frac{1}{3}a$	$p = -2$ $a = -3$
A	$-x + x^3$	$x = -1$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<table border="1"> <tr> <td>O</td> <td><math>5x - 4z</math></td> <td> <math>x = \frac{1}{20}</math>  <math>z = \frac{3}{4}</math> </td> </tr> <tr> <td>E</td> <td><math>7xy - x^2</math></td> <td> <math>x = -2</math>  <math>y = -1</math> </td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;"><math>15\frac{1}{3}</math></div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">10</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">80</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">-6</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">1,96</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;"><math>3\frac{1}{4}</math></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">39</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">159</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">5</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">13,5</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">60,5</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">7,1</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">3,5</div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;"><math>\frac{1}{2}</math></div> </div>	O	$5x - 4z$	$x = \frac{1}{20}$ $z = \frac{3}{4}$	E	$7xy - x^2$	$x = -2$ $y = -1$
O	$5x - 4z$	$x = \frac{1}{20}$ $z = \frac{3}{4}$						
E	$7xy - x^2$	$x = -2$ $y = -1$						
8	Uwagi lub zalecenia							

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

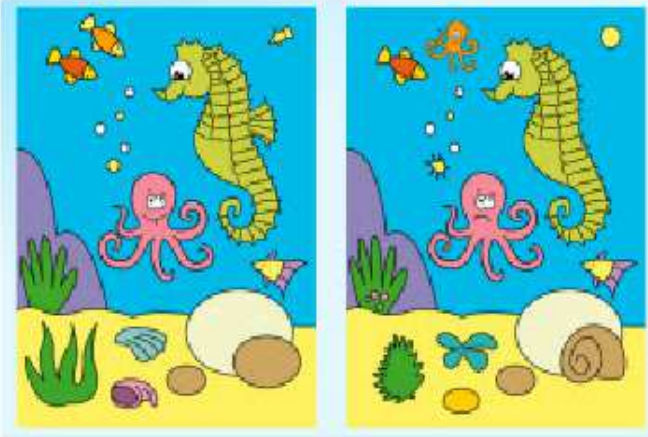
## Aplikacje Tab

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ gry dydaktyczne Tab\_D
- ✔ prezentacja Tab\_P
- ✔ zadania Tab\_Z

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0056
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0056/D
3	Tytuł	Symbole literowe i ich zastosowanie
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Wskaż 10 różnic pomiędzy obrazkami

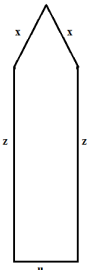
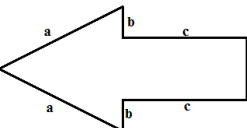
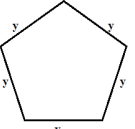
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0057
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0057/Z
3	Tytuł	Symbole literowe w geometrii
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Symbole literowe w geometrii



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Zapiszemy obwody figur w postaci wyrażenia algebraicznego</p>  <p>a) <math>x + x + z + z + u = 2x + 2z + u</math></p>  <p>b) <math>a + b + c + d + a + b + c = 2a + 2b + 2c + d</math></p>  <p>c) <math>y + y + y + y + y = 5y</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0058
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0058/P



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego</p> <p>Przykłady:</p> <p>1. Obliczmy wartość wyrażenia algebraicznego <math>2a - 3b</math> dla <math>a = 12</math> i <math>b = 3</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w miejsce litery <math>a</math> wstawiamy 12,</li> <li>- w miejsce litery <math>b</math> wstawiamy 3 i otrzymujemy:</li> </ul> $2 \cdot 12 - 3 \cdot 3 = 24 - 9 = 5$ <p>2. Obliczmy wartość wyrażenia algebraicznego <math>4m + 2mn - 4m^2 - 6n</math> dla <math>m = -3</math> i <math>n = 2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w miejsce <math>m</math> wstawiamy <math>-3</math></li> <li>- w miejsce <math>n</math> wstawiamy 2 i otrzymujemy</li> </ul> $4 \cdot (-3) + 2 \cdot (-3) \cdot 2 - 4 \cdot (-3)^2 - 6 \cdot 2 = -12 + (-6) \cdot 2 - 4 \cdot 9 - 12 = -12 + (-12) - 36 - 12 = -12 - 12 - 36 - 12 = -62$ <p>Pamiętaj! o kolejności wykonywaniu działań!!!</p>
8	Uwagi lub zalecenia	





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Aplikacje e\_learn

Wśród aplikacji znajdują się następujące zasoby:

- ✔ zadania e\_learn\_Z
- ✔ praca ze źródłem e\_learn\_N

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0043
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0043/Z
3	Tytuł	Symbole literowe i ich zastosowanie
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Nazwij wyrażenia algebraiczne a) $7 + b$ b) $- 6x$ c) $9 - a$ d) $3t - 2z$ 2. W klasie V a jest t uczniów, a w klasie V b o 4 mniej. Ilu uczniów jest razem w klasach V.
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0044
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0044/Z
3	Tytuł	Symbole literowe i ich zastosowanie
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Nazwij wyrażenia algebraiczne a) $3n + 15$ b) $4(a + 1)$ c) $6z - k : 0,2$ d) $55t - 3x$ 2. Ogrodnik założył nowy sad, w którym posadził: g drzew grusz, o 29 mniej jabłoni niż grusz i 2 razy więcej śliw niż grusz. Ile drzew owocowych posadził ogrodnik?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0045
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0045/Z
3	Tytuł	Symbole literowe i ich zastosowanie
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Nazwij wyrażenia algebraiczne</p> <p>a) <math>6z + 16t - 3z</math>                      b) <math>(32x + y)(7c - d)</math></p> <p>2. Wykonaj polecenia</p> <p>a) zapisz długość średnicy koła o promieniu <math>r</math></p> <p>b) koło o promieniu <math>r</math> narysowane w pewnej skali ma promień o długości 500. Zapisz skalę, w której narysowano koło.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	
<b>Lp.</b>	<b>Pozycja</b>	<b>Opis pozycji</b>
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0046
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0046/Z
3	Tytuł	Wartość liczbowa wyrażenia algebraicznego
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz wartość wyrażenia algebraicznego</p> <p>a) <math>5(y - 7) =</math>                      dla <math>y = \frac{3}{5}</math></p> <p>b) <math>16 - 3x =</math>                      dla <math>x = 0,67</math></p> <p>c) <math>(2a + 4c)(2a - c) =</math>                      dla <math>a = -6</math> i <math>c = 3</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>d) <math>\frac{a}{2} + \frac{d}{9} =</math> dla <math>a = 14</math> i <math>d = 99</math></p> <p>2. Ułóż wyrażenie algebraiczne i oblicz: Na dwa samochody załadowano <math>p</math> kg węgla. Ile kg węgla załadowano na każdy samochód, jeżeli na jeden z nich załadowano o 300 kg więcej. Oblicz ładunek samochodów dla <math>p = 350</math> kg</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0047
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0047/Z
3	Tytuł	Wartość liczbowa wyrażenia algebraicznego
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz wartość wyrażenia</p> <p>a) <math>c + 2d =</math> dla <math>c = 0,22</math> i <math>d = 1,56</math></p> <p>b) <math>5a - b + 2c =</math> dla <math>a = \frac{1}{2}</math> i <math>b = \frac{3}{4}</math> i <math>c = \frac{1}{6}</math></p> <p>c) <math>3xyz</math> dla <math>x = 3</math> i <math>y = -3</math> i <math>z = -2</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Ułóż wyrażenie algebraiczne i oblicz:</p> <p>W sadzie jest x jabłoni, grusz o 30 mniej, a śliw <math>\frac{1}{2}</math> razy więcej niż jabłoni. Ile jest drzew owocowych w sadzie?</p> <p>Oblicz ilość drzew dla <math>x = 12</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0048
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0048/Z
3	Tytuł	Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Oblicz wartość wyrażenia algebraicznego</p> <p>a) <math>(4a + 2c)a =</math> dla <math>a = 3^2</math> i <math>c = -2</math></p> <p>b) <math>3x - (-4y)x =</math> dla <math>x = -2</math> i <math>y = -4</math></p> <p>c) <math>\frac{z + 0,25}{t - 1,22} =</math> dla <math>z = 5,02</math> i <math>t = 1,89</math></p> <p>d) kl dla <math>k = 3\frac{3}{4}</math> i <math>l = 2\frac{1}{7}</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		2. Jeżeli zmieszają się a kilogramów cukierków po x zł i b kilogramów cukierków po y zł, to cenę jednego kilograma tej mieszanki można zapisać $(ax + by) : (a + b)$ . Oblicz ile kosztuje kilogram takiej mieszanki składający się z $3\frac{3}{4}$ kg po 11,50 zł za kilogram i 2 kg po 14 zł za kilogram.
8	Uwagi lub zalecenia	
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0049
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e_learn_0049/N
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań
4	Słowa kluczowe	
5	Etap edukacyjny	2
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Korzystając z dostępnych ci źródeł sporządź notatkę o żeglarzach z zdania 4 – TIK_0241; TIK_0242; TIK-0243
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 7. ZESTAWIENIE ZBIORCZE APLIKACJI

Rodzaj aplikacji	Aplikacje		Razem
	Wspólne	Indywidualizujące	
<b>Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym. Działania na liczbach naturalnych. Elementy algebry</b>			
TIK	12	12	24
Tab	5	0	5
e_learn	1	3	4
<b>Liczby całkowite</b>			
TIK	10	21	31
Tab	7	0	7
e_learn	4	3	7
<b>Ułamki zwykłe</b>			
TIK	17	36	53
Tab	7	0	7
e_learn	7	0	7
<b>Katy. Wielokąty, koła, okręgi</b>			
TIK	14	15	29
Tab	12	0	12
e_learn	4	0	4
<b>Ułamki dziesiętne</b>			
TIK	18	33	51
Tab	11	0	11
e_learn	7	6	13
<b>Obliczenia w geometrii</b>			
TIK	11	15	26
Tab	6	0	6
e_learn	0	6	6
<b>Bryły</b>			
TIK	9	9	18
Tab	8	0	8
e_learn	1	0	1



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<b>Elementy algebry</b>			
TIK	5	6	11
Tab	3	0	3
e_learn	1	6	7
<b>Razem</b>			<b>351</b>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 8. BIBLIOGRAFIA

- ✔ Norbert Dróbka, Karol Szymański – „Matematyka w szkole podstawowej” Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 1991 r.
- ✔ Małgorzata Świsł, Barbara Zielińska – „Zbiór zadań z geometrii dla szkoły podstawowej” WSiP, Warszawa 1992 r.
- ✔ Drażek, B. Grabowska, Z. Szadkowska – „Matematyki – repetytorium ośmioklasisty” WSiP, Warszawa 1998 r.
- ✔ M. Kowalska, M. Kurczab – „Repetytorium z matematyki dla kandydatów do szkół średnich” Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 1992 r.
- ✔ Maria Gaik – „Matematyka – zbiór zadań klasa V” Wydawnictwo Operon 2009 r.
- ✔ Maria Gaik, Krystyna Madej – „Matematyka podręcznik klasa V” Wydawnictwo Operon 2009 r.
- ✔ R.J.Pawlak, K. Gałązka, H. Pawlak, A. Warężak – „Matematyka krok po kroku – klasa V” Wydawnictwo Res Polona, Łódź 1998
- ✔ H. Lewicka, E. Rosłon – „Matematyka wokół nas – klasa V” WSiP, Warszawa 2000 r.
- ✔ M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki – „Matematyka klasa V” Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe 2009 r.

Strony internetowe:

[www.rekordyginessa.pl](http://www.rekordyginessa.pl)

[www.hadistic.pl](http://www.hadistic.pl)

[www.lampailampki.pl](http://www.lampailampki.pl)

[www.niespodzianka.pl](http://www.niespodzianka.pl)

[www.biznespromotion.pl](http://www.biznespromotion.pl)

[www.intermat.com.pl](http://www.intermat.com.pl)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

[www.dziecisprawdz.pl](http://www.dziecisprawdz.pl)

[www.kallana.pinger.pl](http://www.kallana.pinger.pl)

[www.sprzedajemy.pl](http://www.sprzedajemy.pl)

[www.pedagogika-psychologia.blog.pl](http://www.pedagogika-psychologia.blog.pl)

[www.allegro.pl](http://www.allegro.pl)

[www.hoga.pl](http://www.hoga.pl)

[www.owocsoczyn.pl](http://www.owocsoczyn.pl)

[www.samozdrowie.pl](http://www.samozdrowie.pl)

[www.globtroter.pl](http://www.globtroter.pl)

[www.miasto.ns.pl](http://www.miasto.ns.pl)

[www.123rf.com](http://www.123rf.com)

[www.kolorowankimalowanki.pl](http://www.kolorowankimalowanki.pl)

[www.kokonek.pl](http://www.kokonek.pl)

[www.pasmanteria24.com.pl](http://www.pasmanteria24.com.pl)

[www.marcinrejment.pl](http://www.marcinrejment.pl)

[www.wars.stars.pl](http://www.wars.stars.pl)

[www.ekopodlasie.pl](http://www.ekopodlasie.pl)

[www.hornsund.igf.edu.pl](http://www.hornsund.igf.edu.pl)

[www.freebievectors.com](http://www.freebievectors.com)

[www.cioba.pl](http://www.cioba.pl)

[www.matematyka.sosnowiec.pl](http://www.matematyka.sosnowiec.pl)

[www.matmagwiazdy.pl](http://www.matmagwiazdy.pl)

[www.rymy.info.pl](http://www.rymy.info.pl)

[www.serwis-matematyczny.pl](http://www.serwis-matematyczny.pl)

[www.psp1.pionki.pl](http://www.psp1.pionki.pl)

[www.solaris-club.com](http://www.solaris-club.com)

[www.dla.dzieci.com.pl](http://www.dla.dzieci.com.pl)

[www.mseb.blox.pl](http://www.mseb.blox.pl)

[www.terapiagerona.pl](http://www.terapiagerona.pl)

[www.sp3.lubusko.pl](http://www.sp3.lubusko.pl)

[www.wyposazenie-kuchni.com.pl](http://www.wyposazenie-kuchni.com.pl)

[www.kkondzielski.sterfa.pl](http://www.kkondzielski.sterfa.pl)

[www.odjehani.com.pl](http://www.odjehani.com.pl)

[www.deadsea.pl](http://www.deadsea.pl)

[www.eksplolatorzy.com.pl](http://www.eksplolatorzy.com.pl)

[www.wendlinydomowe.pl](http://www.wendlinydomowe.pl)

[www.flek.pl](http://www.flek.pl)

[www.fide.pl](http://www.fide.pl)

[www.niebo-film.pl](http://www.niebo-film.pl)

[www.e-smoczek.pl](http://www.e-smoczek.pl)

[www.pontek.pl](http://www.pontek.pl)

[www.tritours.pl](http://www.tritours.pl)



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

[www.sjp.pl](http://www.sjp.pl)

[www.hdmax.pl](http://www.hdmax.pl)

[www.naszeprzedszkole.waw.pl](http://www.naszeprzedszkole.waw.pl)

[www.rabit-hole.eu](http://www.rabit-hole.eu)

[www.farbygraffiti.pl](http://www.farbygraffiti.pl)

[www.ceneo.pl](http://www.ceneo.pl)

[www.modaija.pl](http://www.modaija.pl)

[www.bieszczadzkie.anioły.pl](http://www.bieszczadzkie.anioły.pl)

[www.yummy.pl](http://www.yummy.pl)

[www.okularo.blox.pl](http://www.okularo.blox.pl)

[www.zcas.zlotow.pl](http://www.zcas.zlotow.pl)

[www.wojtekkorzen.w.interia.pl](http://www.wojtekkorzen.w.interia.pl)

[www.urstyle.pl](http://www.urstyle.pl)

[www.netmoda.pl](http://www.netmoda.pl)

[www.ivoman.pl](http://www.ivoman.pl)

[www.animavet.pl](http://www.animavet.pl)

[www.bonprix.pl](http://www.bonprix.pl)

[www.dag-sport.pl](http://www.dag-sport.pl)

[www.stilizator.zwierciadlo.pl](http://www.stilizator.zwierciadlo.pl)

[www.zdriwesportforma.pl](http://www.zdriwesportforma.pl)

[www.niespodzianka.pl](http://www.niespodzianka.pl)

[www.dziennik\\_damskiebytu.blox.pl](http://www.dziennik_damskiebytu.blox.pl)

[www.zapytaj.pl](http://www.zapytaj.pl)

[www.buty.webm.pl](http://www.buty.webm.pl)

[www.gify.magazynek.org](http://www.gify.magazynek.org)

[www.forumzwiadowcy.for.pl](http://www.forumzwiadowcy.for.pl)

[www.trader.net.pl](http://www.trader.net.pl)

[www.kopaniarz.w.interia.pl](http://www.kopaniarz.w.interia.pl)

[www.prot.extra.hu](http://www.prot.extra.hu)

[www.tekstowe.pl](http://www.tekstowe.pl)

[www.artdecor24.pl](http://www.artdecor24.pl)

[www.składnikikosmetyczne.blospot.com](http://www.składnikikosmetyczne.blospot.com)

[www.w-droge.pl](http://www.w-droge.pl)

[www.lord-nelson.pl](http://www.lord-nelson.pl)

[www.tooba.pl](http://www.tooba.pl)

[www.tapeta-osa-4.na.puLp.it.com](http://www.tapeta-osa-4.na.puLp.it.com)

[www.acsmedia.pl](http://www.acsmedia.pl)

[www.yahoo.wsi.edu.pl](http://www.yahoo.wsi.edu.pl)

[www.babuni.blog.49.pl](http://www.babuni.blog.49.pl)

[www.index.data.com](http://www.index.data.com)

[www.darciass.blogspot.com](http://www.darciass.blogspot.com)

[www.gady.pinger.pl](http://www.gady.pinger.pl)



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

[www.mataz.zs2poznan.pl](http://www.mataz.zs2poznan.pl)

[www.matematyka.pl](http://www.matematyka.pl)

[www.exluziwe.pl](http://www.exluziwe.pl)

[www.kongresonkol.io.gliwice.pl](http://www.kongresonkol.io.gliwice.pl)

[www.supergigant.blox.pl](http://www.supergigant.blox.pl)

[www.koty.wielki.biz](http://www.koty.wielki.biz)

[www.kwiaty-ogrody.pl](http://www.kwiaty-ogrody.pl)

[www.ikea.com](http://www.ikea.com)

[www.moto-mix.pl](http://www.moto-mix.pl)

[www.teja.com.pl](http://www.teja.com.pl)

[www.kangoo.pl](http://www.kangoo.pl)

[www.omahkatayo.pl](http://www.omahkatayo.pl)

[www.ran.pl](http://www.ran.pl)

[www.jubileno.pl](http://www.jubileno.pl)

[www.ajo.pl](http://www.ajo.pl)

[www.kokofolk.pl](http://www.kokofolk.pl)

[www.wypożyczalnia.gastronomiczna.pl](http://www.wypożyczalnia.gastronomiczna.pl)

[www.azs.agh.edu.pl](http://www.azs.agh.edu.pl)

[www.niewiadow.edu.pl](http://www.niewiadow.edu.pl)

[www.siatkanews.tnb.pl](http://www.siatkanews.tnb.pl)

[www.trojkarocin.pl](http://www.trojkarocin.pl)

[www.istotyzywe.pl](http://www.istotyzywe.pl)

[www.fotopasja.pl](http://www.fotopasja.pl)

[www.poland.goc.pl](http://www.poland.goc.pl)