



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**NAKŁADKA INDYWIDUALIZUJĄCA PRACĘ  
Z UCZNIEM ZDOLNYM, PRZECIĘTNYM  
I Z ZALEGŁOŚCIAMI KLASY I GIMNAZJUM**

**ROK SZKOLNY 2013/2014**

**mgr Maria Gaik**



## SPIS TREŚCI

Wstęp.....	3
1. Cele .....	8
2. Metody nauczania .....	9
3. Oferta zajęć pozalekcyjnych .....	10
4. Ocenianie uczniów .....	11
5. Działania szkoły i domu rodzinnego .....	16
6. Tematyka z zakresem indywidualizacji pracy na lekcji .....	18
I. Liczby i działania .....	18
II. Procenty .....	105
III. Figury geometryczne .....	168
IV. Wyrażenia algebraiczne .....	270
V. Równania .....	316
VI. Symetrie .....	353
VII. Graniastosłupy .....	394
7. Zestawienie zbiorcze aplikacji .....	452
Bibliografia.....	454



## Wstęp

Niniejsza nakładka indywidualizująca nauczanie matematyki w klasie I Gimnazjum stanowi rozszerzenie autorskiego programu nauczania „Moja Matematyka”, zawierające treści prowadzące do większej efektywności nauczania w przypadku nauczania skierowanego do uczniów o różnym zakresie swojej wiedzy/umiejętności oraz swojego potencjału i uwarunkowanych fizycznie możliwościach intelektualnych odnosząc się do ucznia.

1. zdolnego,
2. przeciętnego,
3. mającego braki w nauce (z zaległościami).

Ponadto nakładka indywidualizująca, uwzględnia podczas nauczania wykorzystanie aplikacji multimedialnych<sup>1</sup> typu TIK (elementy technologii informacyjno komunikacyjnej), Tab (wykorzystanie tablicy interaktywnej) i e-learn (elementy nauczania na odległość) jako pomocy dydaktycznych podczas nauki w szkole (na lekcji) oraz w domu (nauka własna ucznia).

Jak wiadomo, jedną z istotnych trudności w nauczaniu prowadzących do braków w nauce lub zaległości są specjalne potrzeby edukacyjne uczniów wynikające z ich różnego rodzaju dysfunkcji. Poniżej omówiono trudności jakie napotykają uczniowie w nauczaniu matematyki z podziałem na zaburzenia: percepcji wzrokowej, percepcji oraz sprawności językowej, orientacji schematu ciała i orientacji przestrzeni, funkcji motorycznych mając na uwadze, że uczniów o takich zaburzeniach jest coraz więcej w szkołach.

Zagadnienie efektywnego nauczania, wspierania metodyczno-dydaktycznego uczniów i nauczyciela w klasie złożonej jednocześnie z uczniów z uzdolnieniami, przeciętnych i z różnego rodzaju dysfunkcjami jest bardzo trudne i złożone i przekracza wymagania postawione przed autorem niniejszego opracowania.

### Uczniowie o specyficznych potrzebach edukacyjnych

Jak wspomniano we wstępie jednym z głównych zadań szkoły jest wspieranie wszechstronnego rozwoju każdego ucznia między innymi poprzez zaspakajanie potrzeb psychologicznych. Niezmiernie istotnym to zadanie jest w kontekście uczniów o zaburzeniach funkcji percepcyjno – motorycznych. Należy przy tym pamiętać, że uczniowie z zaburzeniami nie są zwolnieni z opanowania podstawy programowej i dlatego niezmiernie ważne jest, aby nauczyciele poznali jakie trudności napotykają ci uczniowie w czasie nauki matematyki.

Trudności w uczeniu się matematyki uwarunkowane zaburzeniami funkcji percepcyjno – motorycznych:

<sup>1</sup> Aplikacje multimedialne rozumiane są szeroko i obejmują zarówno kursy/lekcje/materiały e-learningowe, jak i wszelkiego rodzaju materiały interaktywne, samouczki, filmy edukacyjne, pliki graficzne, pliki dźwiękowe, dokumenty itd.



## Zaburzenia percepcji wzrokowej

Uczniowie z zaburzeniami percepcji wzrokowej mają zaburzoną analizę i syntezę wzrokową, spostrzegawczość wzrokową lub zaburzoną pamięć wzrokową. Zdarza się często, że u jednego ucznia występują wszystkie zaburzenia związane z percepcją wzrokową co ma zasadniczy wpływ na pojawienie się trudności w uczeniu się matematyki.

Poniższa tabela przedstawia, z podziałem na działy matematyki, możliwe trudności w nauce matematyki, związane z zaburzeniem percepcji wzrokowej.

Arytmetyka i algebra	Geometria
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ słaba technika czytania</li> <li>➤ mylenie cyfr i liczb o podobnym obrazie graficznym: np. 6 -9, 22 – 222</li> <li>➤ trudności w zapisie i czytaniu liczb z dużą ilością zer (liczby naturalne, ułamki dziesiętne, notacja wykładnicza)</li> <li>➤ lustrzane zapisywanie liter i cyfr</li> <li>➤ gubienie cyfr i znaków działań, gubienie fragmentów przy odczytywaniu i zapisywaniu wzorów, działań</li> <li>➤ błędy w zapisie działań pisemnych</li> <li>➤ trudności w zapisie liczb wielocyfrowych</li> <li>➤ błędne odczytywanie zapisów i wzorów matematycznych,</li> <li>➤ problemy z przecinkiem przy zapisie liczb dziesiętnych</li> <li>➤ problemy z liczbami mianowanymi 1 kg =100dag</li> <li>➤ błędy w zapisach symboli( %, * °C) i wzorów</li> <li>➤ mylenie symboli matematycznych</li> <li>➤ przekształcanie wzorów</li> <li>➤ błędy w przepisywaniu</li> <li>➤ brak logicznego zapisu operacji matematycznych</li> <li>➤ mylenie indeksów górnych i dolnych (np. H<sub>2</sub>O, x do potęgi drugiej)</li> <li>➤ uproszczony zapis równania i przekształcanie go w pamięci (brak danych)</li> <li>➤ trudności w czytaniu informacji przedstawionej w różny sposób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ problem z rysowaniem figur płaskich i przestrzennych</li> <li>➤ kłopoty z porównywaniem figur i ich cech: położenia, proporcji, wielkości, odległości</li> <li>➤ niepełne odczytywanie informacji przekazanych rysunkiem, grafem, schematem, tabelką, wykresem itp.</li> <li>➤ trudności w zapamiętywaniu wzorów, schematów, nazw figur</li> <li>➤ kłopoty z porównywaniem figur i ich cech, takich jak: położenie, proporcja, wielkość, odległość, głębokość</li> <li>➤ trudności z analizą dwóch rysunków (czy wykresów) jednocześnie</li> <li>➤ niedokładność pomiaru długości odcinków</li> <li>➤ błędne nazywanie kierunku i zwrotu</li> <li>➤ mylenie kształtów figur geometrycznych (zwłaszcza w nietypowym położeniu)</li> <li>➤ trudności z rozpoznawaniem figur i brył</li> <li>➤ kłopoty z rozpoznawaniem poszczególnych elementów figur i brył: podstawa, wysokość, promień podstawy itp.</li> <li>➤ trudności w rysowaniu siatek brył</li> <li>➤ duże trudności w przerysowywaniu rysunków do zeszytu z tablicy i z książki</li> <li>➤ trudności z postrzeganiem symetrii i zależności przestrzennych</li> </ul>



## Zaburzenia percepcji oraz sprawności językowej

Uczniowie z zaburzeniami percepcji słuchowej mają zaburzoną analizę i syntezę słuchową, nieprawidłową funkcjonującą pamięć fonologiczną, anomalie w słuchu fonematycznym oraz zaburzoną bezpośrednio pamięć słuchową.

Poniższa tabela przedstawia, z podziałem na działy matematyki, możliwe trudności w nauce matematyki, związane z zaburzeniem percepcji słuchowej.

Arytmetyka i algebra	Geometria
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ trudności w zapamiętywaniu wzorów i definicji, w uczeniu się nazw dni, tygodnia, miesięcy, tabliczki mnożenia (obniżona słuchowa pamięć sekwencyjna)</li> <li>➤ duże kłopoty z wykonywaniem nawet prostych działań rachunkowych w pamięci</li> <li>➤ problemy przy zapisywaniu działań ze słuchu np. <math>15,3 + 4,03</math></li> <li>➤ kłopoty z zapamiętywaniem nowych wyrazów i zwrotów np.: pierwiastek stopnia drugiego, pierwiastek sześcienny, układ równań, wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne itd.</li> <li>➤ wolne tempo lub częste błędy w wykonywaniu prostych operacji rachunkowych w pamięci</li> <li>➤ problemy z zapamiętywaniem procedury „krok po kroku” (algorytmu działań)</li> <li>➤ problemy ze zrozumieniem poleceń i objaśnień nauczyciela</li> <li>➤ mylenie wyrazów o podobnym brzmieniu np.: ułamek dziesiętny, części dziesiąte</li> <li>➤ trudności w werbalizowaniu swoich myśli - uczeń rozwiąże zadanie, ale nie potrafi opisać sposobu w jaki to zrobił, (ubogie słownictwo)</li> <li>➤ kłopoty z rozwiązaniem nawet niezbyt złożonych zadań tekstowych wynikające z niskiej sprawności czytania oraz rozumienia samodzielnie czytanych tekstów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ popełnianie błędów przy zapisywaniu dyktowanych działań np. <math>\alpha + 35^\circ = 180^\circ</math></li> <li>➤ kłopoty z zapamiętywaniem nowych wyrazów i zwrotów np. symetralna odcinka, dwusieczna kąta, figury przystające, wielokąty podobne</li> <li>➤ problemy z zapamiętywaniem procedury „krok po kroku” (konstrukcje geometryczne np. symetralna odcinka, dwusieczna kąt)</li> <li>➤ problemy ze zrozumieniem poleceń i objaśnień nauczyciela</li> <li>➤ mylenie wyrazów o podobnym brzmieniu np.: przyprostokątna i przeciwprostokątna,</li> <li>➤ sześciokąt i sześciąt, symetria i symetralna, wielokąt wpisany i opisany na okręgu</li> <li>➤ trudności w skupieniu uwagi na bodźcach słuchowych</li> <li>➤ uczeń bardzo mało pamięta z lekcji prowadzonych metodą wykładu</li> </ul>



## Zaburzenia orientacji schematu ciała i orientacji przestrzeni

Zaburzeniem wywołującym trudności w uczeniu się i słabej orientacji przestrzennej jest brak prawidłowej lateralizacji, czyli funkcjonalnej przewagi prawej strony ciała nad lewą (prawa ręka, oko, noga). Ze względu na czynności związane z uczeniem się szkolnym dotyczy to przede wszystkim funkcji oka i ręki.

Poniższa tabela przedstawia, z podziałem na działy matematyki, możliwe trudności w nauce matematyki, związane z zaburzeniem lateralizacji.

Arytmetyka i algebra	Geometria
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zapisywanie cyfr w odbiciu lustrzanym</li> <li>➤ przedstawianie cyfr w liczbach np. 56 -65</li> <li>➤ odczytywanie liczb od prawej do lewej strony np. 345 – pięćset czterdzieści trzy</li> <li>➤ słabe różnicowanie znaków arytmetycznych: +, -,</li> <li>➤ mylenie znaków: „&lt;”, „&gt;”</li> <li>➤ mylenie licznika ułamka z mianownikiem ułamka</li> <li>➤ kłopoty z przesuwaniem przecinka przy mnożeniu i dzieleniu ułamków dziesiętnych przez 10,100, 1000 itd., zapisywanie dużych małych liczb w notacji wykładniczej</li> <li>➤ problemy z przeprowadzeniem operacji w odmiennych kierunkach np. zaczynanie od prawej strony w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, a od lewej w dzieleniu</li> <li>➤ trudności z prawidłowym umieszczeniem liczb w kolumnach</li> <li>➤ Problemy z zapisywaniem wyrażeń algebraicznych - mylenie liter o zbliżonym kształcie: p-b, d-p, u-n, m-w</li> <li>➤ mylenie prawej i lewej strony równania</li> <li>➤ kłopoty ze stosowaniem kolejności wykonywania działań</li> <li>➤ trudności w zrozumieniu odwrotności działań rachunkowych</li> <li>➤ kłopoty ze znalezieniem odpowiedniej strony i zadania w podręczniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zakłócenia w wyobraźni przestrzennej, stąd trudności w nauce geometrii</li> <li>➤ kłopoty w rozumieniu pojęć związanych z czasem i przestrzenią,</li> <li>➤ trudności w rysowaniu figur płaskich i przestrzennych</li> <li>➤ kłopoty z rysowaniem figur symetrycznych względem prostej, względem punktu</li> <li>➤ trudności z ustaleniem stron na płaszczyźnie i przestrzeni: góra dół, w prawo, w lewo, wyżej, niżej itd.</li> <li>➤ trudności w wskazywaniu na modelu brył podstawy dolnej i górnej, ściany „przedniej” i „tylnej”</li> <li>➤ problemy ze wskazywaniem na modelach brył krawędzi prostopadłych i równoległych do danej krawędzi</li> <li>➤ kłopoty z zapisywaniem oznaczeń na rysunkach, mylenie liter o podobnym kształcie np.; odcinek m – uczeń pisze w, podobnie u - n</li> </ul>



## Zaburzenia funkcji motorycznych

Motorykę można podzielić na motorykę dużą (sprawność ruchowa całego ciała) oraz na motorykę małą (sprawność ruchowa rąk w zakresie szybkości ruchów, ich precyzji; czynności manualne niezbędne podczas samoobsługi, rysowania, pisania). Zaburzenia funkcji motorycznych są również przyczyną wielu trudności w uczeniu się matematyki jak i źródłem wielu niepowodzeń w szkole.

Poniższa tabela przedstawia, z podziałem na działy matematyki, możliwe trudności w nauce matematyki, związane z zaburzeniem funkcji motorycznych.

Arytmetyka i algebra	Geometria
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ nieczytelny zapis, brzydkie pismo</li> <li>➤ kłopoty z prawidłowym zapisem działań pisemnych z powodu zapisywania cyfr w niewłaściwym miejscu</li> <li>➤ pomyłki w zapisie obliczeń, pomijanie części działań, znaków, cyfr</li> <li>➤ wolne tempo wykonywania obliczeń</li> <li>➤ nienadążanie z przepisywaniem z tablicy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ trudności w rysowaniu prostych i odcinków równoległych i prostopadłych (równoczesne posługiwanie się linijką i ekierką)</li> <li>➤ problemy z posługiwaniami się kątomierzem (mierzenie kątów, rysowanie kątów o danej mierze)</li> <li>➤ kłopoty w posługiwaniu się cyrkiem (rysowanie kół i okręgów, konstruowanie symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta)</li> <li>➤ niewyraźny zapis symboli matematycznych</li> <li>➤ problemy z narysowaniem figur symetrycznych</li> <li>➤ trudności w wykonywaniu szkieletu bryły z plasteliny i patyczków</li> <li>➤ problemy ze sklejeniem siatek brył</li> </ul>

Do uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych należą również uczniowie uzdolnieni. Są to jednostki niezwykle twórcze, bardzo dociekliwe, prowadzące obserwacje i eksperymenty, stawiający wiele pytań, a przede wszystkim bardzo aktywne intelektualnie. Uczą się bez wysiłku, ale za to bardzo szybko, są ambitni, ale zarazem wrażliwi. Uczniowie ci wykazują wyraźne cechy inności, przejawiające się nadpobudliwością emocjonalną lub psychoruchową.

Praca z uczniem uzdolnionym winna iść w kierunku poszerzania i pogłębiania jego wiedzy z tematów objętych programem nauczania. Warto również sięgać do historii matematyki. Pokazać rozwój myśli matematycznej, metod badawczych jak i powiązań z innymi dyscyplinami. Jednocześnie można zainteresować uczniów innymi działami matematyki nie występującymi w gimnazjum.

Szczególne uwagę powinno się poświęcić uczniom mającym trudności w nauce matematyki. W tej grupie znajdują się uczniowie z zaległościami oraz dysfunkcjami.





## 1. Cele

*„Uczyć trzeba tak matematyki jakby to był język,  
ale język przede wszystkim wizualny”*

*Zofia Krygowska*

Uczniowie rozpoczynający naukę matematyki w gimnazjum, to uczniowie, którzy posiadają już багаż wiedzy i umiejętności matematycznych nabytych w szkole podstawowej, ale także mają już ugruntowane „nastawienie” do matematyki - pozytywne bądź negatywne. Najważniejszym za tym zadaniem nauczyciela w gimnazjum będzie rozbudzanie aktywności umysłowej u uczniów, „którym wydaje się, że nie lubią matematyki”, a u uczniów z nastawieniem pozytywnym pobudzanie ich do dalszego działania matematycznego, bowiem każdy uczeń odczuwa potrzebę zdobywania wiedzy. Warunkiem dobrego startu nauki matematyki w gimnazjum jest stworzenie u uczniów pozytywnej motywacji do nauki, chęci podejmowania rozwiązywania trudnych problemów oraz motywacji do ich rozwiązywania, odczuwania radości z ich rozwiązywania jak i odniesienia sukcesu w nauce.

Nakładka indywidualizująca dla uczniów I klasy gimnazjum została podzielona na rozdziały z programu nauczania i z podziałem na uczniów z zaległościami, przeciętnych i zdolnych. Nakładka zawiera:

- Prezentacje multimedialne dla nauczyciela z wykorzystaniem do wprowadzenia tematu lekcji (TIK)
- Zadania przeznaczone dla uczniów z zaległościami, przeciętnego i zdolnego (Tab, TIK)
- Zadania domowe (e\_learn)
- Prezentacje z wykorzystaniem tablicy interaktywnej (Tab).

Nakładka zawiera zadania, poprzez, które zintegrowano wiedzę z przedmiotów nauczanych w gimnazjum tak jak: historia, fizyka, chemia, edukacja dla bezpieczeństwa, geografia, biologia.





## 2. Metody nauczania

Metody nauczania zostały dokładnie omówione w programie nauczania „Moja matematyka” w rozdziale VII „*Procedury osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych*”. w klasie i proponuje się zastosowanie następujących metod aktywnych:

- prace w małych grupach,
- dramę,
- burzę mózgów,
- praca z tekstem źródłowym,
- metoda projektu,
- praca z fiszką,
- wywiady,
- gry dydaktyczne takie jak:
  - ✓ rebusy,
  - ✓ wykreślanki,
  - ✓ krzyżówki,
  - ✓ diagramy,
  - ✓ polowanie na liczby,
  - ✓ quizy,
  - ✓ „Kółko i krzyżyk”,
  - ✓ ćwiczenia na dobry początek.

Stosowanie metod aktywnych i gier dydaktycznych na lekcjach matematyki pozwala na rozwijanie spostrzegawczości, kreatywności, przedsiębiorczości, a także rozwija myślenie logiczne i analityczne. Zastosowanie w nauczaniu Platformy MOODLE pozwala uczniom na rozwijanie umiejętności poszukiwania, przetwarzania i prezentowania informacji za pośrednictwem komputera.

Indywidualizacja pracy na lekcjach nie powinna ograniczać się tylko i wyłącznie do podziału na grupy jednorodne. Warto stwarzać uczniom z zaległościami okazje do rozwiązywania zadań z poziomu uczniów przeciętnych, a uczniom przeciętnym z poziomu uczniów zdolnych.



### 3. Oferta zajęć pozalekcyjnych

W ramach zajęć pozalekcyjnych proponuje się założenie na Platformie MOODLE tzw. „Bank pomysłów”, w którym uczniowie będą umieszczali ciekawostki związane z aktualnie przerabianym działem matematyki. Również proponuje się założenie działu „Matematyka w komórce” i działu „Moje zadania”, w którym uczniowie będą umieszczali treści zadań, krzyżówki, rebusy związane z aktualnie przerabianym działem. Proponuje się również założenie działu „Jestem nauczycielem”.

Dział	Opis
Bank pomysłów	Uczniowie posiadają umiejętność nietypowego zapamiętywania i stosowania nowych wiadomości. Przykładem może być np. mnożenie „metodą hinduską” czy nauka tabliczki mnożenia na palcach, jak i stosowanie „haków” pamięciowych.
Matematyka w komórce	Uczniowie przebywając poza miejscem zamieszkania spotykają się z różnymi sytuacjami, w których „zastosowana” jest matematyka np. przebywając u rodziny lub obozie, koloniach wykonują telefonem komórkowym zdjęcia obiektów mających oś symetrii lub środek symetrii, budynki w kształcie graniastosłupów, boisko do siatkówki jako przykład prostokąta itp.
Moje zadania	Uczniowie w dziale umieszczają własne lub zapożyczone (podanie źródła – ochrona praw autorskich) zadania, krzyżówki, rebusy, układanki zapalczane – „fajne” zadania.
Jestem nauczycielem	Uczniowie zamieszczają prezentacje multimedialne, plakaty, opisy dotyczące nabytych wiadomości i umiejętności. Wykonywanie prezentacji wymusza na uczniu uporządkowanie swoich wiadomości, a równocześnie daje to uczniowie inne spojrzenie na temat, które być może przyczyni się do lepszego zrozumienia tematu przez innych użytkowników platformy.
Za moich czasów...	Dział przewidziany jest dla rodziców, którzy chcą się podzielić z uczniami doświadczeniami w zdobywaniu wiedzy i umiejętności z matematyki, a także ze sposobami radzenia sobie ze stresem szkolnym.



## 4. Ocenianie uczniów

Ocenianie uczniów to wciąż najtrudniejszy element pracy nauczyciela. Ocena uzyskana przez ucznia za odpowiedź czy sprawdzian odnosi się w równej mierze do sfery intelektualnej jak i do sfery emocjonalnej, czy motywacyjnej. Uzyskana przez ucznia ocena może go w równym stopniu mobilizować do dalszej pracy jak i zniechęcić go.

Cele oceniania wewnątrzszkolnego zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 83, poz. 562 z późn. zmianami) i obejmują:

1. informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz postępach w tym zakresie
2. udzielanie uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju
3. motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce i zachowaniu
4. dostarczanie rodzicom (prawnym opiekunom) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach w nauce, zachowaniu oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia
5. umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno – wychowawczej.

Ocenianie uczniów, aby skutecznie mogło realizować wyznaczone cele winno być:

- trafne,
- rzetelne,
- obiektywne, a więc bezstronne, oparte o jednolite wymagania
- przyjazne czyli ukierunkowane na pomoc
- systematyczne,
- jawne.

Ocenianie uczniów ma doprowadzić do:

- nabycia umiejętności samooceny,
- samorozwoju,
- wiary we własne możliwości,
- odpowiedzialności za własną naukę,
- kreatywności,
- asertywności.

Ocena będzie obiektywna i kształtująca, jeżeli uczeń będzie wiedział co podlega ocenie. Dlatego ważnym jest opracowanie szczegółowych kryteriów ocen wraz z wymaganiami na poszczególne stopnie.



## Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne w systemie rzymskim w zakresie do 1000;
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby zapisane w postaci ułamków zwykłych lub rozwinięć dziesiętnych skończonych;
- zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne rozszerzając mianownik ułamka do 10, 100, 1000
- oblicza wartość nieskomplikowanych wyrażeń zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne;
- zaokrągla rozwinięcie dziesiętne;
- szacuje wyniki działań w prostych przypadkach;
- wykonuje cztery działania na liczbach całkowitych;
- porównuje liczby całkowite;
- interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających określony warunek np.  $x > -2$ ,  $x < 3$ ;
- zapisuje ułamek o mianowniku 100, 25, 4 w postaci procentu;
- zamalowuje wskazany procent figury (100%, 50%, 25%);
- oblicza procent danej liczby w prostych przypadkach;
- oblicza nową cenę towaru po obniżce, po podwyżce;
- odczytuje proste informacje z diagramu procentowego;
- zna i stosuje własności kątów wierzchołkowych i przyległych;
- dzieli trójkąty ze względu na rodzaje kątów i długości boków;
- zna cechy przystawiania trójkątów;
- wskazuje trójkąty przystające stosując cechę bok, bok, bok;
- oblicza kąty w trójkątach i czworokątach;
- rozpoznaje kąt środkowy;
- oblicza obwody i pola wielokątów w prostych przypadkach;
- zamienia jednostki pola w prostych sytuacjach;
- opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami;
- redukuje wyrazy podobne;
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę;
- wyłącza wspólny czynnik (liczbę) przed nawias;



- sprawdza czy liczba całkowita jest pierwiastkiem równania;
- rozwiązuje proste równania;
- rozwiązuje nieskomplikowane zadanie tekstowe i sprawdza poprawność jego rozwiązania;
- wyznacza z prostego wzoru wskazana wielkość;
- rozpoznaje figury symetryczne względem prostej i punktu;
- rozpoznaje figury, które mają oś symetrii;
- wskazuje oś symetrii figury;
- rozpoznaje graniastosłupy i ich siatki;
- oblicza objętość i pole powierzchni graniastosłupa;
- wyróżnia odcinki w graniastosłupach.

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

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne w systemie rzymskim w zakresie do 3000;
- zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe;
- oblicza ułamek danej liczby;
- porównuje ułamki ilorazowo i różnicowo;
- zamienia jednostki długości;
- wykonuje cztery działania na liczbach wymiernych (w prostych przypadkach);
- interpretuje liczby wymierne na osi liczbowej;
- oblicza odległość między dwoma liczbami na osi liczbowej;
- szacuje między którymi liczbami naturalnymi leży na osi liczbowej dany ułamek zwykły, liczba mieszana;
- zamienia niektóre ułamki na procenty;
- zamienia procenty na liczby;
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu;
- oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- oblicza kwotę odsetek od rocznej lokaty;
- oblicza cenę towaru po dwukrotnej obniżce (podwyżce);
- porównuje i analizuje informacje przedstawione za pomocą diagramu procentowego;
- przetwarza dane odczytane z diagramu procentowego;
- wskazuje kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe;
- oblicza miarę kątów na podstawie własności kątów odpowiadających, naprzemianległych, wierzchołkowych i przyległych;
- konstruuje trójkąt przystający do danego wg cechy bok, bok, bok;



- wyznacza bok trójkąta, czworokąta znając obwód;
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego;
- rozwiązuje proste równania zawierające nawiasy;
- rozwiązuje nieskomplikowane zadanie tekstowe za pomocą równania;
- wyznacza z prostego wzoru zawierającego nawiasy wskazaną wielkość;
- rysuje pary figur symetrycznych;
- wskazuje środek symetrii figury;
- tworzy nazwę graniastosłupa na podstawie siatki;
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego w kontekście praktycznym;
- zamienia jednostki objętości.

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

- oblicza liczbę danego jej ułamka;
- porównuje ułamek zwykły i dziesiętny;
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających określony warunek ( $<$  lub  $=$ ;  $>$  lub  $=$ );
- oblicza cenę towaru z podatkiem VAT;
- konstruuje trójkąt przystający do danego wg cechy bok, kąt, bok;
- oblicza iloczyn jednomianu i sumy algebraicznej;
- rozwiązuje zadania tekstowe o średnim stopniu trudności z zastosowaniem równań;
- stosuje mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną do wyznaczenia wskazanej wielkości do wyznaczenia wzoru;
- rysuje figury symetryczne względem prostej mającej punkt wspólny z figurą;
- projektuje siatkę graniastosłupa prostego.

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

- porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne;
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach;
- wskazuje na osi liczbowej liczby, których odległość jest znana;
- oblicza odsetki od lokaty po kapitalizacji odsetek;
- oblicza o ile procent jedna liczba jest większa od drugiej;
- konstruuje trójkąt przystający do danego wg cechy kąt, bok, kąt;
- wyłącza wspólny czynnik w postaci liczby wymiernej przed nawias;
- mnoży sumy algebraiczne;



- rozwiązuje równania zapisane w postaci ułamków;
- stosuje równania do rozwiązywania zadań tekstowych;
- wyznacza ze wzoru o średnim stopniu trudności zawierającego ułamki wskazaną wielkość;
- rozpoznaje figury symetryczne względem punktu leżącego wewnątrz figury;
- rysuje figury symetryczne względem prostej, gdy prosta i figura mają więcej niż 2 punkty wspólne;
- odkrywa związek między sumą liczby wierzchołków i ścian, a liczbą krawędzi graniastosłupa.

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

- zapisuje ułamek dziesiętny nieskończony w postaci ułamka zwykłego;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności osadzone w kontekście praktycznym;
- zapisuje odległość dwóch liczb na osi liczbowej korzystając z wartości bezwzględnej;
- oblicza o ile punktów procentowych jedna wielkość jest większa od drugiej;
- oblicza miesięczne odsetki znając oprocentowanie w stosunku kwartalnym, rocznym;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające odczytywania, analizowania i przetwarzania danych przedstawionych w postaci diagramu procentowego;
- stosuje cechy przystawiania trójkątów do rozwiązywania zadań;
- interpretuje geometrycznie iloczyn jednomianu przez sumę algebraiczną oraz iloczyn sum algebraicznych;
- rozwiązuje złożone równania z nawiasami i ułamkami;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem równań;
- przekształca wzory matematyczne i fizyczne;
- uzupełnia rysunek tak, aby figury były symetryczne względem danej prostej, punktu;
- rozpoznaje w prostych przypadkach siatkę graniastosłupa pochyłego.

Oceniając wiadomości i umiejętności uczniów warto wziąć również pod uwagę zaangażowanie ucznia w rozbudowanie i funkcjonowanie (matematycznej strony życia) platformy MOODLE.





## 5. Działania szkoły i domu rodzinnego

*Rodzice i nauczyciele muszą połączyć siły  
i nawiązać partnerską współpracę.  
A. Faber i E. Mazlish*

Współczesna szkoła winna traktować rodziców jako partnerów, a udaną współpracę z nimi przyjąć za jeden ze swoich priorytetów. To warunek konieczny dla skutecznej edukacji młodego człowieka jakim jest gimnazjalista.

Współpraca szkoły z rodziną pozwala bowiem wytyczać cele w wychowaniu i nauczaniu oraz konsekwentnie dążyć do ich osiągnięcia. Rodzice świadomi tego, na czym polega kształcenie na danym etapie edukacyjnym, w tym także kształcenie matematyczne, mają możliwość wspierania swoich dzieci w nauce. Tym bardziej, że uczniowie - oprócz pracy na lekcjach - zobowiązani są także do nauki w domu. Jeśli nauczycielom uda się włączyć do wspólnej realizacji działań edukacyjno-wychowawczych szkoły choćby niewielką grupę rodziców, w której zaczyna panować dobra atmosfera i chęć współdziałania, to pojawia się efekt synergii: przykład pierwszej grupy rodziców włączonych w planowanie i realizację różnych przedsięwzięć powoduje, że kolejni rodzice podejmują podobną aktywność. W ten prosty sposób rodzice mają możliwość uczestniczenia w procesie nauczania-uczenia się, a tym samym wspierania wszechstronnego rozwoju swoich dzieci. Przy okazji stając się również rzecznikami interesu szkoły w środowisku lokalnym.

W ramach współpracy z domem rodzinnym przewidziano możliwość aktywnego włączenia rodziców w proces kształcenia matematycznego przy realizacji – metodą projektu **Plac zabaw dla skrzata** następujących tematów lekcyjnych:

1. Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych
2. Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych
3. Obliczenia procentowe
4. Obwód i pole powierzchni figur

Objętość graniastostupa z wykorzystaniem takich oto przedsięwzięć:

- zaproszenie rodziców na otwartą lekcję matematyki i zapoznanie ich z założeniami projektu;
- zaproszenie rodziców oraz innych członków rodzin, którzy zgłosili się do pomocy w realizacji projektu na spotkanie z klasą poświęcone opracowaniu harmonogramu działań, wyłonieniu kilkusobowych zespołów uczniowsko-rodzicielskich oraz przydzieleniu im konkretnych zadań, np.: zdobycie wiarygodnych informacji na temat procedury budowlanej, planowanie kosztów i opracowanie kosztorysu, projektowanie piaskownicy czy huśtawki, szukanie sponsorów i wykonawców, itd.
- przeprowadzenie z uczniami zajęć na temat planowania terenów rekreacyjnych i architektury krajobrazu.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W realizacji w/w tematów warto uwzględnić także możliwość uzyskania wsparcia ze strony środowiska lokalnego, co może odbyć się poprzez:

- zachęcenie uczniów do wizyty w urzędzie gminy lub powiatu;
- stworzenie możliwości odbycia spotkania z architektem, planistą, producentem urządzeń dla placów zabaw;
- zorganizowanie spotkania z lokalnymi przedsiębiorcami, stowarzyszeniami i fundacjami.

Ważnym czynnikiem systematycznej współpracy rodziców ze środowiskiem szkolnym jest również udział rodziców w tworzeniu Platformy MOODLE poprzez dział: „Za moich czasów...”.

## 6. Tematyka z zakresem indywidualizacji pracy na lekcji

### I. Liczby i działania

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Liczby i działania</b>			
Liczby całkowite	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0001	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0002	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0003
	Po rozwiązaniu zadań uczniowie prezentują wyniki i formułują wniosek. Uczniowie mogą sprawdzić, czy podobna zasada obowiązuje np.: w kwadracie 4 liczby na 4 liczby.		
	e –learn_0001 W domu uczniowie przeprowadzają konkurs na mistrza szybkiego dodawania.		
Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0004	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0005	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0006
	Nauczyciel prezentuje na tablicy multimedialnej „haki” pozwalające zapamiętać kolejne znaki rzymskie TIK_0007.		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej Tab_0001	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej Tab_0002	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej Tab_0003
	e-learn_0002	e-learn_0003	e-learn_0004
Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0008	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0009	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0010
	e-learn_0005		
Zaokrąglenie liczb. Szacownie wyników	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej Tab_0004	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej Tab_0005	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej Tab_0006



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Nauczyciel zwraca uwagę uczniów na szczególne zaokrąglenia w życiu codziennym. Nauczyciel prosi uczniów o przeanalizowanie i rozwiązanie zadań TIK_0011		
	e_learn_0006		
	Gra „Złap liczbę” e_learn_0007		
Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0012		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0013	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0014	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0015
			Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0016
	e_learn_0008		e_learn_0009
Dodawanie i odejmowanie ułamków	Aby wprowadzić dobrą atmosferę na lekcji nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie rebusów o zróżnicowanym stopniu trudności		
	TIK_0017 (rebus)	TIK_0018 (rebus)	TIK_0019 (rebus)
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązani zadań z tablicy interaktywnej Tab_0007 (dodawanie ułamków zwykłych), następnie uczniowie pracują w grupach (w grupie jest 3, przeciętny i zdolny).		
	Po rozwiązaniu kolejnego zadania 1,2,3 uczniowie wpisują hasło na tablicy interaktywnej Tab_0008 (diagram do zadania 1), Tab_0009 (diagram do zadania 2), Tab_0010 (diagram do zadania 3)		
	Zadania TIK_0020 (zadanie 1) TIK_0023 (zadanie 2) TIK_0026 (zadanie 3)	Zadania TIK_0021 (zadanie 1) TIK_0024 (zadanie 2) TIK_0027 (zadanie 3)	Zadania TIK_0022 (zadanie 1) TIK_0025 (zadanie 2) TIK_0028 (zadanie 3)
	Po wykonaniu wszystkich zadań i odczytaniu hasła uczniowie „kolorują a kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności” TIK_0029		

Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych	Nauczyciel przypomina mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych za pomocą prezentacji TIK_0030		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0031	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0032	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0033
	Ćwiczenie Tab_0011		
	E_leran_0010 – zadanie domowe		
Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych dodatnich	Prezentacja multimedialna wraz z ćwiczeniami TIK_0034		
Zamiana jednostek	Prezentacja multimedialna TIK_0035		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0036	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0037	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0038
Dodawanie liczb dodatnich i ujemnych	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0039	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0040	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0041
Odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych	Ćwiczenie – Tab_0012		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0042	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0043	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0044
	Po rozwiązaniu zadań uczniowie odpowiednim wynikiem przypisują literę w Tab_0013		
Mnożenie i dzielenie Liczb dodatnich i ujemnych	Prezentacja multimedialna TIK_0045		
	Prezentacja multimedialna TIK_0046		
	Prezentacja multimedialna TIK_0047		
Działania na liczbach wymiernych	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0048	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0049	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0050
Liczby na osi liczbowej	Prezentacja multimedialna TIK_0051		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0052	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0053	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0054
Odległość liczb na osi liczbowej	Prezentacja multimedialna TIK_0055		
	Uczniowie rozwiązują zadania Tab_0014 i Tab_0015		
	Krzyżówka TIK_0056		



Wśród aplikacji wyróżniono następujące zasoby:

**a) TIK**

- ✓ prezentacje multimedialne TIK\_0001/M
- ✓ praca indywidualna TIK\_0001/S
- ✓ praca wspólna TIK\_0001/W
- ✓ gry TIK\_0001/G
- ✓ krzyżówki TIK\_0001/K
- ✓ „kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności” TIK\_0001/B

**b) Tab**

- ✓ praca indywidualna Tab\_0001/S
- ✓ praca wspólna Tab\_0001/W
- ✓ diagramy Tab\_0001/D
- ✓ gry Tab\_0001?G
- ✓ diagramy Tab\_0001/D
- ✓ quiz Tab\_0001/Q
- ✓ rebusy Tab\_0001/R

**c) e-learn**

- ✓ praca wspólna e-learn\_0001/W
- ✓ praca indywidualna e-learn\_0001/S
- ✓ krzyżówki e-learn\_0001/K
- ✓ e-learn\_0001/G



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 1. Aplikacje TIK

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0001
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0001/S
3	Tytuł	Liczby całkowite
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, składnik, suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby w kwadracie. Zapisz 9 dowolnych kolejnych liczb dwucyfrowych, po trzy w każdym rzędzie. Zakreśl kółkiem liczbę w środku. Oblicz sumę każdych dwóch liczb sąsiadujących z liczbą w kółku. Co zauważyłeś?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0002
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0002/S
3	Tytuł	Liczby całkowite
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, składnik, suma

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby w kwadracie Zapisz 9 dowolnych kolejnych liczb trzycyfrowych, po trzy w każdym rzędzie. Zakreśl kółkiem liczbę w środku. Oblicz sumę każdych dwóch liczb sąsiadujących z liczbą w kółku. Jaki dostrzegasz związek między liczbą środkową a obliczonymi sumami?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0003
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0003/S
3	Tytuł	Liczby całkowite
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, składnik, suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby w kwadracie Zapisz 9 dowolnych kolejnych liczb czterocyfrowych, po trzy w każdym rzędzie. Zakreśl kółkiem liczbę w środku. Oblicz sumę wszystkich liczb. Jaki dostrzegasz związek między liczbą środkową a obliczoną sumą?
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0004
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/ podrzędnego	TIK_0004/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby rzymskie można układać za pomocą zapalek. Zapisz wszystkie liczby rzymskie, które można ułożyć z dwóch zapalek.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0005
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/ podrzędnego	TIK_0005/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby rzymskie można układać za pomocą zapalek. Zapisz wszystkie liczby rzymskie, które można ułożyć z trzech zapalek.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0006
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/ podrzędnego	TIK_0006/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby rzymskie można układać za pomocą zapalek. Zapisz wszystkie liczby rzymskie, które można ułożyć z czterech zapalek.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0007
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0007/W
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Symbole, zapamiętanie znaków

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:</p> <p> Lody      L = 50</p> <p>Czekoladowe C = 100</p> <p>Dobrze      D = 500</p> <p>Mrożone      M = 1000</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0008
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0008/S
3	Tytuł	Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, rozwinięcie dziesiętne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania</p> <p>1.Rozwinięcie dziesiętne pewnej liczby równa się 3,(03).</p> <p>a)Jakie cyfry się powtarzają?</p> <p>b) Zapisz to rozwinięcie z trzema cyframi po przecinku. c)Jaka jest trzecia cyfra po przecinku?</p> <p>d)Spróbuj odgadnąć jaka jest 7 cyfra po przecinku. Jeżeli napotkasz na problem zapisz rozwinięcie z potrzebną liczbą cyfr.2.Jaka jest 8 cyfra liczby 14,(9)?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0009
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0009/S
3	Tytuł	Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, rozwinięcie dziesiętne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: 1.Rozwinięcie dziesiętne pewnej liczby równa się 3,2(03). a)Jakie cyfry się powtarzają? b) Zapisz to rozwinięcie z pięcioma cyframi po przecinku. c)Jaka jest piąta cyfra po przecinku? d)Spróbuj odgadnąć jaka jest 7 cyfra po przecinku. Jeżeli napotykasz na problem zapisz rozwinięcie z potrzebną liczbą cyfr.2.Jaka jest 8 cyfra liczby 14,(19)?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0010
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0010/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, rozwinięcie dziesiętne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: 1.Rozwinięcie dziesiętne pewnej liczby równa się 3,(67). a)Z ilu cyfr składa się grupa powtarzających się cyfr? b) Jaka cyfra będzie na 4,8,10 12 itd. miejscu po przecinku. Jeżeli napotkasz na problem zapisz rozwinięcie z większą liczbą cyfr po przecinku. c) Jaka cyfra będzie na 3,5,7,9 itd. miejscu po przecinku? d) Jak będzie 38 cyfra po przecinku?2.Jaka jest dwusetna cyfra po przecinku liczby 2,(123)
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0011
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0011/W
3	Tytuł	Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, rozwinięcie dziesiętne
5	Etap edukacyjny	3
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
















		1.Do zrobienia konfitur babcia potrzebuje 7,5 kg cukru. Ile opakowań po 1kg cukru musi kupić babcia, aby mogła zrobić konfitury?2.Krawcowa obliczyła, że z materiału, który ma może uszyć 7,59 bluzki. Ile bluzek może uszyć krawcowa?3.Wyliczono, że do przewiezienia ziemi ciężarówka powinna wykonać 3,2 kursu. Ile razy musi przyjechać ciężarówka?4.Pan Marek potrzebuje 30,45 m sznurka. W jednej szpuli jest 30 m sznurka. Ile szpul sznurka musi kupić pan Marek?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0012
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0012 /W
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Temperatura ciała zdrowego człowieka w trakcie całego życia się zmienia.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>noworodek</p>  <p>37,4°C</p> <p>dzieci i dorośli do ok. 70 roku życia</p>  <p>36,6°C</p> <p>osoby w podeszłym wieku</p>  <p>35,8°C</p> <p>a) W którym etapie życia człowiek ma najniższą, a w którym najwyższą temperaturę ciała? b) Ania jest uczennicą klasy VI. Pewnego dnia rozboleła ją głowa i temperatura jej ciała wzrosła o 1,7°C. Jak wysoką gorączkę miała Ania? c) Pani Salomea ma 85 lat i dopiero co na świat przyszedł jej prawnuczek. O ile stopni chłopczyk ma wyższą temperaturę ciała niż prababcia? d) Ułóż pytanie do treści zadania.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0013
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0013/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:</p> <p>1. Poniżej przedstawiono oferty dwóch sklepów</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>sklep "U Agaty"</p>  <p>5,75zł / 1kg</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>sklep "Witaminka"</p>  <p>6,38zł / 1kg</p> </td> </tr> </table> <p>W którym sklepie cena winogron za 1 kg jest niższa?          Ile złoty zaoszczędzisz kupując 1kg winogron w korzystniejszej ofercie?          Za 1 kg winogron w sklepie „Witaminka” zapłaciłeś banknotem 20 zł. Kasjerka wydała ci jeden banknot i 6 monet. Jakie monety mogłeś otrzymać?</p> <p>2. Na rysunku przedstawiono produkty oraz ich ceny</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">  <p>5,70zł</p> </td> <td style="text-align: center;">  <p>3,30 zł</p> </td> <td style="text-align: center;">  <p>7,90zł</p> </td> </tr> </table> <p>Oszacuj, czy kupując, długopis, kredki i zeszyt, zapłacisz więcej, czy mniej niż 17 zł</p>	<p>sklep "U Agaty"</p>  <p>5,75zł / 1kg</p>	<p>sklep "Witaminka"</p>  <p>6,38zł / 1kg</p>	 <p>5,70zł</p>	 <p>3,30 zł</p>	 <p>7,90zł</p>
<p>sklep "U Agaty"</p>  <p>5,75zł / 1kg</p>	<p>sklep "Witaminka"</p>  <p>6,38zł / 1kg</p>						
 <p>5,70zł</p>	 <p>3,30 zł</p>	 <p>7,90zł</p>					
8	Uwagi lub zalecenia						

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0014
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0014/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:</p> <p>1. Bartek miał 75 zł. Kupił książkę za 35,75zł i zeszyt, który był tańszy niż książka o 31,29zł. Marek miał 72zł i kupił tylko książkę taką jak Bartek. Czy każdy z chłopców za resztę pieniędzy, jaka im została, będzie mógł kupić bukiet dla mamy, który kosztuje mniej niż 35 zł? 2. Na rysunku przedstawiono produkty oraz ich ceny</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  5,70zł         </div> <div style="text-align: center;">  3,30 zł         </div> <div style="text-align: center;">  7,90zł         </div> </div> <p>Oszacuj, czy kupując, długopis, kredki i zeszyt, otrzymasz resztę z 50 zł mniejszą czy większą niż 30 zł?</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji						
1	Identyfikator pozycji	TIK_0015						
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0015/S						
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych						
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.						
5	Etap edukacyjny	3						
6	Rodzaj adresata	1						
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:</p> <p>1.Za kurtkę i buty zapłacono 176,99zł. Buty i narty kosztowały razem 145,99zł. O ile złotych kurtka jest droższa od nart?2.Ania kupiła kilogram rodzynek i kilogram migdałów. Bartek kupił kilogram migdałów i kilogram orzechów włoskich. Oszacuj, czy zakupy Ani, były droższe czy tańsze niż 4 zł od zakupów Bartka.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;"><b>Cennik za 1 kg</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">rodzynki</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 10px;">19,20 zł</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">migdały</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 10px;">35, 99zł</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">orzechy włoskie</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 10px;">14,80zł</td> </tr> </table> </div>	rodzynki	19,20 zł	migdały	35, 99zł	orzechy włoskie	14,80zł
rodzynki	19,20 zł							
migdały	35, 99zł							
orzechy włoskie	14,80zł							
8	Uwagi lub zalecenia							

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0016
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0016/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word OPIS POD TABELKĄ
8	Uwagi lub zalecenia	

## Ułamki o liczniku 1

1. Każdy ułamek o liczniku 1 można zapisać w postaci sumy dwóch różnych ułamków również o liczniku 1 stosując pewien prosty schemat. Przyjrzyj się poniższym przykładom. Wykonaj polecenia i odpowiedz na pytania a poznasz ten schemat.

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20}$$

a) W każdym przykładzie zwróć uwagę na mianownik pierwszego i drugiego ułamka. Co zauważasz?

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20}$$

b) Jaki dostrzeżasz związek między mianownikami pierwszego i drugiego ułamka a mianownikiem trzeciego ułamka w każdym przykładzie?

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \quad \underbrace{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}} + \frac{1}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20}$$

2. Zastosuj odkryty schemat i zapisz w mianownikach ułamków odpowiednie liczby

$$\frac{1}{5} = \frac{1}{6} + \frac{1}{\quad} \quad \frac{1}{6} = \frac{1}{7} + \frac{1}{\quad} \quad \frac{1}{7} = \frac{1}{8} + \frac{1}{\quad}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} \quad \frac{1}{9} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} \quad \frac{1}{10} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$$

3. Każdy ułamek o liczniku 1 można również przedstawić w postaci sumy trzech ułamków o liczniku

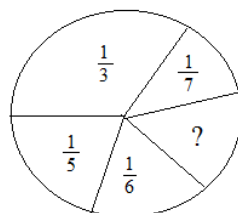
1. Przyjrzyj się poniższym przykładom i uzupełnij zdania  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18}$ ,  $\frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$

- a) W każdym przykładzie mianownik drugiego ułamka (licząc od lewej strony) jest .....  
większy od mianownika pierwszego ułamka.
- b) W każdym przykładzie mianownik trzeciego ułamka (licząc od lewej strony) jest .....  
większy od mianownika pierwszego ułamka.
- c) W każdym przykładzie mianownik czwartego ułamka (licząc od lewej strony) jest .....  
większy od mianownika pierwszego ułamka.
- d) Aby ułamek o liczniku 1 zapisać w postaci sumy trzech różnych ułamków również o liczniku 1 wystarczy

4. Zastosuj odkryty schemat i zapisz w mianownikach ułamków odpowiednie liczby  $\frac{1}{5} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$ ,  $\frac{1}{6} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$ ,  $\frac{1}{7} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$$

5. Wpisz do koła brakujący ułamek





## Ułamki łańcuchowe

1. Aby dowiedzieć się jaką liczbę przedstawia ułamek łańcuchowy wystarczy znać dodawanie ułamków i pojęcie odwrotności liczby.

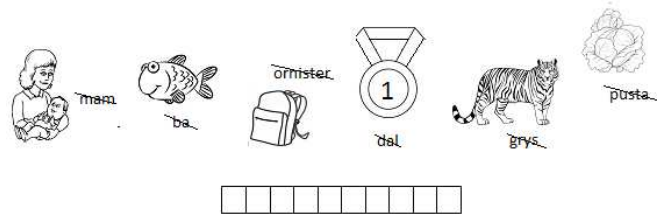
Oto przykład  $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2+3}}}$  ,  $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}$

2. Każdą z liczb zapisz w postaci ułamka łańcuchowego

$\frac{14}{9}$  ,  $3\frac{2}{11}$  ,  $2\frac{5}{7}$

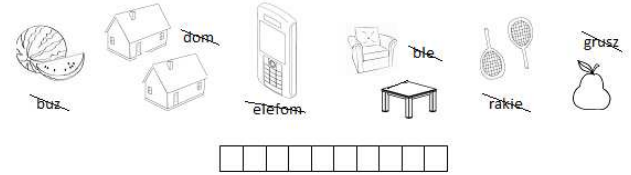
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0017
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0017/C
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków - rebus – zadanie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	Rysunki, obrazki, arytmetyka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: ĆWICZENIE - na dobry początek

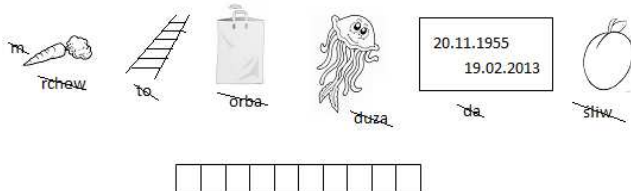
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Rozwiąż rebus, a dowiesz się jak nazywa się dział matematyki zajmujący się liczbami i działaniami.</p>  <p style="text-align: center;"> <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"/> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0018
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0018/C
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków - rebus – zadanie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	Rysunki, obrazki, arytmetyka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:  <b>ĆWICZENIE - na dobry początek</b>            Rozwiąż rebus, a dowiesz się jak nazywa się dział matematyki zajmujący się liczbami i działaniami.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0019
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0019/C
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków - rebus – zadanie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	Rysunki, obrazki, arytmetyka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:  <b>ĆWICZENIE - na dobry początek</b>            Rozwiąż rebus, a dowiesz się jak nazywa się dział matematyki zajmujący się liczbami i działaniami.</p> 

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0020
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0020/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania: Zadanie 1.Cudowne dziecko</p> <p>Wykonaj działania. Odszukaj w tabelce (wspólnej dla całej grupy) wyniki i wpisz wskazane przez nie litery w odpowiednie miejsca w tabelce. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy rozszyfruj, imię i nazwisko jednego z największych matematyków.</p> $C \rightarrow 0,5 + 0,7 \quad E \rightarrow 15,63 + 8,79$ $F \rightarrow 3,10 + 2,47 \quad I \rightarrow 4,6 - 1,2$ $H \rightarrow 2,8 - 0,2 \quad G \rightarrow 20,04 - 16,32$
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0021
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0021/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania: Zadanie 1.Cudowne dziecko</p> <p>Wykonaj działania. Odszukaj w tabelce (wspólnej dla całej grupy) wyniki i wpisz wskazane przez nie litery w odpowiednie miejsca w tabelce. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy rozszyfruj, imię i nazwisko jednego z największych matematyków.</p> $R \rightarrow 1,4 + 0,9 \qquad U \rightarrow 3,1 + 15,93$ $D \rightarrow 7 - 4,2 \qquad A \rightarrow 6 + 2,4 \qquad L \rightarrow 90 - 24,16 \qquad S$ $\rightarrow 3,5 - 1,6$
8	Uwagi lub zalecenia	

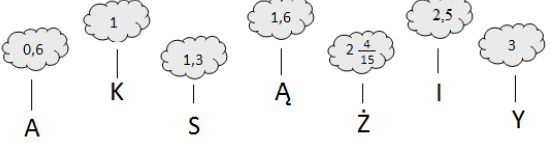
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0022
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0022/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania: Zadanie 1.Cudowne dziecko</p> <p>Wykonaj działania. Odszukaj w tabelce (wspólnej dla całej grupy) wyniki i wpisz wskazane przez nie litery w odpowiednie miejsca w tabelce. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy rozszyfruj, imię i nazwisko jednego z największych matematyków.</p> $R \rightarrow 1,5 + 3,6 \qquad A \rightarrow 65,8 - 8,342$ $S \rightarrow 2,37 + 1,63 \qquad C \rightarrow 4 - 0,01$ $I \rightarrow 7,2 - 4,8 \qquad R \rightarrow 35,8 + 4,937$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0023/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3

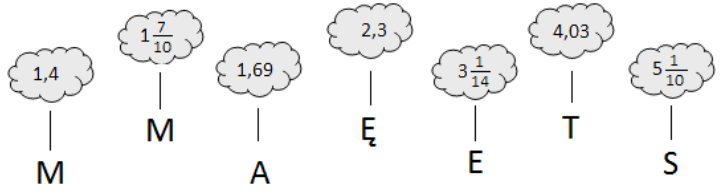
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania: Zadanie 2. Przydomek Wykonaj obliczenia. Odszukaj w chmurkach wyniki i wpisz wskazane przez nie litery do odpowiednich prostokątów. Litery czytane kolejno (litery z karty pracy A, B, C) utworzą przydomek jaki otrzymał Carl Gauss.</p> <p> <math>0,5 + \frac{1}{2} =</math> ..... <input type="text"/>  <math>1,9 - \frac{3}{5} =</math> ..... <input type="text"/>  <math>\frac{1}{4} + 2,25 =</math> ..... <input type="text"/>  <math>2\frac{3}{4} - 1,15 =</math> ..... <input type="text"/>  <math>1,6 + \frac{2}{3} =</math> ..... <input type="text"/> </p> <p>  </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0024
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0024/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania:</p> <p>Zadanie 2. Przydomek</p> <p>Wykonaj obliczenia. Odszukaj w chmurkach wyniki i wpisz wskazane przez nie litery do odpowiednich prostokątów. Litery czytane kolejno (litery z karty pracy A,B, C) utworzą przydomek jaki otrzymał Carl Gauss.</p> $1,8 + \frac{1}{2} = \dots\dots\dots \square$ $2,15 - \frac{3}{4} = \dots\dots\dots \square$ $1\frac{3}{8} + 0,315 = \dots\dots\dots \square$ $\frac{4}{5} + 3,23 = \dots\dots\dots \square$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$2,5 + \frac{4}{7} =$ ..... <input type="text"/> $3\frac{3}{5} - 1,9 =$ ..... <input type="text"/> 
8	Uwagi lub zalecenia	


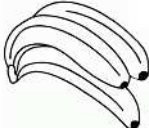

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0025
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0025/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Zadanie 2. Przydomek Wykonaj obliczenia. Odszukaj w chmurkach wyniki i wpisz wskazane przez nie litery do odpowiednich prostokątów. Litery czytane kolejno (litery z karty pracy A, B, C) utworzą przydomek jaki otrzymał Carl Gauss.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$2,6 + \frac{1}{3} =$ ..... <input type="text"/> $1\frac{1}{8} - 0,1 =$ ..... <input type="text"/> $3,8 + 1\frac{3}{4} =$ ..... <input type="text"/> $4\frac{2}{9} - 2,2 =$ ..... <input type="text"/> $5,5 - 5\frac{1}{5} =$ ..... <input type="text"/> $1,9 + 1\frac{1}{6} =$ ..... <input type="text"/> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0026
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0026/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word treść zadania: Zadanie 3</p> <p>Popatrz na ceny owoców. Rozwiąż zadania. Otrzymanym wynikiom odpowiadają litery. Wpisz je do diagramu. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy, rozszyfruj nazwę wielokąta foremnego, którego konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki udowodnił Carl Friedrich Gauss.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  9,45 zł         </div> <div style="text-align: center;">  4,09 zł         </div> <div style="text-align: center;">  7,5 zł         </div> </div> <p>OPIS POD TABELKĄ</p>
8	Uwagi lub zalecenia	




① Ile złotych trzeba zapłacić za 1 kg winogron i 1 kg bananów?		
13,5 A	13,54 S	13,64 K
③ O ile złotych truskawki są tańsze od winogron ?		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1,25 O	1,15 L	1,95 E
④		
Ile reszty otrzymasz, płacąc banknotem 20 zł za kilogram bananów i kilogram truskawek?		
8,41 D	8,42 P	8,94 W
②		
O ile złotych winogrona są droższe od bananów?		
5,36 I	5,40 B	5,75 T




Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0027
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0027/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word –treść zadania Zadanie 3 <b>Zadanie 3.</b> Wielokąt foremny Popatrz na ceny przedmiotów. Rozwiąż zadania. Otrzymałym wynikiem odpowiadają litery. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy, rozszyfruj nazwę wielokąta foremnego, którego konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki udowodnił

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Carl Friedrich Gauss.</p>    <p>49 zł      19,99 zł      169,30 zł</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

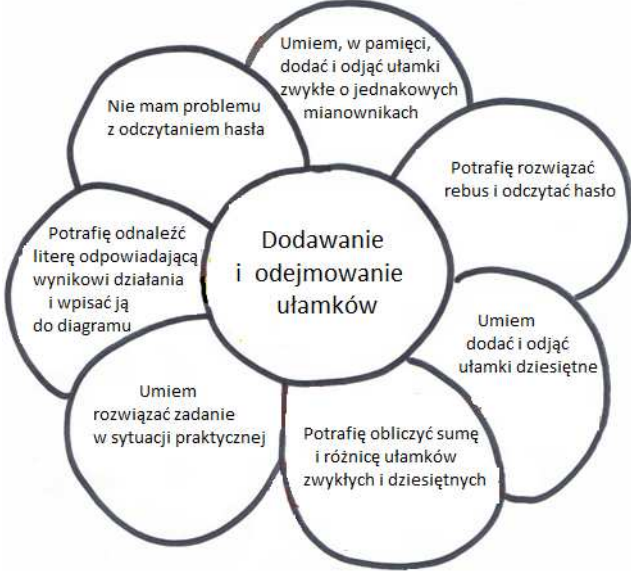
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0028
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0028/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe, dodawanie, odejmowanie, suma, różnica.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania: Zadanie 3 <b>Zadanie 3.</b> Wielokąt foremny Popatrz na ceny odzieży i odpowiedz na pytania. Rozwiąż zadania. Otrzymanym wynikom odpowiadają litery. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy, rozszyfruj nazwę wielokąta foremnego, którego konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki udowodnił Carl Friedrich Gauss.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				
		119 zł	68,70 zł	32,68 zł
8	Uwagi lub zalecenia			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0029
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0029/B
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków. „Kwiatek do bukietu”
4	Słowa kluczowe	Dodawanie, odejmowanie ułamków, rebus
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word - Treść Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0030
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0030/M
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych, dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamek zwykły, mnożenie, dzielenie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja mnożenia dwóch ułamków</p> <p>Mnożąc dwa ułamki, mnożymy licznik przez licznik i mianownik przez mianownik</p> $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{6} \quad 1\frac{3}{4} \cdot 1\frac{3}{5} = \frac{7}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0031
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0031/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych, dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamek zwykły, mnożenie, dzielenie, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wykonaj działania</p> <p>a) <math>\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9}</math>      b) <math>\frac{2}{5} : 1\frac{1}{4}</math>      c) <math>\frac{4}{5} \cdot \frac{10}{12}</math></p> <p>d) <math>45,8 : 0,2</math>    e) <math>3,7 \cdot 5,2</math>      f) <math>5,76 : 1,8</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$\frac{5}{6}$ 2. W klasie jest 30 uczniów. $\frac{5}{6}$ liczby wszystkich uczniów zrezygnowało z pójścia do teatru. Ile osób poszło do teatru? 3. Ile złotych trzeba zapłacić za 35 dag sera żółtego, jeżeli kilogram kosztuje 24,30zł? 4. Odległość między stacjami kolejowymi wynosi 35,5 km. Pociąg przebył 0,3 odległości. Ile kilometrów musi jeszcze przejechać pociąg? 5. Kurtka kosztowała 132 zł. Cenę kurtki obniżono o 0,25 ceny początkowej . O ile złotych obniżono cenę kurtki?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0032
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0032/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych, dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamek zwykły, mnożenie, dzielenie, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Wykonaj działania a) $\frac{3}{5} : 2\frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{6} \cdot 3\frac{3}{4}$ c) $1,234 \cdot 0,25$ d) $124,02 : 0,9$ e) $4 \cdot 3\frac{1}{8} \cdot \frac{3}{10}$ f) $3,408 : 0,12$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Kupiłeś 0,22 dag wędliny po 18,75 zł/kg. Ile reszty otrzymałeś płacąc banknotem 10 zł?3. Na przybory szkolne Ela wydała 0,7 ze 120zł, a na spodnie 0,56 ze 150zł. Za co Ela zapłaciła więcej za spodnie czy przybory szkolne?4. Buty kosztowały 57zł. Cenę podwyższono o 0,15 ceny pierwotnej. Czy 150 zł wystarczy na zakup dwóch par butów?5. W bibliotece szkolnej 15 książek o tematyce</p> $\frac{1}{200}$ <p>matematycznej stanowi część całego księgozbioru. Ile książek znajduje się w tej bibliotece?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0033
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0033/S
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych, dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Ułamek zwykły, mnożenie, dzielenie, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{11}{12}$ <p>1. Oblicz</p> $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3} \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \cdot 4} \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{1}{4 \cdot 5}$ <p>2. Istnieją takie pary liczb, których różnica równa się ich iloczynowi, np.:</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Korzystając z tej własności, wartość sumy</p> $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90}$ <p>2. Pan Arek podjął z nieoprocentowanego konta 1000DM (marek niemieckich), których kurs wynosił 2,17 zł za markę. Po kilku dniach uzupełnił stan konta, kupując marki, których kurs zmalał o 0,03 zł za markę. Czy pan Arek zyskał, czy stracił, dokonując takiej operacji?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0034
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0034/M
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych dodatnich
4	Słowa kluczowe	Ułamek zwykły, mnożenie, dzielenie, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slajd - Napis - Mnożenie ułamków zwykłych i dziesiętnych</li> <li>2. Slajd – działania – animacja</li> <li>3. Slajd - Wykonaj działania</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_0035
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0035/M
3	Tytuł	Zamiana jednostek -prędkość, droga, czas
4	Słowa kluczowe	Prędkość, droga, czas, godzina, minuta, sekunda, kilometr, metr
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna – 1. Slajd - Prędkość można wyrazić w różnych jednostkach Slajd - animacja ścinający pingpongista i napis Piłeczka ping – pongowa, podczas ścinania osiąga prędkość 170000 m/s 2. Slajd - napis - Ile kilometrów na godzinę, leci ta piłeczka?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0036
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0036/S
3	Tytuł	Zamiana jednostek - prędkość, droga, czas
4	Słowa kluczowe	Prędkość, droga, czas, godzina, minuta, sekunda,
5	Etap edukacyjny	3

6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania Wpisz w kratki odpowiednie liczby:</p> $1 \text{ h} = \text{min} \quad 67000 \frac{\text{m}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $180 \text{ min} = \text{h} \quad 0,3 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m}}{\text{h}}$ $2 \text{ min} = \text{s} \quad 8000 \frac{\text{m}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $15 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m}}{\text{h}} \quad 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{\text{min}}$ <p>2. a) Rowerzysta jedzie z prędkością <math>20 \frac{\text{km}}{\text{h}}</math>. Ile to metrów na godzinę?</p> <p>b) Gepard biegnie z prędkością <math>110 \frac{\text{km}}{\text{h}}</math>. Ile to metrów na godzinę?</p> <p>c) Pieszy pokonuje w ciągu godziny <math>5000 \frac{\text{m}}{\text{h}}</math>. Ile to kilometrów na godzinę?</p> <p>d) Koliber fruwa z prędkością <math>2 \frac{\text{km}}{\text{min}}</math>. Ile to metrów na sekundę?</p> <p>e) Żółw przemierza 1500 m w ciągu 1 godziny. Wyraż prędkość żółwia w kilometrach na godzinę?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0037
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0037/S
3	Tytuł	Zamiana jednostek -prędkość, droga, czas
4	Słowa kluczowe	Prędkość, droga, czas, godzina, minuta, sekunda,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>Wpisz w kratki odpowiednie liczby:</p> $240 \text{ s} = \text{min} \quad 58 \frac{\text{m}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $5 \text{ h} = \text{min} \quad 0,5 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m}}{\text{h}}$ $17 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m}}{\text{h}} \quad 9 \frac{\text{m}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $2,3 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m}}{\text{h}} \quad 12 \text{ s} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$ <p>2 a) Ciągnik porusza się z prędkością <math>0,5 \frac{\text{km}}{\text{min}}</math>. Ile to metrów na minutę?</p> <p>b) Samochód ciężarowy jedzie z prędkością <math>1000 \frac{\text{m}}{\text{h}}</math>. Ile to kilometrów na godzinę?</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>c) Piechur wędruje z prędkością <math>6 \frac{km}{h}</math>. Ile to metrów na minutę?</p> <p>d) Koń biegnący cwałem porusza się z prędkością <math>18 \frac{m}{s}</math>. Ile to kilometrów na sekundę?</p> <p>e) Ryba włócznik w ciągu 8 sekund przepływa 288m. Wyraż prędkość z jaką porusza się ryba w kilometrach na godzinę.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0038
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0038/S
3	Tytuł	Zamiana jednostek -prędkość, droga, czas
4	Słowa kluczowe	Prędkość, droga, czas, godzina, minuta, sekunda,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>1. Wpisz w kratki odpowiednie liczby:</p> $120 \text{ s} = \text{ h} \quad 60 \frac{\text{m}}{\text{min}} = \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $4 \text{ h} = \text{ s} \quad 0,5 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{\text{s}}$

		$18 \frac{km}{h} = \frac{m}{min}$ $10 \frac{m}{h} = \frac{km}{h}$ $2,5 \frac{km}{h} = \frac{m}{s}$ $12 \frac{m}{s} = \frac{km}{min}$ <p>2 a) Zając biega z prędkością <math>8 \frac{m}{s}</math>. Ile to metrów na godzinę?</p> <p>b) Leniwiec trójpalczasty przesuwa się z prędkością <math>2 \frac{m}{min}</math>. Ile to kilometrów na godzinę?</p> <p>c) Sokół wędrowny w czasie ataku leci z prędkością <math>76 \frac{m}{s}</math>. Ile to kilometrów na godzinę?</p> <p>d) Koń sportowy, tak zwany kłusak, biegnie z prędkością <math>0,2 \frac{km}{min}</math>. Ile to kilometrów na godzinę?</p> <p>e) Samolot pasażerski leci z prędkością <math>0,225 \frac{km}{s}</math>. Ile to metrów na minutę?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0039



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0039/K																																																																						
3	Tytuł	Dodawanie liczb dodatnich i ujemnych																																																																						
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne																																																																						
5	Etap edukacyjny	3																																																																						
6	Rodzaj adresata	3																																																																						
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word –treść zadania</p> <p>Rozwiąż krzyżówkę</p> <table border="1" data-bbox="1099 687 1758 1161"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>,</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>4</td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>,</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>6</td> <td>7</td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>,</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>9</td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> <tr> <td>,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Poziomo</p> <p>1) <math>-1,37 + (-1,88)</math></p> <p>2) <math>6,14 + 1,75</math></p>	1				2		3	,				,						4							,					5							,										6	7						,			8				9			,						
1				2		3																																																																		
,				,																																																																				
			4																																																																					
			,																																																																					
	5																																																																							
	,																																																																							
				6	7																																																																			
				,																																																																				
8				9																																																																				
,																																																																								



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$4) \left(-\frac{1}{2}\right) + (-0,7)$ $5) -1,03 + (-0,4)$ $6) -4,2 + 0$ $8) 3,03 + 1,46$ $9) -6 + 24$ <p>Pionowo</p> $1) -0,9 + (-2,7)$ $2) \frac{2}{5} + 6,8$ $3) 120 + (-29)$ $4) -0,7 + (-0,6)$ $5) -1 + \left(-\frac{27}{50}\right)$ $6) -0,1 + (-4)$ $7) -8 + 36$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0040
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0040/K
3	Tytuł	Dodawanie liczb dodatnich i ujemnych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne																																			
5	Etap edukacyjny	3																																			
6	Rodzaj adresata	2																																			
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>Rozwiąż krzyżówkę</p> <table border="1" data-bbox="1099 550 1758 1045"> <tr> <td>1 ,</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>2 ,</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>4 ,</td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>5 ,</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>6 ,</td> <td>7</td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> <tr> <td>8 ,</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td>9</td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </table> <p>Poziomo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>-7 + 1,27</math></li> <li>2) <math>3,25 + (-7,86)</math></li> <li>4) <math>-1\frac{1}{2} + 5,2</math></li> <li>5) <math>-0,65 + (-0,61)</math></li> </ol>	1 ,				2 ,		3				4 ,					5 ,										6 ,	7		8 ,				9		
1 ,				2 ,		3																															
			4 ,																																		
	5 ,																																				
				6 ,	7																																
8 ,				9																																	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$-2\frac{1}{2} + (-5,6)$ <p>6)</p> $10 + (-0,43)$ <p>8)</p> $-42 + 138$ <p>9)</p> <p>Pionowo</p> $\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-5\frac{3}{5}\right)$ <p>1)</p> $-1,9 + (-2,8)$ <p>2)</p> $-6 + 25$ <p>3)</p> $8,2 + (-4,6)$ <p>4)</p> $-8 + 6,55$ <p>5)</p> $-1,3 + (-7,6)$ <p>6)</p> $30 - 14$ <p>7)</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0041
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0041/S
3	Tytuł	Dodawanie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, liczby dodatnie, liczby ujemne

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>1. Oblicz sumę wszystkich liczb</p> <p>a) całkowitych ujemnych większych od -5,6</p> <p>b) naturalnych większych od -3,4 a mniejszych od 3,4. 2. Wypisz jakimi liczbami naturalnymi można zastąpić symbol <math>\blacklozenge</math> tak, aby wynik działania był ujemny</p> $\blacklozenge + (-5,4) \quad 2\frac{1}{6} + 2,6 + (-\blacklozenge)$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0042
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0042/S
3	Tytuł	Odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby ujemne i dodatnie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>Otrzymanym wynikiem odpowiadają litery. Wpisz je w odpowiednie miejsca do</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>diagramu. (diagram znajduje się na tablicy interaktywnej i jest wspólny dla wszystkich uczniów). Rozwiązaniem jest imię, nazwisko i kraj z którego pochodzi matematyk.</p> $\frac{1}{4} - \frac{3}{4}, -0,12 + 3,6, -4\frac{1}{2} - \left(-1\frac{2}{5}\right), -2\frac{3}{5} + (-1,4), -8 - (-6,2)$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0043
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0043/S
3	Tytuł	Odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby ujemne i dodatnie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>Otrzymanym wynikiom odpowiadają litery. Wpisz je w odpowiednie miejsca do diagramu. (diagram znajduje się na tablicy interaktywnej i jest wspólny dla wszystkich uczniów). Rozwiązaniem jest imię, nazwisko i kraj z którego pochodzi matematyk.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0044
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0044/S
3	Tytuł	Odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, liczby ujemne i dodatnie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>Otrzymanym wynikom odpowiadają litery. Wpisz je w odpowiednie miejsca do diagramu. (diagram znajduje się na tablicy interaktywnej i jest wspólny dla wszystkich uczniów). Rozwiązaniem jest imię, nazwisko i kraj z którego pochodzi matematyk.</p> $H \rightarrow 2,3 + \text{☼} = -3,2 \quad M \rightarrow -\frac{3}{4} = \text{☼}^5$ $T \rightarrow -4,8 - \text{☼} = -2,63 \quad B \rightarrow -\left(-1\frac{1}{\text{☼}}\right) = -7,9$ $D \rightarrow -8 + \text{☼} = -1,38$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0045
2	Oznaczenie zasobu	TIK_0045/M


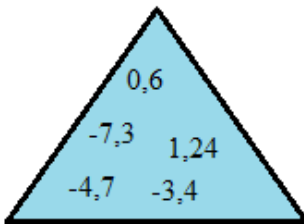
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna <i>Animacja:</i> Mnożenie i dzielenie liczb o różnych znakach
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0046
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0046/M
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna <i>Animacja:</i> Mnożenie i dzielenie liczb o tych samych znakach
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji								
1	Identyfikator pozycji	TIK_0047								
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0047/G								
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich i ujemnych								
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz								
5	Etap edukacyjny	3								
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3								
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść Gra – Kto wygra?</p> <p>Gracie w parach. Gracie na zmianę. Losujecie kto rozpoczyna grę. Wybierasz jedną liczbę z koła i jedną z trójkąta. Mnożysz je lub dzielisz. Jeżeli wynik znajduje się w tabelce, to go zakreślasz. Wygrywa ten z was, który jako pierwszy zakreśli w tabelce pionowo, poziomo lub po skosie trzy liczby. Możecie korzystać z kalkulatora.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>-2,7</td> <td>-1,65</td> <td>0,72</td> <td>3,12</td> </tr> <tr> <td>-7,5</td> <td>-4,58</td> <td>2</td> <td>8,67</td> </tr> </tbody> </table>	-2,7	-1,65	0,72	3,12	-7,5	-4,58	2	8,67
-2,7	-1,65	0,72	3,12							
-7,5	-4,58	2	8,67							



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			-0,22	-0,13	0,12	0,5
			-37,96	-8,76	20,08	32,85
			-0,71	-0,16	0,38	0,62
			-6,08	-1,40	1,62	2,65
			-5,58	-3,41	1,49	6,45
			-3,63	-2,22	0,97	4,19
			-0,45	-0,28	0,24	1,03
			-24,44	-5,64	12,93	21,15
			-1,12	-0,26	0,59	0,96
			-3,92	-0,90	1,04	1,71
			-17,68	-4,08	15,3	9,35
			-1,53	-0,35	0,81	1,32
			-2,83	-0,65	0,76	1,24
8	Uwagi lub zalecenia					

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0048
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0048/S
3	Tytuł	Działania na liczbach wymiernych – prędkość, droga czas
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Autobus poruszał się z prędkością 60km/h. Jaka trasę pokona w ciągu:             <ol style="list-style-type: none"> <li>30minut,</li> <li>kwadransa</li> <li>jednej godziny i 45 minut</li> </ol> </li> <li>Samochód ciężarowy porusza się z prędkością 90km/h. W jakim czasie pokona drogę:             <ol style="list-style-type: none"> <li>45 km,</li> <li>9km,</li> <li>135 km</li> </ol> </li> <li>Kamil biegł przez 40s z prędkością 3m/s. Jaka drogę pokonał?</li> <li>Niektóre modele samochodu Syrena pokonywały 10 km w czasie 5 minut. Jaka prędkość rozwijał ten samochód?</li> <li>Która prędkość jest większa 50km/h czy 30m/s?</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0049
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0049/S
3	Tytuł	Działania na liczbach wymiernych – prędkość droga, czas
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Samochód jadąc z prędkością 60km/h pokonał 140km. Jak długo jechał ten samochód?</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Oblicz, z jaką prędkością w kilometrach na godzinę porusza się samochód, jeżeli 120km przejechał w czasie: a) 60 minut, b) 2 godziny, c) 180 minut?</li> <li>3. Dwa samoloty wystartowały jednocześnie z dwóch lotnisk oddalonych o 3400km i leciały naprzeciw siebie. Po ilu godzinach lotu samoloty minęły się, jeżeli prędkość jednego była równa 800km/h, a drugiego 900km/h?</li> <li>4. Marek idąc z prędkością 6km/h pokonuje drogę z domu do szkoły w ciągu 20 minut. Mariola, siostra Marka, jeździ do tej samej szkoły rowerem z prędkością 24km/h. Mariola wyjeżdża z domu 15 min po Marku. Które z dzieci pierwsze dociera do szkoły?</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

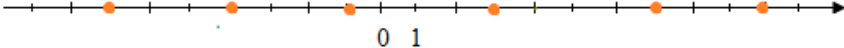
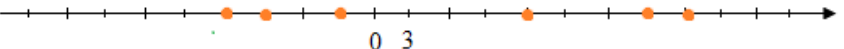

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0050
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0050/S
3	Tytuł	Działania na liczbach wymiernych – prędkość, droga, czas
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trasa rowerowa wokół jeziora ma długość 15 km. Dwóch rowerzystów wyrusza z tego samego miejsca i okrąży jezioro poruszając się w tym samym kierunku. Średnia prędkość drugiego z nich jest większa od średniej prędkości pierwszego o 5km/h. Oblicz po jakim czasie dojdzie do ponownego spotkania rowerzystów?</li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Pociąg pokonując trasę między dwiema stacjami jedzie przez pierwsze półtorej godziny z prędkością 70 km/h. Z powodu robót przy torach kolejowych przez następne 30 minut porusza się z prędkością 30km/h. Ostatnie 15minut trasy jedzie z prędkością 100 km/h. Oblicz długość trasy jaką pokonał pociąg?</p> <p>3. Pociąg, który ma długość 300m wjeżdża do tunelu z prędkością 20m/s. Upływa 50s od chwili, gdy lokomotywa wjechała do momentu, gdy ostatni wagon opuścił tunel. Ile metrów ma tunel?</p> <p>4. Samochód przez 20minut jechał z prędkością 70km/h, a przez następne 35 minut z prędkością 110km/h. Z jaką średnią prędkością jechał samochód przez 55 minut?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

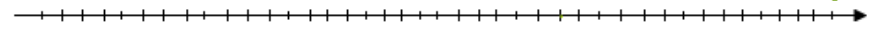
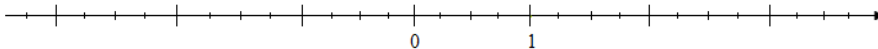
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0051
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0051/M
3	Tytuł	Liczby na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbową, odcinek jednostkowy, współrzędna punktu
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna <b>Animacja</b> – Liczby na osi liczbowej Oś liczbową to najprostszy sposób na graficzne przedstawienie miejsca, które dana liczba zajmuje wśród innych liczb (animacja liczby naturalne, całkowite i wymierne na osi).


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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0052
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0052/S
3	Tytuł	Liczby na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbową, odcinek jednostkowy, współrzędna punktu
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>1.Odczytaj współrzędne zaznaczonych punktów</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p>  <p>2.Dobierz odpowiedni odcinek jednostkowy i zaznacz na osi liczbowej liczby</p> $\frac{1}{8}; -\frac{6}{8}; 1\frac{4}{8}; -2\frac{3}{8}; 2\frac{5}{8}$



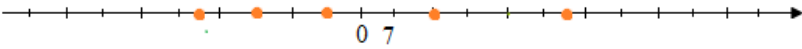
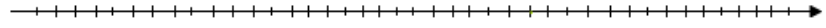
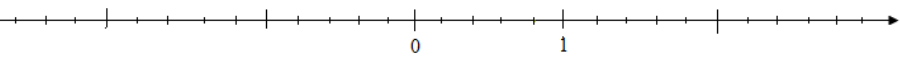
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>3. Zaznacz na osi liczbowej punkty o danych współrzędnych i odczytaj hasło.</p> $O = -1\frac{1}{2} \quad R = 1\frac{1}{4} \quad B = 0,75$ $D = -2,5 \quad Z = 1,5 \quad E = 3$ 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0053
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0053/S
3	Tytuł	Liczby na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbową, odcinek jednostkowy, współrzędna punktu
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>1. Odczytaj współrzędne zaznaczonych punktów</p> <p>a)</p> 



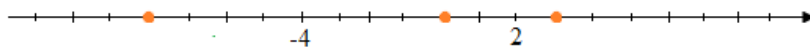
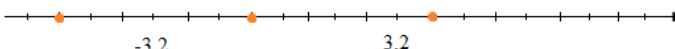
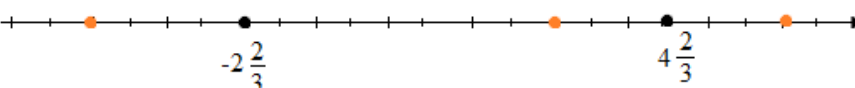
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b)</p>  <p>2. Dobierz odpowiedni odcinek jednostkowy i zaznacz na osi liczbowej liczby  <math>\frac{1}{2}</math>; <math>-\frac{1}{3}</math>; <math>1\frac{3}{4}</math>; <math>-2\frac{3}{6}</math>; <math>2\frac{1}{6}</math></p>  <p>3. Zaznacz na osi liczbowej punkty o danych współrzędnych i odczytaj hasło.</p> <p>U = -2,4    S = <math>-3\frac{1}{5}</math>    E = 0,6  P = -0,6    R = 1,4</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0054
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0054/S
3	Tytuł	Liczby na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowo, odcinek jednostkowy, współrzędna punktu
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania</p> <p>Odczytaj współrzędne zaznaczonych punktów</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0055
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0055/M
3	Tytuł	Odległość liczb na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbowa, odcinek jednostkowy, współrzędna punktu
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna– animacja <a href="#">Prezentacja liczb na osi liczbowej</a>

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0056
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0056/K
3	Tytuł	Odległość liczb na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Oś liczbową, odcinek jednostkowy, współrzędna punktu
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż krzyżówkę KRZYŻÓWKA (dokument TIK 0056)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ma 1000 m</li> <li>Ułamek, który ma przecinek</li> <li>Wynik mnożenia</li> <li>Ma 60 minut</li> <li>Są dodatnie i ujemne</li> <li>Czasami wykonujesz pomocniczy ... <math>16 + 2 \cdot 14</math></li> <li><math>56 : 8</math> to ... arytmetyczne</li> <li>Kolejność ..... działań</li> <li>Wynik dodawania</li> <li>Liczby, które mnożysz</li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		11. Jednostka czasu mniejsza od minuty 12. Wynik dzielenia 13. Wynik odejmowania 14. ma 100 cm
8	Uwagi lub zalecenia	



## 2. Aplikacje Tab

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0001
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0001/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Liczby rzymskie, układanki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Z zapalek ułożono działania i liczby. Przesuń jedną zapalkę, tak aby powstałe działanie było prawdziwe.</p> $XI + XI = XX$ $LX - V = L$
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

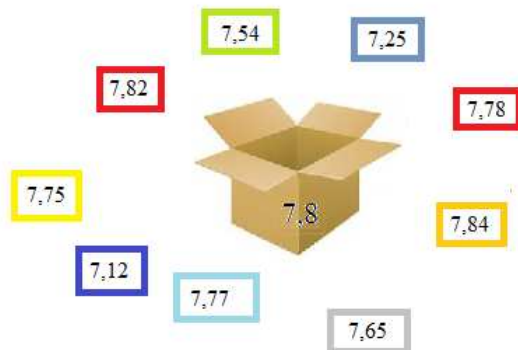
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0002
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0002/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Liczby rzymskie, układanki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Z zapalek ułożono działania i liczby. Przesuń dwie zapalki, tak aby powstałe działanie było prawdziwe.</p> <p><math>XX - IV = XXV</math></p> <p><math>C - X = XL</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0003
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0003/S

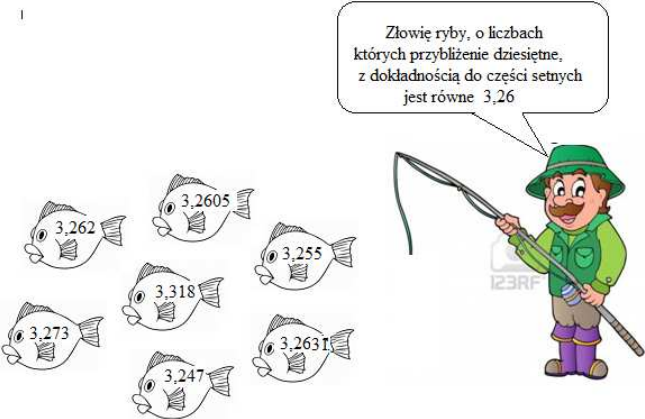
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich
4	Słowa kluczowe	Liczby rzymskie, układanki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Z zapałek ułożono działania i liczby. Przesuń jedną zapałkę, tak aby powstałe działanie było prawdziwe.</p> $XIII + C = C$ $II - VI = M$
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0004
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0004/S
3	Tytuł	Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.
4	Słowa kluczowe	Liczba, zaokrąglanie,
5	Etap edukacyjny	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Na tablicy interaktywnej - treść zadania Wrzuć do pudełka wszystkie liczby, których przybliżenie z dokładnością do części dziesiątych równa się 7,8</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne


Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0005
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0005/S
3	Tytuł	Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników
4	Słowa kluczowe	Liczba, zaokrąglanie,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Na tablicy interaktywnej - treść zadania</p> <p>Których ryb nie złowi rybak. (Uczeń dotyka ryby ręką i przesuwa obrazek. Jeżeli odpowiedź jest prawidłowa ryba „odpływa”. Jeżeli wskazana jest „zła” ryba to nie da się jej przesunąć)</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0006
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0006/S



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Zaokrąglenie liczb. Szacowanie wyników
4	Słowa kluczowe	Liczba, zaokrąglenie,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Na tablicy interaktywnej - treść zadania</p> <p>Wrzuć do odpowiedniej studni poszczególne liczby.</p> $\frac{5}{9} \qquad \frac{11}{45} \qquad \frac{17}{30} \qquad \frac{4}{9} \qquad \frac{8}{15}$  <p>(właściwą liczbę można przesunąć do studni i liczba znika do pierwszej studni <math>\frac{5}{9}, \frac{17}{30}</math>, reszta liczb do drugiej)</p>
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0007
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0007/W

3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, ułamki o jednakowych mianownikach
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Na tablicy interaktywnej umieszczone są przykłady: Oblicz w pamięci, a wynik zapisz pod przykładem</p> $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} \quad \frac{8}{9} + \frac{5}{9} \quad 4 - \frac{2}{3} \quad 1\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \quad 6\frac{5}{7} - 3\frac{1}{7}$ $8 - 1\frac{1}{3} \quad 3\frac{5}{6} + 2\frac{2}{6} \quad 7 - 2\frac{2}{8} \quad 2 + 1\frac{2}{3} \quad 3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$ <p>Uczniowie obliczają przykłady w pamięci. Wskazany przez nauczyciela uczeń zapisuje wynik pod przykładem, jeżeli wynik jest poprawny przykład znika, poniżej poprawne wyniki</p> $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \qquad 8 - 1\frac{1}{3} = 6\frac{2}{3}$ $\frac{8}{9} + \frac{5}{9} = 1\frac{4}{9} \qquad 3\frac{5}{6} + 2\frac{2}{6} = 6\frac{1}{6}$ $4 - \frac{2}{3} = 3\frac{1}{3} \qquad 7 - 2\frac{2}{8} = 4\frac{3}{4}$ $1\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 2 \qquad 2 + 1\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$ $6\frac{5}{7} - 3\frac{1}{7} = 3\frac{4}{7} \qquad 3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{1}{3}$
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																																				
1	Identyfikator pozycji	Tab_0008																																				
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0008/D																																				
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków																																				
4	Słowa kluczowe	Suma, różnica, ułamki o jednakowych mianownikach, ułamki dziesiętne																																				
5	Etap edukacyjny	3																																				
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3																																				
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Hasło – Zadanie 1.</p> <table border="1" data-bbox="945 805 1155 936"> <tr> <td>1,2</td> <td>8,4</td> <td>5,1</td> <td>65,84</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1189 805 1653 936"> <tr> <td>5,57</td> <td>40,737</td> <td>3,4</td> <td>24,42</td> <td>2,8</td> <td>2,3</td> <td>2,4</td> <td>3,99</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1124 967 1384 1098"> <tr> <td>3,72</td> <td>57,458</td> <td>19,03</td> <td>1,9</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Na tablicy interaktywnej umieszczony jest diagram: (diagram do zadania 1.Cudowne dziecko TIK_0021, TIK_0022 i TIK_0023)(Uczniowie po wykonaniu obliczeń wpisują w tabelce wyniki i odczytują hasło)</p>	1,2	8,4	5,1	65,84					5,57	40,737	3,4	24,42	2,8	2,3	2,4	3,99	2,6										3,72	57,458	19,03	1,9	4					
1,2	8,4	5,1	65,84																																			
5,57	40,737	3,4	24,42	2,8	2,3	2,4	3,99	2,6																														
3,72	57,458	19,03	1,9	4																																		
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne																																				



Lp.	Pozycja	Opis pozycji																							
1	Identyfikator pozycji	Tab_0009																							
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0009/D																							
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków																							
4	Słowa kluczowe	Ułamki zwykłe i dziesiętne, dodawanie, odejmowanie,																							
5	Etap edukacyjny	3																							
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3																							
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Hasło - zadanie 2</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: 150px;"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> <p>Na tablicy interaktywnej umieszczony jest diagram: (diagram do zadania 2.Przydomek TIK_0024; TIK_0025; TIK-0026) (Uczniowie po wykonaniu obliczeń wpisują w tabelce odpowiednie litery i odczytują hasło)</p>																							
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne																							

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji															
1	Identyfikator pozycji	Tab_0010															
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0010/D															
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków															
4	Słowa kluczowe	Ułamki zwykłe i dziesiętne, dodawanie, odejmowanie,															
5	Etap edukacyjny	3															
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3															
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Hasło – zadanie 3</p> <p>① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Na tablicy interaktywnej umieszczony jest diagram: (diagram do zadania 3. Wielokąt foremny TIK_0027; TIK_0028; TIK_0029) (Uczniowie po wykonaniu obliczeń wpisują w tabelce odpowiednie litery i odczytują hasło)</p>															
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne															

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

3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych, dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Mnożenie, iloczyn, dzielenie, iloraz, ułamki zwykłe i dziesiętne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Na tablicy interaktywnej : Gra Labirynt (pod tabelką)
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne

Labirynt możliwość wyboru wersji ułamki zwykłe lub ułamki dziesiętne

- wersja ułamki zwykłe

Aby można było poruszać się po labiryncie należy „zebrać” diamenty. Aby przejść dalej należy wykonać działanie z listy

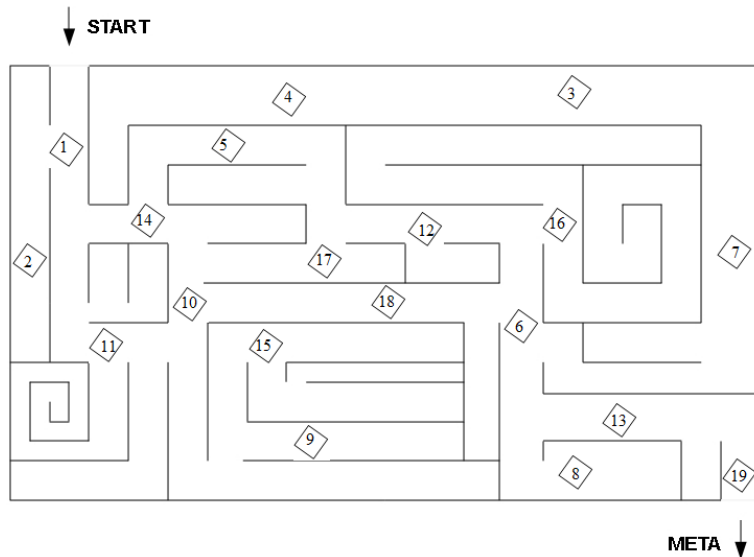
$$\begin{array}{llll}
 1) 2 \cdot 1\frac{1}{2} & 6) 2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2} & 11) 1\frac{4}{5} \cdot 1\frac{2}{3} & 16) 1\frac{2}{3} \cdot 3 \\
 2) \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} & 7) \frac{3}{5} \cdot 3\frac{1}{3} & 12) 6 : 1\frac{1}{6} & 17) \frac{10}{7} : \frac{15}{14} \\
 3) 7\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} & 8) 10 : 2\frac{1}{5} & 13) 5 \cdot 2\frac{3}{10} & 18) 1\frac{3}{4} : 2\frac{5}{8} \\
 4) 16 : \frac{8}{11} & 9) \frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{9} & 14) 4 : 2\frac{2}{3} & 19) 2\frac{2}{3} \cdot 5 \\
 5) \frac{9}{10} : 6 & 10) 2\frac{1}{3} : 3 & 15) \frac{3}{10} \cdot 5 & 
 \end{array}$$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

▪ wersja ułamki dziesiętne

Aby można było poruszać się po labiryncie należy „zebrać” diamenty. Aby przejść dalej należy wykonać działanie z listy

- |                    |                     |                       |                  |
|--------------------|---------------------|-----------------------|------------------|
| 1) $2 \cdot 1,2$   | 6) $2,3 \cdot 0,4$  | 11) $7,6 : 2$         | 16) $2,52 : 2,8$ |
| 2) $1,2 \cdot 3,4$ | 7) $11,5 \cdot 7$   | 12) $0,9 : 0,3$       | 17) $7,92 : 0,6$ |
| 3) $5,4 \cdot 10$  | 8) $26,4 : 0,02$    | 13) $0,008 \cdot 100$ | 18) $25 : 0,5$   |
| 4) $3,6 : 1,2$     | 9) $100 \cdot 4,7$  | 14) $3 : 0,75$        | 19) $12,5 : 4$   |
| 5) $0,47 : 10$     | 10) $1,1 \cdot 2,5$ | 15) $21,46 : 5,8$     |                  |



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0012
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0012/G
3	Tytuł	Odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, znak liczby, znak działania
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Na tablicy interaktywnej : Gdzie moja para (szczegóły pod tabelką)
8	Uwagi lub zalecenia	Ćwiczenie interaktywne odpowiednie prostokąty muszą się dać przesunąć na siebie

Prawidłowe połączenia - działanie i wynik - (na tablicy prostokąty, każdy jest oddzielnie i układają się losowo, uczeń po znalezieniu dwóch odpowiednich przesuwają tak aby jeden znalazł się nad drugim)

<b>-20</b>	<b>-11-9</b>
-6	4+(-10)
3	-5+8
-12	-9-3
14	27-13
-8	-5-3
5	-1-(-6)
10	3-(-7)



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0013
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0013 /D
3	Tytuł	Odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych
4	Słowa kluczowe	Odjemna, odjemnik, różnica, znak liczby, znak działania
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Do zadań z TIK_0042; TIK_0043 i TIK_0044 Na tablicy interaktywnej: Do diagramu uczniowie wpisują pod wynikiem literę odpowiadającą wynikowi Diagram (pod tabelką)
8	Uwagi lub zalecenia	

$-9\frac{7}{30}$	-6,25	-5,6	-5,5	-4,25	-4,05	-4	-3,1	-2,5	-2,17	-1,8


-0,5	3,48	6,62	6,7	8

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0014
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0014/W
3	Tytuł	Odległość liczb na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Współrzędne punktu, oś, odległość punktów
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p><b>TABLICA INTERAKTYWNA</b></p> <p>1. Zaznacz na osi dane pary liczb. Oblicz odległość między nimi na osi liczbowej, zliczając odcinki jednostkowe .</p> <p>a) 3, 8,                    b) -3, 7                    c) -9, -4</p> <p>Uwaga uczeń rysuje oś, zaznacza liczby i ma możliwość przesuwania odcinka, jednostkowego. Zapisuje odpowiednie działania</p> <p>2. Narysuj oś liczbową. Zaznacz na niej liczby -2, 4, 6. Oblicz odległość między każdymi dwoma liczbami, zliczając odcinki jednostkowe a następnie zapisz odpowiednie działania.</p> <p>Uwaga uczeń rysuje oś, zaznacza liczby i ma możliwość przesuwania odcinka, jednostkowego. Zapisuje odpowiednie działania</p> <p>3. Narysuj oś liczbową i zaznacz punkty, które</p> <p>a) są oddalone od liczby 2 o 6 jednostek</p> <p style="text-align: center;"><math>4\frac{1}{4}</math></p> <p>b) leżą w odległości <math>4\frac{1}{4}</math> od liczby -3</p> <p>c) leżą w takiej odległości od liczby -5, co liczba -1 od liczby 2.4. Oblicz jaka jest odległość na osi liczbowej między parami liczb. Zapisz odpowiednie działania:</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

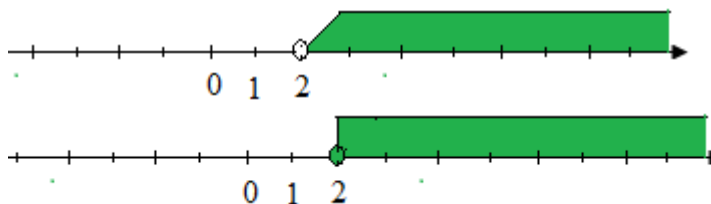
		$a) p=2,6 \quad r=4,7 \quad b) s=0 \quad t=1\frac{3}{4}$ $c) x=5 \quad y=-3,9 \quad d) a=-4\frac{1}{2} \quad b=-1\frac{1}{3}$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0015
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0015/W
3	Tytuł	Odległość liczb na osi liczbowej
4	Słowa kluczowe	Współrzędne punktu, oś, odległość punktów
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p><b>TABLICA INTERAKTYWNA</b></p> <p>Na osi liczbowej liczby spełniające określone warunki można zaznaczać w specjalny sposób np. : wszystkie liczby większe od 2 zaznaczamy w następujący sposób:</p>  <p>W ten sposób przedstawiono wszystkie liczby większe od 2, co możemy zapisać za pomocą nierówności <math>x &gt; 2</math>.</p>

(zadanie dla ucznia)

1. Narysuj oś liczbową i zaznacz wszystkie liczby większe od  
-1    b) 0    c) 3    d) -3

Po wykonaniu ćwiczenia przez uczniów (nauczyciel uruchamia kolejny obraz) wjeżdża oś liczbowa



Ważne – rysunki muszą być dokładnie jeden nad drugim

Pojawia się pytanie lub zadaje je nauczyciel

Czym różni się pierwszy rysunek od drugiego?

Nauczyciel naprowadza uczniów, a po rozmowie z uczniami ma możliwość zapisania nierówności  $x \geq 2$  pod drugą osią, a pod pierwszą zapisuje  $x > 2$

Zadania dla uczniów

2. Narysuj oś liczbowa i zaznacz wszystkie liczby większe lub równe  
0    b) -2    c) 4    d) -1

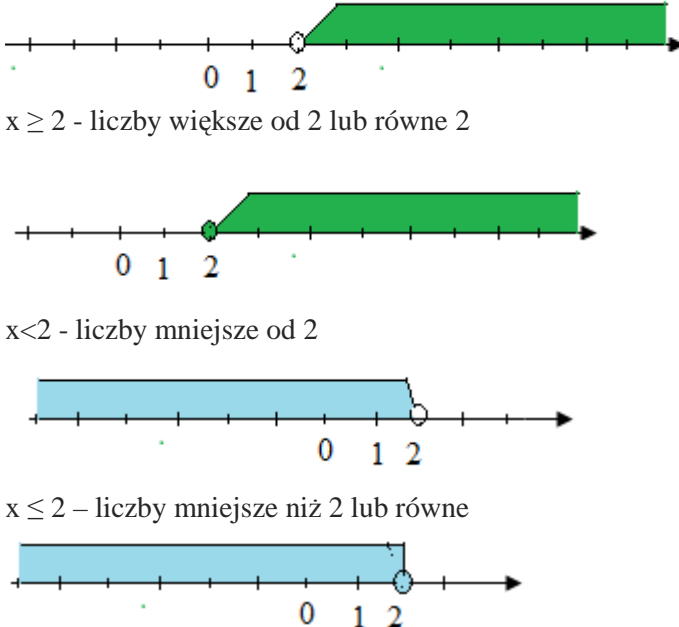
3. Zaznacz na osi w analogiczny sposób wszystkie liczby mniejsze od  
3    b) 0    c) -1    d) -3

Zapisz odpowiednie nierówności

4. Zaznacz na osi liczbowej wszystkie liczby mniejsze lub równe  
a) 4    b) -2    c) 1    d) -4

Podsumowanie:  
Na osi przedstawiono liczby spełniające warunek  
 $x > 2$  - liczby większe od 2

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p> <math>x \geq 2</math> - liczby większe od 2 lub równe 2  <math>x &lt; 2</math> - liczby mniejsze od 2  <math>x \leq 2</math> - liczby mniejsze niż 2 lub równe  <math>x &lt; 2</math> - liczby mniejsze niż 2     </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

### 3. e\_learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0001
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0001/W
3	Tytuł	Liczy całkowite
4	Słowa kluczowe	Liczby naturalne, składniki suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Liczby w kwadracie. Przeprowadź w domu konkurs na mistrza szybkiego dodawania w nawiązaniu do przykładów z lekcji.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0002
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0002/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich.
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie
5	Etap edukacyjny	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Poszukaj w swojej miejscowości budynków, na których zapisane są lata budowy znakami rzymskimi. Wykonaj zdjęcie budynku telefonem komórkowym. Sporządź krótką informację na temat historii budynku
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0003
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0003/S
3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich.
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Ułóż co najmniej cztery „zapałczane zagadki” o liczbach rzymskich.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0004
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0004/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Zapisywanie i odczytywanie liczb rzymskich.
4	Słowa kluczowe	Znaki rzymskie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Wykonaj prezentację o zapisywaniu znakami rzymskimi liczb większych niż 3000
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0005
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0005/W
3	Tytuł	Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych
4	Słowa kluczowe	Ułamki dziesiętne, rozwinięcie, liczba wymierna
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania: Wyszukaj przepisy kulinarne, w których ilość składników wyrażona jest w ułamku zwykłym lub dziesiętnym. Podane składniki zapisz raz w postaci ułamków zwykłych, raz w postaci ułamków dziesiętnych
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0006
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0006/G
3	Tytuł	Zaokrąglenie liczb. Szacowanie wyników
4	Słowa kluczowe	Liczby, szacowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zapoznaj się z grą „Złap liczbę” na Platformie Moodle
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e_learn_0007
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e_learn_0007/G
3	Tytuł	Zaokrąglenie liczb. Szacowanie wyników
4	Słowa kluczowe	Ułamek dziesiętny, zaokrąglenie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Gra komputerowa – Złap liczbę (przykłady łatwe, zaokrąglenie do jednego miejsca po przecinku) Opis gry: Na ekranie pojawia się liczba np. 5,3. Z góry w dół spadają liczby z lewej strony, prawej strony, w środku. Nie opadają w jednakowym czasie. Jeżeli

		<p>przybliżenie z dokładnością do 0,1 spadającej liczby jest równe 5,3 to liczbę można złapać (po najechaniu myszką, liczba znika), jeżeli odpowiedź jest zła liczba spada na dół.- uczeń zbiera punkty</p> <p>I. Poziom łatwy – przybliżenia do jednego miejsca po przecinku, trzy możliwości wyboru szybkości spadania liczb</p> <p>II. Poziom średni - przybliżenie do dwóch miejsc po przecinku – liczby spadają trochę szybciej niż w I, trzy możliwości wyboru szybkości spadania liczb</p> <p>III. Poziom trudny – przybliżenie do trzech miejsc po przecinku – spadają cztery liczby, trzy możliwości wyboru spadania liczby</p>
8	Uwagi lub zalecenia	Gra umieszczona na Platformie Moodle

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0008
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0008/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Podczas doskonalenia umiejętności dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych możesz skorzystać z gier zamieszczonych na stronie <a href="http://e-matematyk.blogspot.com/2011/02/dodajemy-i-odejmujemy-uamki-dziesietne.html">http://e-matematyk.blogspot.com/2011/02/dodajemy-i-odejmujemy-uamki-dziesietne.html</a></p> <p><a href="http://www.math-play.com/soccer-math-adding-decimals-game/adding-decimals-game.html">http://www.math-play.com/soccer-math-adding-decimals-game/adding-decimals-game.html</a></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_0009
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0009/S
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Poszukaj w dostępnych źródłach informacji o ułamkach egipskich (ułamkach prostych)
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0010
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0010/W
3	Tytuł	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych
4	Słowa kluczowe	Czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, ułamek zwykły, ułamek dziesiętny
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Zaproponuj własną grę utrwalającą mnożenie i dzielenie na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.
8	Uwagi lub zalecenia	

## II. Procenty

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Procenty – 19 godzin</b>			
Procenty wokół nas	Prezentacja multimedialna TIK_0057		
	Po prezentacji uczniowie rozwiązują zadanie Tab_0016		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0058	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0059	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0060
Procenty i ułamki	Prezentacja multimedialna TIK_0061		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0062	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0063	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0064
Procenty i promile	Prezentacja multimedialna TIK_0065		
	Wykreślanka Tab_0017		Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0066
Jaki to procent?	Prezentacja multimedialna TIK_0067		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0068	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0069	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0070
Obliczanie procentu	Prezentacja multimedialna TIK_0071		

danej liczby	Ćwiczenie na dobry początek Tab_0018		
	Gra „Kółko i krzyżyk” Tab-0019		
Podwyżki i obniżki	Prezentacja multimedialna TIK_0072		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0073	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0074	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0075
Podatek VAT i oprocentowanie lokat bankowych	Prezentacja multimedialna TIK_0076		
	Zadania Tab_0020		
	e-learn_0011	e-learn_0012	e-learn_0013
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent	Prezentacja multimedialna TIK_0077 wraz z ćwiczeniami		
O ile procent taniej, o ile procent drożej	Prezentacja multimedialna TIK_0078		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0079	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0080	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0081
	e-learn_0014		
Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży	TIK_0081 a – ćwiczenia na dobry początek	TIK_0082 – ćwiczenia na dobry początek	TIK_0083 – ćwiczenia na dobry początek
	Uczniowie zostają podzieleni na grupy mieszane. Każda grupa rozwiązuje zadania z modułu: robimy zakupy, biuro podróży, podatek VAT TIK_0084. Jeżeli grupa nie potrafi rozwiązać zadania z danego modułu sięga do „koła ratunkowego”, gdzie rozwiązane są przykładowe zadania. Koło ratunkowe „robimy zakupy” TIK_0085, „biuro podróży”		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	TIK_0086 „podatek VAT” TIK_0087		
	TIK_0088 – kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności		
Idziemy do banku	Uczniowie przedstawiają zebrane informacje z e-learn_0011, 0012, 0013		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0089	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0090	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0091
Diagramy procentowe	Uczniowie przedstawiają informacje e-learn_0014 po dyskusji rozwiązują zadania.		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0092	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0093	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0094
	e-learn_0015	e-learn_0016	e-learn_0017










## 1. Aplikacje TIK

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0057
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0057/M
3	Tytuł	Procenty
4	Słowa kluczowe	Procenty, produkty, bank, mleko, ocet, obniżka, podwyżka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja Power Point –załącznik nr 12 do TIK <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slajd – Procenty na produktach spożywczych</li> <li>2. Slajd – Procenty w ofertach handlowych</li> <li>3. Slajd – Oferty bankowe</li> <li>4. Slajd – Organizacje pożytku publicznego</li> <li>5. Slajd – Co to jest procent?</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

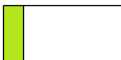








Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0058
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0058/S
3	Tytuł	Procenty wokół nas
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego










5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania :</p> <p>Na którym rysunku zamalowano więcej niż 50% figury?</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>d)  e)  f) </p> <p>g)  h)  i) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0059
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0059/S
3	Tytuł	Procenty wokół nas
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania :</p> <p>Na którym rysunku zamalowano mniej niż 25% figury?</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>d)  e)  f) </p> <p>g)  h)  i) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0060
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0060/S
3	Tytuł	Procenty wokół nas
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty
5	Etap edukacyjny	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania :</p> <p>Na którym rysunku zamalowano więcej niż 60% figury?</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>d)  e)  f) </p> <p>g)  h)  i) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

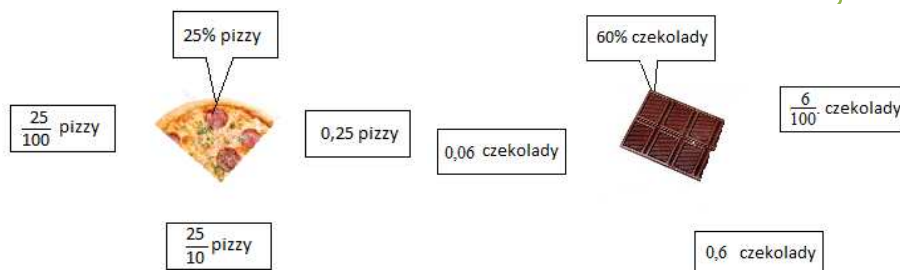

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0061
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0061/M
3	Tytuł	Procenty i ułamki
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

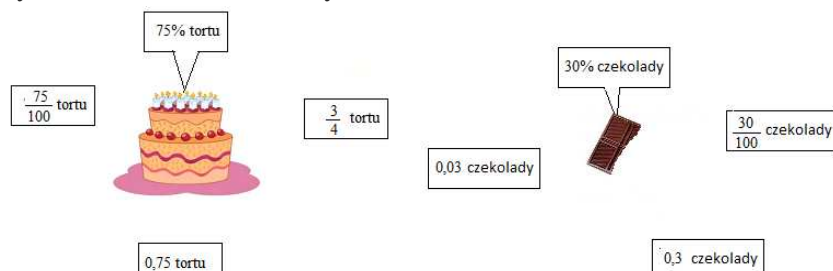

		<p>Slajd 1. Procenty to inny zapis ułamków o mianowniku 100</p> $1\% = \frac{1}{100} = 0,01 \quad 5\% = \frac{5}{100} = 0,05 \quad 125\% = \frac{125}{100} = 1,25$ <p>Slajd 2. Zamień procenty na ułamki</p> $10\% = 21\% = 35\% =$ $80\% = 48\% = 0,2\% =$ $01,5\% = 4,5\% = 0,35\% =$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0062
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0062/S
3	Tytuł	Procenty i ułamki
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania :</p> <p>Które tabliczki można połączyć z pizzą, a które z czekoladą? (na rysunku winna być <math>\frac{1}{4}</math> pizzy i 60 % czekolady)</p>


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>2. Włóż do worka liczby odpowiadające zapisanym procentom.</p>  <p>0,03     <math>\frac{135}{100}</math>     1,35</p> <p>0,19     13,5     <math>\frac{19}{100}</math>     1,9</p> <p><math>\frac{3}{1000}</math>     <math>\frac{3}{100}</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0063
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0063/S

3	Tytuł	Procenty i ułamki
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania: Które tabliczki można połączyć z tortem, a które z czekoladą? (na rysunku winna być <math>\frac{3}{4}</math> tortu i 30 % czekolady)</p>  <p>2. Włóż do worka liczby odpowiadające zapisanym procentom.</p>  <p>0,03      <math>\frac{135}{100}</math>      1,35</p> <p>0,19      13,5      <math>\frac{19}{100}</math>      1,9</p> <p>                 <math>\frac{3}{1000}</math>                      <math>\frac{3}{100}</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_0064
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0064/S
3	Tytuł	Procenty i ułamki
4	Słowa kluczowe	Zamiana ułamków na procenty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – treść zadania :</p> <p>1. Który z ułamków, po zamianie na procenty przedstawia więcej niż 60%.</p> $\frac{5}{9}, \frac{5}{6}, \frac{5}{8}, \frac{5}{7}, \frac{5}{11}$ <p>2. Włóż do worka liczby odpowiadające zapisanym procentom.</p>  $0,175 \qquad 2,4 \qquad \frac{2}{1000} \qquad \frac{24}{10}$ $0,002 \qquad 1,75 \qquad \frac{175}{1000}$ $\frac{24}{100} \qquad \frac{2}{100}$
8	Uwagi lub zalecenia	Fiszka problemowa



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

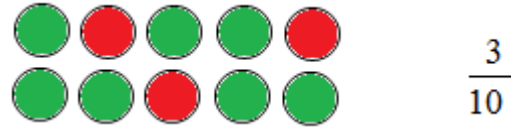

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0065
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0065/M
3	Tytuł	Procenty i promile
4	Słowa kluczowe	Procent, promil
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna <i>Animacja: Co to jest promil?</i>
8	Uwagi lub zalecenia	

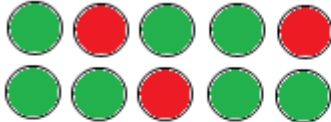
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0066
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0066/S
3	Tytuł	Procenty i promile
4	Słowa kluczowe	Procent, promil
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadania.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

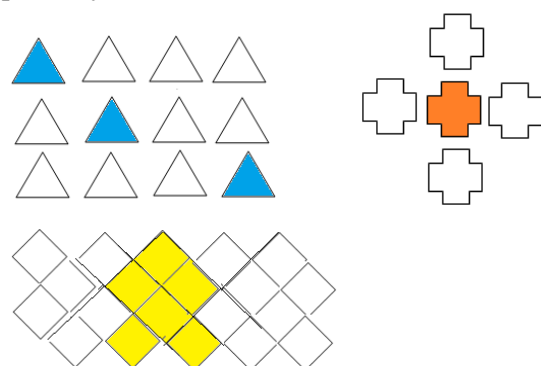
		Średnie zasolenie oceanów równa się 35%. Zasolenie Morza Martwego jest 6,6 razy większe od średniego zasolenia wód. Czy procent zasolenia Morza Martwego jest większe czy mniejsze niż 25%?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0067
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0067/M
3	Tytuł	Jaki to procent?
4	Słowa kluczowe	Ułamek, procenty, zamiana procent na ułamki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja:</p>  <p><math>\frac{3}{10}</math></p>  <p><math>\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%</math></p>

		 $\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$ $\frac{3}{10} \cdot 100\% = 30\%$ <p>Aby obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, 1. Ustalamy jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba 2. Ustalony ułamek zamieniamy na procenty. Slajd - treść zadań a) Kwadrat został podzielony na 50 równych części. Zamalowano dwadzieścia 25 części. Ile procent kwadratu zostało zamalowane? b) Wśród 25 osób dorosłych pięć osób to mężczyźni. Ile procent osób dorosłych to mężczyźni? c) Ze 120 zł Kamil wydał 90zł. Ile procent posiadanych pieniędzy wydał Kamil?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0068
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0068/S
3	Tytuł	Jaki to procent?
4	Słowa kluczowe	Ułamek, procenty, zamiana procentu na ułamki

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word treść zadań:</p> <p>1. Zamalowaną część każdej figury zapisz w ułamku, a następnie zamień na procenty.</p>  <p>2. W klasie było 28 uczniów. Pewnego dnia 2 uczniów było nieobecnych. Jaki procent liczby uczniów stanowili uczniowie nieobecni?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

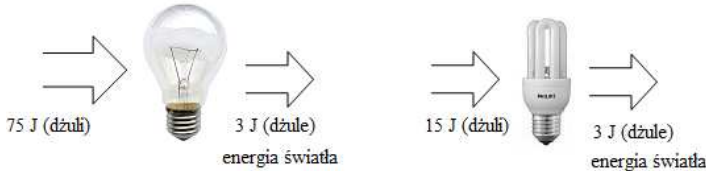
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0069
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0069/S
3	Tytuł	Jaki to procent?
4	Słowa kluczowe	Ułamek, procenty, zamiana procentu na ułamki

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word treść zadań: 1. W klasie jest 24 uczniów, co trzeci uczeń lubi przedmioty ścisłe. Jaki procent uczniów klasy lubi przedmioty ścisłe? 2. W klasie było 28 uczniów. Pewnego dnia 2 uczniów było nieobecnych. Jaki procent liczby uczniów stanowili uczniowie obecni tego dnia w klasie.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0070
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0070/S
3	Tytuł	Jaki to procent?
4	Słowa kluczowe	Ułamek, procenty, zamiana procentu na ułamki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word treść zadań: 1. Kurtka kosztowała 72 zł. Jej cenę obniżono najpierw o 15 zł, a następnie podwyższono o 12 zł. Jakim procentem początkowej ceny kurtki, była jej cena po podwyżce? 2. Sprawność żarówki oblicza się jako iloraz ilości energii światła wydzielanej w ciągu jednej sekundy oraz ilości energii dostarczanej do żarówki w ciągu 1 sekundy i podaje się ją w procentach. Oblicz sprawność zwykłej żarówki i żarówki

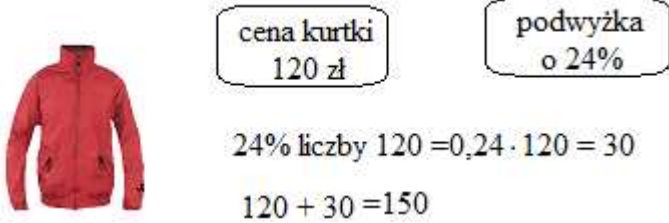
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>energooszczędnej, korzystając z rysunku.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0071
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0071/M
3	Tytuł	Obliczanie procentu danej liczby
4	Słowa kluczowe	Procent, ułamek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja zadania; treść zadania W klasie jest 25 uczniów. 48% liczby uczniów to dziewczęta. Ile dziewczynek jest w tej klasie?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0072
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0072/M
3	Tytuł	Podwyżki i obniżki
4	Słowa kluczowe	Cena, podwyżka, obniżka, nowa cena, zwiększona cena, zmniejszona cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja: Podwyżka kurtki o 24%</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0073
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0073/S
3	Tytuł	Podwyżki i obniżki
4	Słowa kluczowe	Cena, podwyżka, obniżka, nowa cena, zwiększona cena, zmniejszona cena

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Buty w cenie 120 zł zostały przecenione o 10%.</p> <p>a) O ile złotych zostały przecenione buty?</p> <p>b) Ile złotych kosztują buty po przecenie?</p> <p>2. Czapka kosztowała 30 zł. Cenę czapki podwyższono o 10%. Jaka jest nowa cena czapki?</p> <p>3. Album kosztuje 250 zł. Cena książki o sportach motorowych równa się 18% ceny albumu, a 60% ceny albumu to cena słownika .Ile złotych kosztuje słownik?</p> <p>4. W gimnazjum uczy się 280 uczniów, 0,05% liczby wszystkich uczniów to laureaci konkursów przedmiotowych. Ilu gimnazjalistów jest laureatami konkursów przedmiotowych</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0074
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0074/S
3	Tytuł	Podwyżki i obniżki
4	Słowa kluczowe	Cena, podwyżka, obniżka, nowa cena, zwiększona cena, zmniejszona cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań

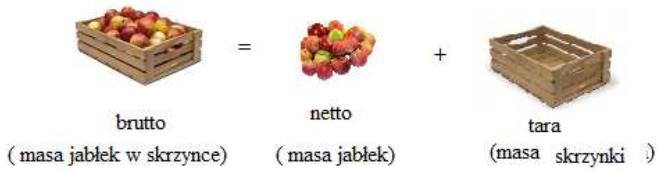
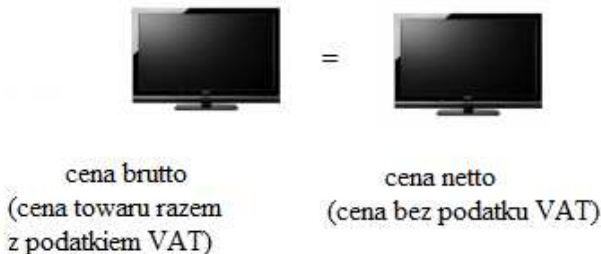
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		1. Cenę samochodu w kwocie 24000zł obniżono o 12%. Oblicz cenę samochodu po obniżce. 2. Cenę sukienki wynoszącą 140zł podwyższono o 55%, a następnie tę podwyższoną nową cenę obniżono o 5%. Ile kosztowała ostatecznie sukienka?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0075
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0075/S
3	Tytuł	Podwyżki i obniżki
4	Słowa kluczowe	Cena, podwyżka, obniżka, nowa cena, zwiększona cena, zmniejszona cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. O ile procent zwiększy się a) obwód kwadratu, jeśli każdy jego bok zwiększymy o 20%? b) pole kwadratu jeżeli każdy bok kwadratu zwiększymy o 30%? 2. Cenę pewnego towaru podniesiono o 1 zł, a w kolejnej podwyżce o 1,08 zł. Właściciel sklepu twierdził, że za każdym razem podnosił cenę towaru o ten sam procent. Ile kosztował ten towar po obydwu podwyżkach?
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/podrzędnego	TIK_0076/M
3	Tytuł	Podatek VAT i oprocentowanie lokat bankowych
4	Słowa kluczowe	Podatek VAT, lokata
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja obrazująca pojęcia: netto, brutto, tara</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	

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/podrzędnego	TIK_0077/M
3	Tytuł	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent
4	Słowa kluczowe	Procent, obliczanie procentu liczby
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <p><i>Animacja zadania, ćwiczenia:</i> Adam dostał od mamy pewną kwotę . Wydał już 8 zł, co stanowiło 10% kwoty otrzymanej od mamy. Ile pieniędzy Adam dostał od mamy.</p> $  \begin{array}{ccc}  10\% & \text{pewnej kwoty} & \text{to } 8\text{zł} \\  \downarrow \cdot 10 & & \downarrow \cdot 10 \\  100\% & & 80\text{zł}  \end{array}  $
8	Uwagi lub zalecenia	


Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0078
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0078/M

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	O ile procent taniej, o ile procent drożej		
4	Słowa kluczowe	Procent, ułamek liczby		
5	Etap edukacyjny	3		
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3		
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <p>Animacja zadania: dwie książki, jedna większa z cena 24 zł, druga mniejsza z ceną 15 zł – ile procent droższa, ile procent tańsza</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"> <p>O ile procent jestem droższa?</p>  <p>24 zł</p> <p><math>24 - 15 = 9</math></p> <p><math>\frac{9}{15}</math></p> <p><math>\frac{9}{15} \cdot 100\% = 60\%</math></p> <p>jestem droższa o 60% niż przewodnik</p> </td> <td style="text-align: center; width: 50%;"> <p>O ile procent jestem tańsza?</p>  <p>15 zł</p> <p><math>24 - 15 = 9</math></p> <p><math>\frac{9}{24}</math></p> <p><math>\frac{9}{24} \cdot 100\% = 37,5\%</math></p> <p>jestem o 37,5% tańsza niż książka</p> </td> </tr> </table>	<p>O ile procent jestem droższa?</p>  <p>24 zł</p> <p><math>24 - 15 = 9</math></p> <p><math>\frac{9}{15}</math></p> <p><math>\frac{9}{15} \cdot 100\% = 60\%</math></p> <p>jestem droższa o 60% niż przewodnik</p>	<p>O ile procent jestem tańsza?</p>  <p>15 zł</p> <p><math>24 - 15 = 9</math></p> <p><math>\frac{9}{24}</math></p> <p><math>\frac{9}{24} \cdot 100\% = 37,5\%</math></p> <p>jestem o 37,5% tańsza niż książka</p>
<p>O ile procent jestem droższa?</p>  <p>24 zł</p> <p><math>24 - 15 = 9</math></p> <p><math>\frac{9}{15}</math></p> <p><math>\frac{9}{15} \cdot 100\% = 60\%</math></p> <p>jestem droższa o 60% niż przewodnik</p>	<p>O ile procent jestem tańsza?</p>  <p>15 zł</p> <p><math>24 - 15 = 9</math></p> <p><math>\frac{9}{24}</math></p> <p><math>\frac{9}{24} \cdot 100\% = 37,5\%</math></p> <p>jestem o 37,5% tańsza niż książka</p>			
8	Uwagi lub zalecenia			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0079
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0079/S
3	Tytuł	O ile procent taniej, o ile procent drożej
4	Słowa kluczowe	Procent, ułamek liczby
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. O ile procent została obniżona cena spodni?</p> <p>Cena spodni                      Cena spodni przed obniżką                      po obniżce</p>  <p>2. W grupie przyjaciół były cztery dziewczynki i pięciu chłopców. O ile procent jest więcej chłopców niż dziewczynek w tej grupie ?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0080
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0080/S
3	Tytuł	O ile procent taniej, o ile procent drożej



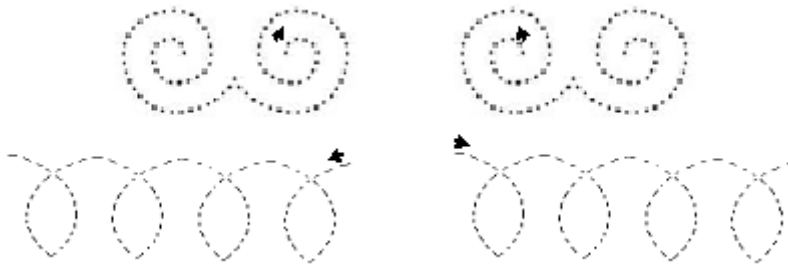
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Procent, ułamek liczby
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań 1. Buty przed podwyżką kosztowały 75 zł, a po podwyżce 90 zł. O ile procent wzrosła cena butów? 2. Telewizor kosztował 1500 zł. Jego cenę najpierw podniesiono o 10%, a potem obniżono o 10%. Ile teraz kosztuje telewizor. Jak zmieniła się jego cena i o ile procent? O ile procent różnią się ceny początkowa i końcowa?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0081
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0081/S
3	Tytuł	O ile procent taniej, o ile procent drożej
4	Słowa kluczowe	Procent, ułamek liczby
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań Cenę towaru najpierw wzrosła o 20%, a później zmalała o 20%. a) O ile procent zmieniła się cena po tych operacjach w stosunku do ceny początkowej?

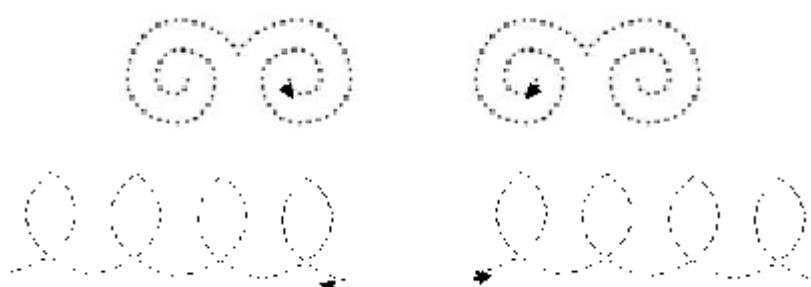
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

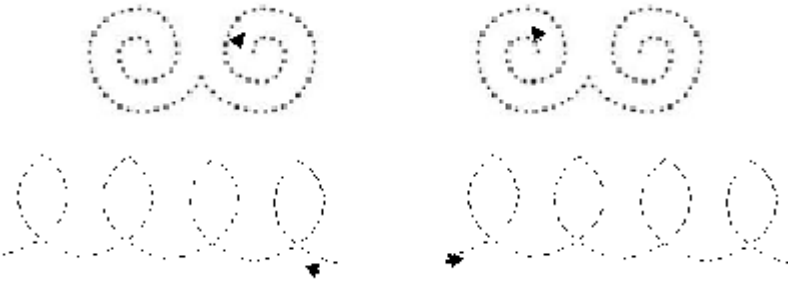
		b) Czy otrzymana cena towaru będzie inna, gdy najpierw obniżymy, a później podniesiemy cenę towaru o taki sam procent?
8	Uwagi i zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0081 a
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0081 a/C
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania</p> <p>Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie. Strzałki wskazują kierunek rysowania. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.</p> 

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0082
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0082/C
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania</p> <p>Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie. Strzałki wskazują kierunek rysowania. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0083
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0083/C
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadania</p> <p>Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie. Strzałki wskazują kierunek rysowania. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0083
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0083/W
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p><b>Zakupy</b></p> <p><b>Zadanie 1. Obniżka ceny</b> Bluzka kosztowała 68 zł. Po sezonie obniżono jej cenę o 15%. Ile kosztuje teraz bluzka?</p> <p><b>Zadanie 2. Podwójna obniżka</b> Namiot, który kosztował 1200 zł, staniał najpierw o 20%, a po dwóch miesiącach jeszcze o 10%. Ile ten namiot kosztuje obecnie?</p> <p><b>Zadanie 3. Wzrost ceny</b> Pan Marek kupił w promocji telewizor za 1400 zł. Po zakończeniu promocji ten sam telewizor kosztował 1568zł. O ile procent wzrosła cena telewizora po zakończeniu promocji?</p> <p><b>Zadanie 4. Tańsze zakupy</b> Za regał kupiony z 12,5% obniżką zapłacono 875 zł. O ile złotych taniej kupiono te meble?. Biuro podróży</p> <p><b>Zadanie 1. Podwyżka i obniżka</b> Wiosną za tygodniowy pobyt w hotelu w górach trzeba było zapłacić 1800 zł. W okresie zimowym za ten sam pobyt trzeba już zapłacić o 20% więcej. Ile złotych kosztuje pobyt w hotelu w okresie zimowym.</p>

		<p>Rejs statkiem wycieczkowym na początku wakacji kosztował 2500 zł. W lipcu cena za rejs była już o 15% wyższa. W sierpniu z powodu ciągłych opadów cenę rejsu obniżono o 15%. Ile złotych należało zapłacić w sierpniu za rejs statkiem?</p> <p><b>Zadanie 2. Spadek ceny</b></p> <p>W biurze podróży „Moje wakacje” pani Ania wykupiła wczasy po promocyjnej cenie 2550 zł. Przed promocją te same wczasy kosztowały 3000 zł. O ile procent cena wczasów była tańsza w promocji?.</p> <p><b>Zadanie 4. O ile złoty taniej</b></p> <p>Za zagraniczny wyjazd kupiony w ramach akcji „Ostatnia szansa” zapłacono 2184zł i było to o 22% taniej niż cena katalogowa. Ile złotych można zaoszczędzić kupując wyjazd zagraniczny w ramach akcji „Ostatnia szansa”?.</p> <p>Podatek VAT. Cena netto - to cena bez podatku VAT. Cena brutto (cena zakupu towaru)– to cena z podatkiem VAT</p> <p><b>Zadanie 1. Cena towaru</b></p> <p>Cena netto aparatu fotograficznego wynosi 300 zł. Oblicz cenę brutto jeżeli podatek VAT wynosi 23% ceny netto.</p> <p><b>Zadanie 2. Cena brutto</b></p> <p>Doliczony do telefonu komórkowego podatek VAT w wysokości 23% ma wartość 207 zł. Ile wynosi cena brutto tego telefonu?</p> <p><b>Zadanie 3. Cena netto</b></p> <p>Cena brutto towaru z 23% podatkiem VAT wynosi 369 zł. Oblicz cenę netto tego towaru.</p> <p><b>Zadanie 4. Wysokość podatku</b></p> <p>Rachunek bez podatku VAT w restauracji wynosił 54 zł, a z podatkiem 58,32zł . Ile procent podatku VAT obowiązuje na usługi gastronomiczne?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0085
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0085/W
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży – koło ratunkowe zakupy
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań i ich rozwiązaniem Koła ratunkowe Zakupy</p> <p><b>Zadanie 1.</b> W bibliotece szkolnej było 75 słowników. W czasie roku szkolnego 4% uległo zniszczeniu. Ile teraz jest słowników w bibliotece?</p> <p><b>Rozwiązanie:</b> Obliczamy ile słowników uległo zniszczeniu: 4% liczby słowników czyli <math>0,04 \cdot 75 = 3</math> Obliczamy ile słowników pozostało w bibliotece: <math>75 - 3 = 72</math></p> <p><b>Odpowiedź:</b> W bibliotece zostały 72 słowniki. Lub Wyrażamy w procentach ile słowników jest nieuszkodzonych: <math>100\%</math> (liczby słowników, które były w szkole) <math>-4\%</math> (liczby słowników, które były w szkole) <math>= 96\%</math> (liczby słowników, które były w szkole) Obliczamy ile słowników jest nieuszkodzonych <math>96\%</math> liczby 75 <math>= 0,96 \cdot 75 = 72</math></p>

**Odpowiedź:** W bibliotece zostały 72 słowniki.

**Zadanie 2.**

Na parkingu supermarketu stało 95 samochodów, najpierw odjechało 20%, a po chwili jeszcze 25%. Ile teraz samochodów stoi na parkingu, jeżeli w międzyczasie na parking nie przyjechał żaden samochód?

**Rozwiązanie:**

Obliczamy ile najpierw odjechało samochodów:

$$20\% \text{ liczby } 95 \text{ czyli } 0,2 \cdot 95 = 19$$

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu:

$$95 - 19 = 76$$

Obliczamy ile samochodów odjechało po chwili:

$$25\% \text{ liczby } 76 \text{ czyli } 0,25 \cdot 76 = 19$$

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu, gdy po chwili odjechało 19:

$$76 - 19 = 57$$

**Odpowiedź:** Na parkingu pozostało 57 samochodów. Lub

Wyrażamy w procentach ile samochodów pozostało, jeżeli odjechało 20% aut:

$100\%$ (liczby samochodów, które stały na parkingu) –  $20\%$ (liczby samochodów, które stały na parkingu) =

= $80\%$  (liczby samochodów, które stały na parkingu)

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu, gdy odjechało 20% aut

$$80\% \text{ liczby } 95 = 0,80 \cdot 95 = 76$$

Wyrażamy w procentach ile samochodów pozostało na parkingu, gdy odjechało 25%



100% (liczby samochodów, które pozostały) – 25% (liczby samochodów, które pozostały) =

=75% (liczby samochodów, które pozostały)

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu, gdy odjechało 25% aut:

$$75\% \text{ liczby } 76 = 0,75 \cdot 76 = 57$$

**Odpowiedź:** Na parkingu pozostało 57 samochodów.

**Zadanie 3.**

W klasie jest 20 dziewczynek i 25 chłopców. O ile procent chłopców jest więcej niż dziewczynek ?

**Rozwiązanie:**

Obliczamy o ile chłopców jest więcej niż dziewczynek:

$$25 - 20 = 5$$

Obliczamy jakim ułamkiem liczby dziewcząt jest liczba 5:

$$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

Ułamek  $\frac{1}{4}$  zamieniamy na procenty (mnożymy przez 100 i dopisujemy znak %):

$$\frac{1}{4} \cdot 100\% = 25\%$$

**Odpowiedź:** Chłopców jest o 25% więcej niż dziewczynek.

**Zadanie 4.**

Książka, po pięcioprocentowej obniżce ceny kosztowała 24,70 zł. Ile złotych zaoszczędzisz kupując książkę po obniżonej cenie?

**Rozwiązanie:**

Wyrażamy cenę książki po obniżce w procentach:

$$100\% (\text{ceny książki}) - 0,05\% (\text{ceny książki} - \text{tyle wynosiła obniżka}) = 0,95\% (\text{ceny}$$



		<p>książki)</p> <p>Obliczamy cenę książki przed obniżką:</p> <p><math>x</math> – cena książki przed obniżką</p> <p><math>0,95 \cdot x</math> – cena książki po obniżce</p> <p>24,70 zł – cena książki po obniżce</p> <p><math>0,95 \cdot x = 24,7</math></p> <p><math>x = 24,7 : 0,95</math></p> <p><math>x = 26</math> – cena książki przed obniżką</p> <p>Obliczamy o ile złotych taniej można kupić książkę:</p> <p><math>26 - 24,7 = 1,3</math></p> <p><b>Odpowiedź:</b> Kupując książkę po obniżonej cenie zaoszczędzę 1,30 zł</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0086
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0086/W
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży – koło ratunkowe biuro podróży
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań z ich rozwiązaniem



### Koło ratunkowe - biuro podróży

#### Zadanie 1.

W szkole było 12 piłek do siatkówki. W czasie roku szkolnego dokupiono 25% piłek do siatkówki. Ile teraz jest w szkole piłek do gry w siatkówkę?. Rozwiązanie:

Obliczamy ile piłek dokupiono: 25% liczby piłek, które były w szkole czyli  
 $0,25 \cdot 12 = 3$

Obliczamy ile piłek jest teraz w szkole:  $12 + 3 = 15$

Odpowiedź: W szkole jest teraz 15 piłek do gry w siatkówkę.

Lub

Wyrażamy w procentach ile piłek będzie w szkole, gdy zostanie dokupionych 25%:

$100\%$  (liczby piłek, które są w szkole) +  $25\%$  (liczby piłek, które są w szkole) =  
 $125\%$  (liczby piłek, które są w szkole)

Obliczamy ile piłek będzie w szkole, po zakupie 25%

$125\%$  liczby 12 =  $1,25 \cdot 12 = 15$

Odpowiedź: W szkole będzie 15 piłek do gry w siatkówkę.

#### Zadanie 2.

W księgarni było 150 książek przyrodniczych. Po dostawie nowych książek ich liczba wzrosła o 20%. Po tygodniu sprzedaży ich liczba zmalała również o 20%. Ile teraz było książek w księgarni o tematyce przyrodniczej?

Rozwiązanie:

Obliczamy ile książek dostarczono: 20% liczby 150 czyli  $0,2 \cdot 150 = 30$

Obliczamy ile było książek po dostawie towaru:  $150 + 30 = 180$

Obliczamy ile książek sprzedano: 20% liczby 180 czyli  $0,2 \cdot 180 = 36$

Obliczamy ile książek pozostało w księgarni:  $180 - 36 = 144$  Odpowiedź:  
W księgarni pozostały jeszcze 144 książki.



lub

Wyrażamy w procentach ile nowych książek dostarczono do księgarni:

$100\%(\text{liczby książek, które już były w księgarni}) + 20\%(\text{liczby książek, które już były w księgarni}) =$

$=120\%(\text{liczby książek, które już były w księgarni})$

Obliczamy ile książek jest teraz w księgarni, gdy dostarczono 20%:

$120\% \text{ liczby } 150 = 1,20 \cdot 150 = 180$

Wyrażamy w procentach ile książek pozostało w księgarni, gdy sprzedano 20%

$100\%(\text{liczby książek, po dostawie}) - 20\%(\text{liczby książek, po dostawie}) =$   
 $80\%(\text{liczby książek, po dostawie})$

Obliczamy ile książek pozostało w księgarni, gdy sprzedano 20% :

$80\% \text{ liczby } 180 = 0,80 \cdot 180 = 144$

Odpowiedź: W księgarni pozostały jeszcze 144 książki.

Zadanie 3.

W klasie jest 20 dziewczynek i 25 chłopców. O ile procent dziewczynek jest mniej niż chłopców?

Rozwiązanie:

Obliczamy o ile dziewczynek jest mniej niż chłopców:

$25 - 20 = 5$

Obliczamy jakim ułamkiem liczby chłopców jest liczba 5:

$$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{5}$$

Ułamek  $\frac{1}{5}$  zamieniamy na procenty (mnożymy przez 100 i dopisujemy znak %):



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$\frac{1}{5} \cdot 100\% = 20\%$ <p>Odpowiedź: Dziewczynek jest o 20% mniej niż chłopców .</p> <p>Zadanie 4.</p> <p>Basia za tenisówki zapłaciła 54 zł i było to o 10% taniej niż kwota jaką zapłaciła Ewa za takie same tenisówki. Ile złotych mniej zapłaciła Basia za swoje tenisówki niż Ewa?</p> <p>Rozwiązanie:</p> <p>Wyrażamy w procentach cenę tenisówek Basi</p> <p>100% (kwoty jaką zapłaciła Ewa) -10% (kwoty jaką zapłaciła Ewa) =90% (kwoty jaką zapłaciła Ewa)</p> <p>Obliczamy ile złotych zapłaciła Basia za tenisówki</p> <p>x - cena tenisówek Ewy</p> <p>0,9x – kwota jaką zapłaciła Basia</p> <p>54zł – kwota jaką zapłaciła Basia</p> <p>0,9x=54</p> <p>X=54:0,9</p> <p>X=60 – kwota jaką zapłaciła Ewa za tenisówki</p> <p>Obliczamy o ile taniej kupiła tenisówki Basia</p> <p>60 – 54 = 6</p> <p>Odpowiedź: Basia kupiła tenisówki o 6 zł taniej.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0087
2	Oznaczenie zasobu	TIK_0087/W

	nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży – koło ratunkowe podatek VAT
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań i ich rozwiązaniem Koło ratunkowe podatek VAT</p> <p><b>Zadanie 1.</b> Cena netto mebli wynosi 1300 zł. Oblicz cenę brutto, jeżeli podatek VAT wynosi 23% ceny netto.</p> <p><b>Rozwiązanie:</b> Obliczamy wysokość podatku VAT: czyli 23% ceny netto = <math>0,23 \cdot 1300 = 299</math> Obliczamy cenę brutto: Cena brutto = cena netto + podatek VAT czyli <math>1300 + 299 = 1599</math></p> <p><b>Odpowiedź:</b> Cena brutto mebli równa się 1599 zł. Lub Wyrażamy w procentach cenę brutto : <math>100\%</math> (ceny netto) + <math>23\%</math> (ceny netto - podatek) = <math>123\%</math> (ceny netto) Obliczamy ile złotych równa się cena brutto: <math>123\%</math> liczby 1300 (cena netto) czyli <math>1,23 \cdot 1300 = 1599</math></p> <p><b>Odpowiedź:</b> Cena brutto mebli równa się 1599 zł.</p> <p><b>Zadanie 2</b> Doliczony do ceny netto pewnego towaru 23% podatek VAT ma wartość 115zł .Ile</p>

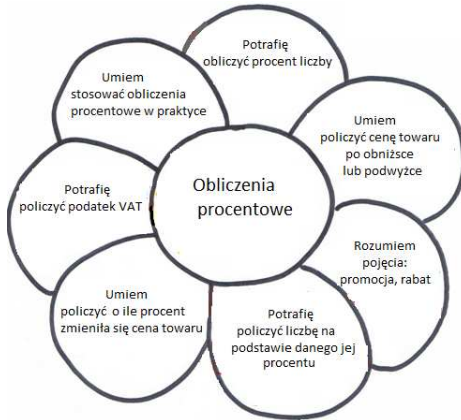


		<p>wynosi cena brutto tego towaru?</p> <p><b>Rozwiązanie:</b> Obliczamy cenę netto : x-cena netto towaru</p> <p>Wysokość podatku VAT to 23% ceny netto: 23% liczby x czyli <math>0,23 \cdot x</math> 115 – wartość podatku Zapisujemy równanie i je rozwiązujemy <math>0,23 \cdot x = 115</math> <math>x = 115 : 0,23</math> <math>x = 500</math> - cena netto</p> <p>Obliczamy cenę brutto: cena brutto =cena netto + podatek VAT czyli <math>500 + 115 = 615</math></p> <p><b>Odpowiedź:</b> Cena brutto tego towaru równa się 615 zł.</p> <p><b>Zadanie 3.</b> Cena brutto laptopa z 23 % podatkiem VAT wynosi 1722 zł. Oblicz cenę netto tego urządzenia.</p> <p><b>Rozwiązanie:</b> Wyrażamy w procentach cenę brutto : 100% (ceny netto) +23% (ceny netto - podatek)= 123% (ceny netto) Zapisujemy cenę brutto za pomocą ceny netto: x – cena netto laptopa</p> <p>cena brutto: 123% liczby x (cena netto) czyli <math>1,23 \cdot x</math> cena brutto - 1722 układamy równanie i rozwiązujemy</p>
--	--	--

		$1,23 \cdot x = 1722$ $x = 1722 : 1,23$ $x = 1400$ - cena netto laptopa <b>Odpowiedź :</b> Cena netto laptopa równa się 1400 zł. <b>Zadanie 4.</b> W księgarni książki bez podatku VAT kosztują 67zł, a podatkiem 71,69 zł. Ilu procentowym podatkiem VAT objęta jest sprzedaż książek? <b>Rozwiązanie :</b> Obliczamy jaka jest różnica cen (różnica cen to podatek VAT): $71,69 - 67 = 4,69$ Obliczamy jaką częścią ceny netto jest różnica cen (podatek to część ceny netto): $\frac{4,69}{67}$ Obliczamy jakim procentem ceny netto jest różnica cen (czyli jakim procentem ceny netto jest podatek VAT): $\frac{4,69}{67} \cdot 100\% = 7\%$ <b>Odpowiedź:</b> Sprzedaż książek objęta jest 7% podatkiem VAT.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0088

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0088/B
3	Tytuł	Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży – koło ratunkowe podatek VAT
4	Słowa kluczowe	Obniżka, podwyżka, procent, nowa cena
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word –</p> <p>Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.</p> 
8	Uwagi i zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

1	Identyfikator pozycji	TIK_0089												
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0089/S												
3	Tytuł	Idziemy do banku												
4	Słowa kluczowe	Lokata, oprocentowanie, odsetki, kapitał, kwota												
5	Etap edukacyjny	3												
6	Rodzaj adresata	3												
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Uzupełnij poniższe tabelki przy założeniu, że lokata trwa dokładnie 1 rok, a oprocentowanie podane jest w skali roku</p> <table border="1" data-bbox="1064 813 1796 1021"> <thead> <tr> <th>Oproc. w skali roku</th> <th>kapitał</th> <th>Odsetki po roku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5%</td> <td>5000zł</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4%</td> <td>6000zł</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6,2%</td> <td>5000 zł</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Pan Romek założył lokatę wpłacając do banku 2000 zł. Lokata była oprocentowana w wysokości 5% w skali roku.</p> <p>a) Oblicz wysokość odsetek od lokaty po roku oszczędzania?</p> <p>b) Ile pieniędzy miał pan Zbyszek po roku oszczędzania?</p> <p>c) Oblicz wysokość odsetek po pół roku oszczędzania?</p> <p>3. Pani Ania wpłaciła na konto 1200zł. Rachunek był oprocentowany w wysokości 4,5% w skali roku. Ile odsetek otrzymała pani Ania, jeżeli złożyła pieniądze tylko na jeden kwartał?</p> <p>4. Pan</p>	Oproc. w skali roku	kapitał	Odsetki po roku	5%	5000zł		4%	6000zł		6,2%	5000 zł	
Oproc. w skali roku	kapitał	Odsetki po roku												
5%	5000zł													
4%	6000zł													
6,2%	5000 zł													

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Krzysztof zaciągnął w banku kredyt na rok, na kwotę 1000zł w wysokości oprocentowania 8% w skali roku. Jaką kwotę musiał zwrócić do banku pan Marcin po roku?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji												
1	Identyfikator pozycji	TIK_0090												
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0090/S												
3	Tytuł	Idziemy do banku												
4	Słowa kluczowe	Lokata, oprocentowanie, odsetki, kapitał, kwota												
5	Etap edukacyjny	3												
6	Rodzaj adresata	2												
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Uzupełnij poniższą tabelę</p> <table border="1" data-bbox="1064 1005 1796 1209"> <thead> <tr> <th>Oproc. w skali roku</th> <th>kapitał</th> <th>Odsetki po roku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8%</td> <td>4000zł</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,5%</td> <td>6000zł</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,9%</td> <td>3000 zł</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Do banku wpłacono 3000 zł, na rachunek oprocentowany w skali roku w wysokości 7%.</p>	Oproc. w skali roku	kapitał	Odsetki po roku	8%	4000zł		3,5%	6000zł		4,9%	3000 zł	
Oproc. w skali roku	kapitał	Odsetki po roku												
8%	4000zł													
3,5%	6000zł													
4,9%	3000 zł													



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Oblicz wysokość odsetek od lokaty po 5 miesiącach oszczędzania?</p> <p>3. Ile odsetek zostanie naliczonych pani Monice, która na lokatę kwartalną oprocentowaną 6% w skali roku, wpłaciła kwotę 2500 zł?</p> <p>4. Pan Bolesław zaciągnął w banku kredyt na rok, na kwotę 2000zł w wysokości oprocentowania 7% w skali roku. Jaką kwotę musiał zwrócić do banku pan Marcin po roku?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0091
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0091/S
3	Tytuł	Idziemy do banku
4	Słowa kluczowe	Lokata, oprocentowanie, odsetki, kapitał, kwota
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Uzupełnij poniższą tabelkę .</p>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

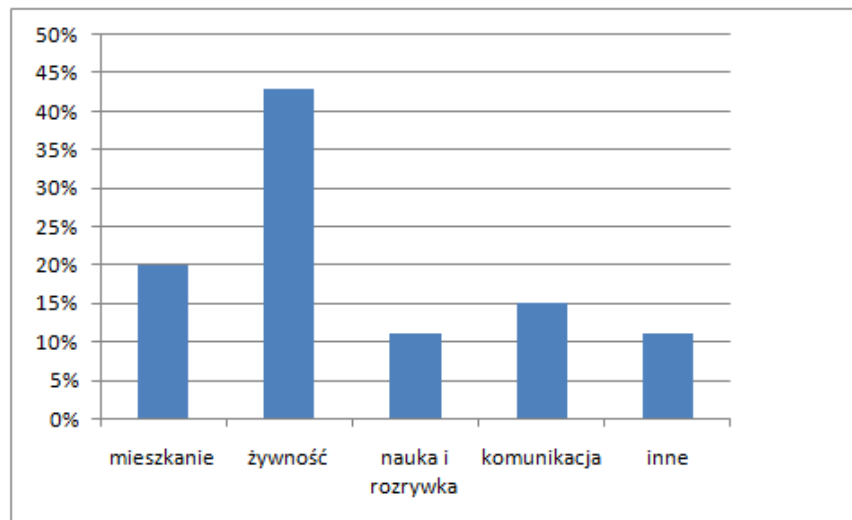
		Okres na jaki założono lokatę	Oproc. w skali 3 lat	kapitał	Odsetki od kapitału
		1 miesiąc	5%	5000zł	
		3 miesiące	8%	4000zł	
		12 miesięcy	6%	5000	
		<p>2. Do banku wpłacono 1870 zł na lokatę oprocentowaną w skali roku na 7%. Odsetki od tej lokaty wynoszą 76,36 zł. Na ile miesięcy została założona lokata?</p> <p>3. Pan Piotr wpłacił na lokatę dziewięciomiesięczną, kwotę 6000 zł. Po upływie tego okresu bank naliczył mu 225 zł odsetek. Ile wynosiło oprocentowanie tej lokaty w skali roku?</p> <p>4. Pan Wacław założył w banku lokatę na kwotę 25 000zł na dwa lata oprocentowaną w stosunku rocznym na 6,6%. Po roku oszczędzania na konto pana Wacława wpłynęły odsetki. Jaki był stan konta pana Wacława po dwóch latach?</p>			
8	Uwagi lub zalecenia				

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0092
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0092/S
3	Tytuł	Diagramy procentowe
4	Słowa kluczowe	Diagram, wykres, dane, informacja, przetwarzanie, odczytywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z treścią zadań



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Diagram przedstawia rozkład kosztów utrzymania rodziny pana Rajskego.

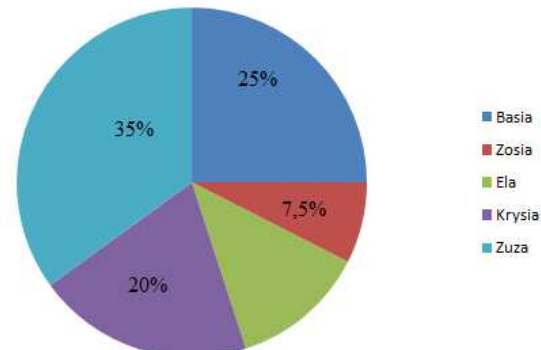


Na podstawie diagramu odpowiedz na pytania:

- Na jakie wydatki rodzina pana Rajskego wydaje najwięcej pieniędzy?
- Na co rodzina przeznaczona więcej niż 15% budżetu domowego?
- Na jakie wydatki rodzina przeznaczona po tyle samo procent?
- Jeżeli rodzina w budżecie domowym ma 3 500 zł to, ile złotych wydaje na komunikację?

2. Na diagramie kołowym przedstawiono wyniki głosowania na najsympatyczniejszą uczennicę gimnazjum.

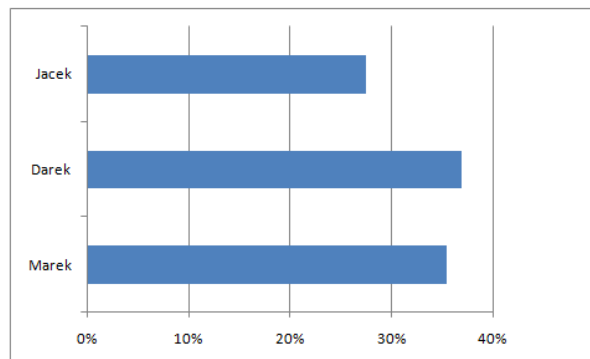
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>a) Ile procent głosujących była za Ela?</p> <p>b) Ile osób brało udział w głosowaniu jeśli na Basię zagłosowało 50 osób?</p> <p>c) O ile osób więcej zagłosowało na Krysię niż na Zosię?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0093
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0093/S
3	Tytuł	Diagramy procentowe
4	Słowa kluczowe	Diagram, wykres, dane, informacja, przetwarzanie, odczytywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word z zadaniami



1. Trzej bracia Marek, Darek i Jacek mieli razem 320 zł oszczędności. Diagram przedstawia procentowy udział każdego z chłopców w zaoszczędzonej kwocie?



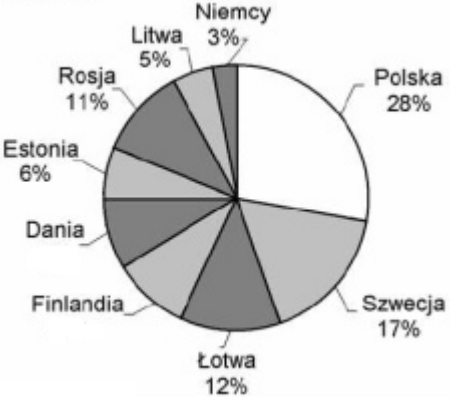
a) Jaka kwotę zaoszczędził Darek?

b) Czy oszczędności Jacka to więcej czy mniej niż  $\frac{1}{3}$  udziału w zaoszczędzonej kwocie?

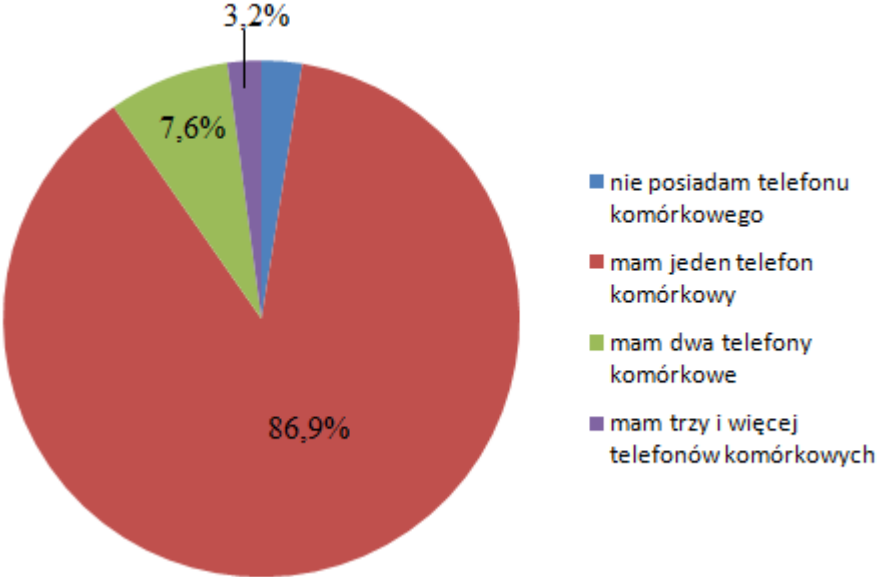
c) O ile więcej pieniędzy zaoszczędził Marek niż Jacek?

2. Diagram przedstawia procentowy udział zanieczyszczenia morza Bałtyckiego związkami azotu.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>       a) Jaki procent udziału w zanieczyszczeniu Bałtyku mają Dania i Finlandia, jeżeli wiadomo, że ich udziały są równe.        b) Które z państw ma największy, a który najmniejszy udział w zanieczyszczeniu Bałtyku?        c) Które państwa razem mają taki sam udział procentowy w zanieczyszczeniu Bałtyku co Polska?        d) Które państwa mają niższy udział w zanieczyszczeniu Bałtyku niż <math>\frac{1}{3}</math>?     </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0094
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	TIK_0094/S
3	Tytuł	Diagramy procentowe

4	Słowa kluczowe	Diagram, wykres, dane, informacja, przetwarzanie, odczytywanie										
5	Etap edukacyjny	3										
6	Rodzaj adresata	1										
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word z treścią zadań</p> <p>1. Wśród 3000 przeprowadzono ankietę na temat liczby posiadanych telefonów komórkowych. Na poniższym diagramie przedstawiono wyniki tej ankiety</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategoria</th> <th>Procent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nie posiadam telefonu komórkowego</td> <td>~0.3%</td> </tr> <tr> <td>mam jeden telefon komórkowy</td> <td>86,9%</td> </tr> <tr> <td>mam dwa telefony komórkowe</td> <td>7,6%</td> </tr> <tr> <td>mam trzy i więcej telefonów komórkowych</td> <td>3,2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Ile, wśród ankietowanych osób nie posiada telefonu komórkowego?          b) O ile więcej jest osób posiadających dwa telefony komórkowe od osób posiadających trzy lub więcej telefonów komórkowych?</p>	Kategoria	Procent	nie posiadam telefonu komórkowego	~0.3%	mam jeden telefon komórkowy	86,9%	mam dwa telefony komórkowe	7,6%	mam trzy i więcej telefonów komórkowych	3,2%
Kategoria	Procent											
nie posiadam telefonu komórkowego	~0.3%											
mam jeden telefon komórkowy	86,9%											
mam dwa telefony komórkowe	7,6%											
mam trzy i więcej telefonów komórkowych	3,2%											



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		c) Czy liczba osób posiadających jeden telefon komórkowy jest większa czy $\frac{1}{13}$ mniejsza niż $\frac{1}{13}$ ankietowanych? d) O ile procent jest więcej posiadaczy trzech telefonów komórkowych niż osób nie mających komórek?
8	Uwagi lub zalecenia	

## 2. Aplikacje Tab

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0016
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0016/W
3	Tytuł	Procenty wokół nas
4	Słowa kluczowe	Podział figury, część, ułamek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica Interaktywna</p> <p>1.Zamaluj 100% każdej figury</p> <p>2.W każdym przykładzie zamaluj 50 % koralików</p> <p><i>Uwaga dla grafika –</i></p> <p>Rys. a) 12 identycznych białych koralików ułożonych 3x po 4</p> <p>Rys. b) 16 identycznych białych koralików w nieładzie</p> <p>Rys. c) parzysta liczba koralików ułożona np. w serduszko</p> <p>3.Zamaluj 25% każdej figury</p>
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/podrzędnego	Tab_0017/G
3	Tytuł	Procenty i promile
4	Słowa kluczowe	Procenty, zamiana procentów na ułamki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3,2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadania pod tabelką Jeżeli zamiana wykonana jest nieprawidłowo skreśl literę. Nieskreślone litery czytane z dołu do góry utworzą rozwiązanie. ( możliwość wyboru dwóch poziomów dla ucznia z dysfunkcjami i przeciętnego )
8	Uwagi lub zalecenia	

**Wersja dla ucznia z dysfunkcjami:**

L - 17‰ = 0,017

C - 35% = 3,5%

I - 250‰ = 25%

M - 75% = 0,75

B - 11‰ = 11%

O - 0,05 = 5%

R - 40% = 400‰

$$I - \frac{3}{4} = 25\%$$

$$L - 0,009 = 90\%$$

$$P - 3‰ = \frac{3}{1000}$$

$$A - 7\% = \frac{7}{10}$$

**Wersja dla ucznia przeciętnego**

T – 17,5% = 0,175%

C -15% = 1500%

N – 3,8 = 380%

E - 2‰ = 0,2%

K -  $\frac{2}{5}$  = 45%

C – 0,062 = 62‰

L - 70‰ = 0,7%

O - 180‰ = 18%

R -  $\frac{1}{8}$  = 125 ‰

I - 3‰ = 0,03

S – 1,5 = 150‰

P – 50% = 500%

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0018
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0018/W
3	Tytuł	Obliczanie procentu danej liczby
4	Słowa kluczowe	Procenty, ułamki zwykłe i dziesiętne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Oblicz : a) $\frac{1}{2}$ godziny - ile to minut?    b) 0,75 godziny – ile to minut?    c) $\frac{1}{6}$ godziny – ile to minut? d) 0,25 metra -ile to cm?    e) $\frac{1}{10}$ metra -ile to cm?    f) 0,2 metra – ile to cm?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$\frac{2}{3}$ kwoty 12 zł	h) 0,75 kwoty 100zł	i) 0,3 kwoty 200 zł
8	Uwagi lub zalecenia			

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0019
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0019/G
3	Tytuł	Obliczanie procentu danej liczby
4	Słowa kluczowe	Procenty, ułamek, zamiana procent na ułamki
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Na tablicy interaktywnej – Gra kółko i krzyżyk</p> <p>Tradycyjna plansza do gry w kółko i krzyżyk .Po dotknięciu w pole pojawia się przykład. Uczeń oblicza, ściera przykład, w to miejsce wpisuje wynik. Jeżeli przykład jest policzony dobrze to w tym polu można narysować kółko, krzyżyk, trójkąt itd.</p> <p>Lista przykładów</p> <p>1) 10% z 10zł <b>1zł</b></p> <p>2) 30% z 120zł <b>36zł</b></p> <p>3) 20% z 50zł <b>10zł</b></p> <p>4) 150% z 200zł <b>300zł</b></p> <p>5) 1% z 1000zł <b>1zł</b></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>6) 1% z 60zł <b>0,60zł</b>          7) 5% z 800zł <b>40 zł</b>          8) 25% z 18zł <b>4,5zł</b>          9) 25% doby – ile to godzin? <b>6 godzin</b>          10) 10% godziny – ile to minut? <b>6 minut</b>          11) 50% roku – ile to miesięcy? <b>6 miesięcy</b>          12) 12% minuty – ile to sekund? <b>7,2 sekund</b>          13) 30% godzin – ile to minut? <b>18 minut</b>          14) 400% minut – ile to sekund? <b>24000 sekund</b>          15) 30% kg – ile to dag? <b>30 dag</b>          16) 45% kg- - ile to gramów? <b>45 g</b>          17) 10% kg – ile to dag? <b>10 dag</b>          18) 20% kg – ile to dag? <b>20 dag</b>          19) 10% dag – ile to gramów? <b>1 dag</b>          20) 1% dag – ile to gramów? <b>0,1 g</b>          21) 10% m – ile to dm? <b>10 dm</b>          22) 10% m – ile to cm? <b>10 cm</b>          23) 20% km – ile to m? <b>200 m</b>          24) 25% km – ile to m? <b>250 m</b>          25) 30% km – ile to m? <b>300 m</b>          26) 15% dm – ile to cm? <b>1,5 cm</b></p> <p>Na czerwono zaznaczono odpowiedzi. Przykłady pojawiają się losowo</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0020
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	Tab_0020/W
3	Tytuł	Podatek VAT i oprocentowanie lokat bankowych
4	Słowa kluczowe	Podatek VAT, oprocentowanie, lokata
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Na tablicy interaktywnej – zadania</p> <p>Na tablicy zapisane liczby od 1 do 8 – uczeń dotyka liczbę i pojawia się treść zadania do rozwiązania . Pojawiające się zadania rozwiązywane są na tablicy multimedialne, uczeń rozwiązujący tłumaczy kolejne etapy rozwiązania</p> <p>1.Cena telefonu komórkowego bez 23% podatku VAT wynosi 1200 zł. Oblicz cenę brutto telefonu komórkowego.</p> <p>2.W pewnym sklepie ceny podawane są bez podatku VAT. Na czerwonej bluzce widnieje karteczka z ceną 128 złotych. Ile trzeba zapłacić za bluzkę przy kasie, jeśli podatek VAT wynosi 25% ?</p> <p>3. Książka do matematyki kosztuje 22zł. Jaka jest cena książki z 5% podatkiem VAT?</p> <p>4.Właściciel sklepu podniósł hurtową cenę towaru najpierw o 10%, a następnie do nowej ceny doliczył 23% podatek VAT. Jaka jest cena brutto tego towaru?</p> <p>5.Pani Ewa zarabia 2800 brutto. Od tej kwoty odliczany jest 19% podatek VAT od zarobków. O jaką kwotę pomniejszona jest pensja brutto pani Ewy?</p> <p>6. Pan Aleksander wpłacił do banku 10 000zł na rok. Ile będą wynosiły odsetki od tej kwoty, jeżeli konto oprocentowane jest w wysokości 4,5% w stosunku rocznym?</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>7. Pan Karol wpłacił na konto 5 500zł. Oprocentowanie konta w stosunku rocznym wynosi 6,2%. Ile złoty będzie miał pan Karol na koncie jeżeli przez rok nie wpłacał, ani nie podejmował żadnych pieniędzy?</p> <p>8. W pewnym banku oprocentowanie lokat krótkoterminowych wynosi 5,5% w stosunku rocznym. Ile złotych odsetek otrzymamy, jeżeli wpłaciliśmy 7000zł na trzy miesiące?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### 3. Aplikacje e\_learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0011
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0011/S
3	Tytuł	Podatek VAT i oprocentowanie lokat bankowych
4	Słowa kluczowe	Podatek VAT, lokata
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; 1. Przeprowadź rozmowę z rodzicami na temat pensji brutto i wysokości potrąceń. Przedstaw w arkuszu kalkulacyjnym składowe pensji i jej procentowe odpowiedniki, wykonaj obliczenia na wybranym przykładzie 2. Zebranie ofert kont oszczędnościowych z banku, lub Internetu (lekcja „Idziemy do banku”)
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0012
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0012/S
3	Tytuł	Podatek VAT i oprocentowanie lokat bankowych
4	Słowa kluczowe	Podatek VAT, lokata

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; Przeprowadź wywiad z pracownikiem banku na temat oprocentowania i rodzaju lokat. Przedstaw w arkuszu kalkulacyjnym zebrane informacje i wykonaj obliczenia na wybranym przykładzie. Przygotuj na lekcję „Idziemy do banku” Zbierz informacje o lokatach bankowych
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0013
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0013/S
3	Tytuł	Podatek VAT i oprocentowanie lokat bankowych
4	Słowa kluczowe	Podatek VAT, lokata
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; Przeprowadź wywiad z pracownikiem urzędu skarbowego o różnych rodzajach podatku i ich wysokości. Przedstaw w arkuszu kalkulacyjnym wysokość podatków oraz ich rodzaje i na wybranym przykładzie wykonaj obliczenia. Przygotuj na lekcję „Idziemy do banku”



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Z dostępnych ci źródeł dowiedz się co to jest dom aukcyjny i w jaki sposób się tam osiąga zysk
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0014
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0014/W
3	Tytuł	O ile procent taniej, o ile procent drożej
4	Słowa kluczowe	Procent, ułamek liczby
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; Z dostępnych ci źródeł w tym z Internetu dowiedz się co to są diagramy procentowe, wyszukuj przykłady diagramów, w prasie, Internecie, książkach – przynieś na lekcję „diagramy procentowe”
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0015
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0015/S
3	Tytuł	Diagramy procentowe

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Diagram, wykres, dane, informacja, przetwarzanie, odczytywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; Przeprowadź ankietę z członkami rodziny na temat ilości czasu poświęcanego oglądaniu programów telewizyjnych w wybranym dniu tygodnia. W programie komputerowym Excel sporządź diagram lub wykres na temat zebranych informacji, a następnie ułóż trzy pytania do sporządzonego wykresu.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0016
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0016/S
3	Tytuł	Diagramy procentowe
4	Słowa kluczowe	Diagram, wykres, dane, informacja, przetwarzanie, odczytywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; Poproś dyrektora szkoły o udostępnienie informacji na temat danych statystycznych dotyczących uczniów twojej szkoły np.: ile jest dziewcząt, a ile chłopców w poszczególnych klasach. W programie komputerowym Excel wykonaj diagram lub wykres. Ułóż 5 pytań do sporządzonego diagramu lub wykresu.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0017
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego/podrzędnego	e-learn_0017/S
3	Tytuł	Diagramy procentowe
4	Słowa kluczowe	Diagram, wykres, dane, informacja, przetwarzanie, odczytywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe; Zbierz informacje dotyczące gospodarki w twoim miejscu zamieszkania .W programie Excel wykonaj graficzną ilustracje zebranych informacji i ułóż 6 pytań do diagramu lub wykresu?
8	Uwagi lub zalecenia	

### III. Figury geometryczne

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Figury geometryczne</b>			
Proste i odcinki	Prezentacja multimedialna TIK_0095		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0096	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0097	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0098
	e-learn_0018 – zadanie domowe	e-learn_0019 – zadanie domowe	e-learn_0020 – zadanie domowe
Kąty wierzchołkowe i przyległe	Uczniowie prezentują przygotowane materiały z e-learn_0018, e-learn_0019, e – learn_0020. Po zapoznaniu się z prezentacjami uczniowie rozwiązują zadania Tab_0021		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0099	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0100	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_101
Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe;	Prezentacja TIK_0102 po prezentacji uczniowie rozwiązują zadanie Tab_0022		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0103	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0104	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_105
	Aby rozwiązać zadanie domowe uczniowie dobierają się w grupy najmniej trzyosobowe tak aby w grupie był 3, przeciętny i zdolny.		
	e-learn_0021 – zadanie domowe	e-learn_0022- zadanie domowe	e-learn_0023 – zadanie domowe
Kąty i odcinki w trójkącie	Nauczyciel omawia z uczniami kąty i odcinki w trójkącie wykorzystując prezentację TIK_0106		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0107	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0108	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_109

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	e-learn_0024 – zadanie domowe	e-learn_0025 – zadanie domowe	e-learn_0026 – zadanie domowe
Przystawanie trójkątów. Cecha bok, bok, bok	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie rebusu Tab_0023. Nauczyciel wyjaśnia uczniom cechę przystawania trójkątów bok, bok, bok, korzystając z animacji TIK_0110, uczniowie rozwiązują ćwiczenia podczas animacji		
	e-learn_0027 – zadanie domowe	e-learn_0028- zadanie domowe	e-learn_0029-zadanie domowe
	Nauczyciel proponuje uczniom odwiedzenie strony – ćwiczenia interaktywne - przystawanie trójkątów <a href="http://www.edu-net.pl/subjects/matematyka/sim/simplay_4.htm">http://www.edu-net.pl/subjects/matematyka/sim/simplay_4.htm</a>		
Przystawanie trójkątów. Cecha bok, kąt, bok	Nauczyciel wyjaśnia uczniom cechę przystawania trójkątów bok, kąt, bok, korzystając z animacji TIK_0111, uczniowie rozwiązują ćwiczenia podczas animacji		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0112	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0113	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0114
	e-learn_0030 – zadanie domowe	e-learn_0031- zadanie domowe	e-learn_0032-zadanie domowe
Przystawanie trójkątów. Cecha kąt, bok, kąt	Nauczyciel wyjaśnia uczniom cechę przystawanie trójkątów kąt, bok, kąt, korzystając z animacji TIK_0115, uczniowie rozwiązują ćwiczenia podczas animacji, na zakończenie lekcji nauczyciel prezentuje uczniom złudzenia optyczne związane z trójkątem TIK_0116		
	Nauczyciel sugeruje uczniom rozwiązywanie zadań ze strony <a href="http://www.cauchy.pl/gimnazjum/przystawanie_trojkatow/1/">http://www.cauchy.pl/gimnazjum/przystawanie_trojkatow/1/</a>		
Obwód trójkąta	Nauczyciel przypomina uczniom wiadomości o obwodzie trójkąta korzystając z TIK_0117		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0118	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0119	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0120
Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku	Przypomnienie wiadomości o prostokącie i równoległoboku – prezentacja- TIK_0121		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0122	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0123	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0124

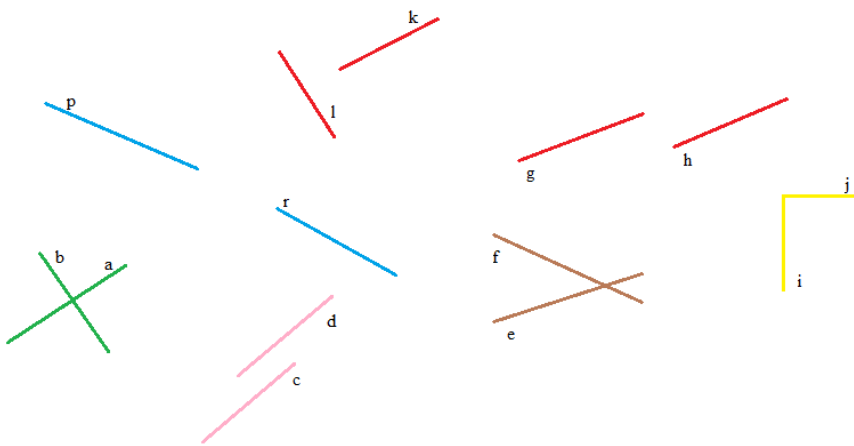
	e-learn_0033 – zadanie domowe	e-learn_0034- zadanie domowe	e-learn_0035-zadanie domowe
Odcinki i kąty w trapezie	<p>Nauczyciel omawia odcinki i kąty w trapezie TIK_0125 Po prezentacji uczniowie mają możliwość zweryfikowania swoich wiadomości za pomocą quizu „To wiem” Tab_0024</p>		
Odcinki i kąty w kole	<p>Uczniowie rozwiązują rebus Tab_0025. Nauczyciel wykorzystując TIK_0126 prezentuje uczniom kąty środkowe w otaczającej rzeczywistości Nauczyciel prezentuje uczniom zadania do rozwiązania Tab_0026</p>		
Pole prostokąta. Jednostki pola	<p>Uczniowie rozwiązują rebus Tab_0027 Nauczyciel omawia jednostki powierzchni TIK_127</p>		
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0128	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0129	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fizyki problemowej TIK_0130
Zamiana jednostek pola	<p>Nauczyciel przypomina jednostki pola stosując TIK_0131 Uczniowie wspólnie rozwiązują zadania Tab_0028</p>		
	e-learn_0036 – zadanie domowe	e-learn_0037- zadanie domowe	e-learn_0038-zadanie domowe
Pole równoległoboku i rombu	<p>Nauczyciel przypomina jednostki pola stosując TIK_0132 Uczniowie wspólnie rozwiązują zadania Tab_0029</p>		
	e-learn_0039 – zadanie domowe	e-learn_0040- zadanie domowe	e-learn_0041-zadanie domowe
Pole trapezu	<p>Przypomnienie pola trapezu – prezentacja TIK_0133 Uczniowie rozwiązują zadania TIK_0134</p>		
Pole trójkąta	Nauczyciel zachęca uczniów do wykonania „ćwiczeń na dobry początek” TIK_0135	Nauczyciel zachęca uczniów do wykonania „ćwiczeń na dobry początek” TIK_0136	Nauczyciel zachęca uczniów do wykonania „ćwiczeń na dobry początek” TIK_0137
	<p>Nauczyciel wyjaśnia sposób obliczania pola trójkąta TIK_0138 Uczniowie, obliczają pole trójkąta z wykorzystaniem gry kółko i krzyżyk Tab_0030</p>		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

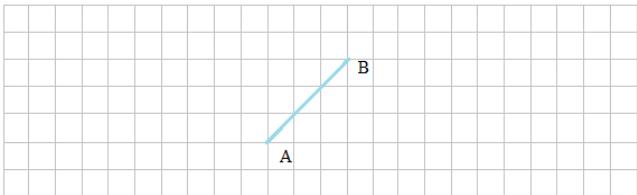
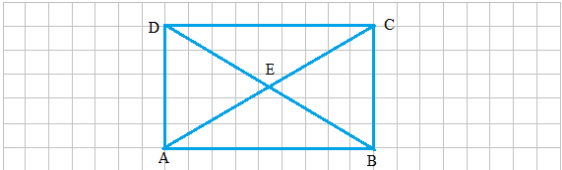
	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0139	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0140	Nauczyciel prosi o rozwiązanie fiszki problemowej TIK_0141
	Nauczyciel prosi uczniów o wypełnienie „Kwiatka do bukietu wiedzy i umiejętności” TIK_0142		

## 1. Aplikacje TIK

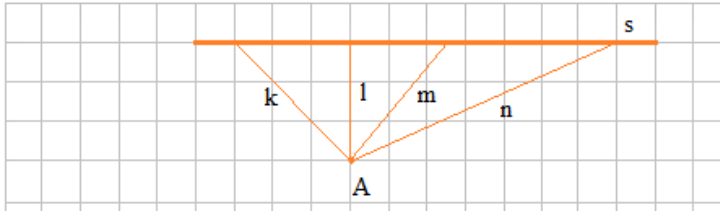
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0095
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0095/M
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Punkt, prosta, odcinek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja: Proste i odcinki – oznaczenia, proste prostopadłe i równoległe</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0096
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0096/S
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Punkt, prosta, odcinek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word- treść zadań</p> <p>1. Ile punktów przecięcia mogą wyznaczyć trzy proste. Rozważ różne możliwości.</p> <p>2. Narysuj dwa odcinki równoległe i dwa odcinki prostopadłe do odcinka AB</p>  <p>3. Wypisz wszystkie odcinki widoczne na rysunku</p> 

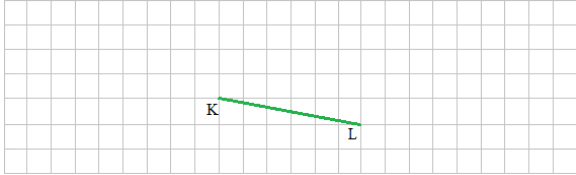
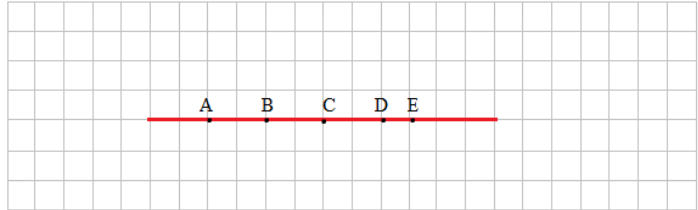
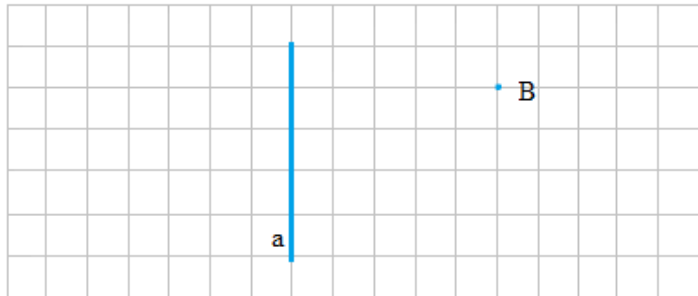
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>4. Który odcinek przedstawia odległość punktu A od prostej s.</p>  <p>5. Narysuj prosta p. Zaznacz 4 różne punkty, których odległość od prostej p równa się 2,5 cm.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0097
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0097/S
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Punkt, prosta, odcinek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word- treść zadań</p> <p>1. Ile punktów przecięcia mogą wyznaczyć cztery proste. Rozważ różne możliwości. 2. Narysuj dwa odcinki równoległe i dwa odcinki prostopadłe do odcinka KL.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

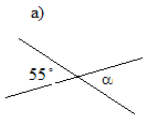
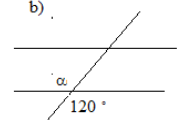
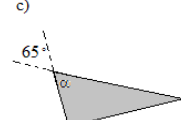
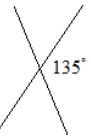
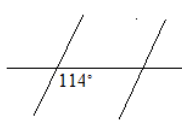
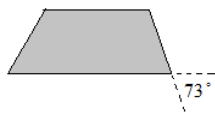
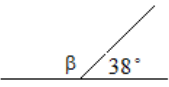
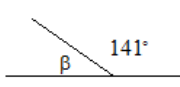
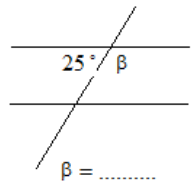
		<div data-bbox="810 309 1384 485">  </div> <p data-bbox="810 497 1400 529">3. Wypisz wszystkie odcinki widoczne na rysunku</p> <div data-bbox="810 536 1505 746">  </div> <p data-bbox="810 759 1624 791">4. Narysuj odcinek przedstawiający odległość punktu A od prostej a.</p> <div data-bbox="810 813 1505 1110">  </div> <p data-bbox="810 1129 1892 1193">5. Narysuj prosta s. Zaznacz 6 punktów, których odległość od prostej s jest mniejsza niż 1,5 cm.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0098
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0098/S
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Punkt, prosta, odcinek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1a) Zaznacz trzy punkty. Narysuj proste przechodzące przez każde dwa punkty. Ile takich prostych można narysować?</p> <p>1b) Zaznacz cztery różne punkty. Narysuj wszystkie proste, przechodzące przez każde dwa punkty. Ile takich prostych można narysować?</p> <p>1c) Wykonaj podobne ćwiczenie dla 5 i 6 punktów. Jaką dostrzegasz prawidłowość między liczbą punktów a liczbą narysowanych prostych w kolejnych przypadkach?</p> <p>1d) Czy bez wykonywania rysunku pomocniczego potrafisz powiedzieć ile można narysować prostych przechodzących przez 20 punktów, z których żadne trzy nie leżą na jednej prostej.?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

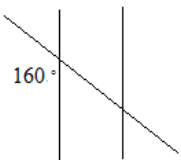
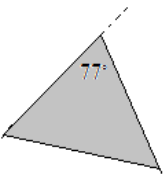
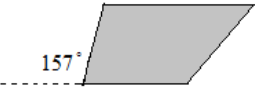
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0099
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0099/S
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word - zadania</p> <p>1. Kąty wierzchołkowe</p> <p>a) Oblicz miarę kąta <math>\alpha</math>.</p> <p>a)  <math>\alpha = \dots\dots\dots</math></p> <p>b)  <math>\alpha = \dots\dots\dots</math></p> <p>c)  <math>\alpha = \dots\dots\dots</math></p> <p>b) Zaznacz łukiem kąt równy danemu kątowi.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>2. Kąty przyległe</p> <p>a) Oblicz miarę kąta <math>\beta</math>.</p> <p>a)  <math>\beta = \dots\dots\dots</math></p> <p>b)  <math>\beta = \dots\dots\dots</math></p> <p>c)  <math>\beta = \dots\dots\dots</math></p>

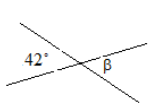
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

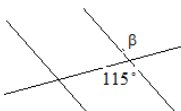
		<p>b) Zaznacz łukiem kąt przyległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

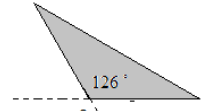
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0100
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0100/S
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word - zadania</p> <p>1. Kąty wierzchołkowe</p> <p>a) Oblicz miarę kąta <math>\beta</math>.</p>



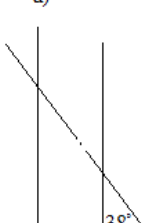
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

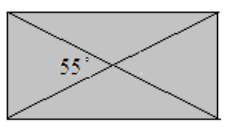
a)   $42^\circ$   $\beta$   
 $\beta = \dots\dots\dots$

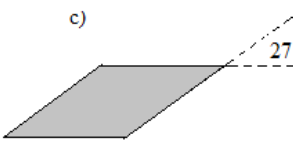
b)   $115^\circ$   $\beta$   
 $\beta = \dots\dots\dots$

c)   $126^\circ$   $\beta$   
 $\beta = \dots\dots\dots$

b) Zaznacz łukiem kąt równy danemu kątowi.

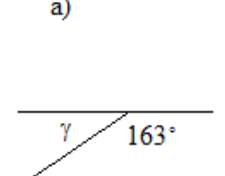
a)   $38^\circ$

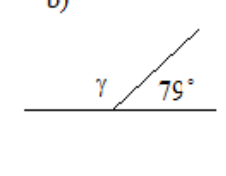
b)   $55^\circ$

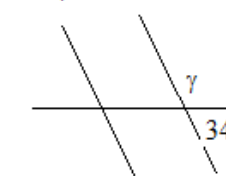
c)   $27^\circ$

2. Kąty przyległe

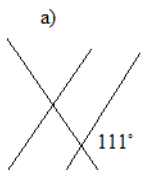
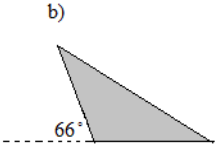
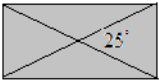
a) Oblicz miarę kąta  $\gamma$ .

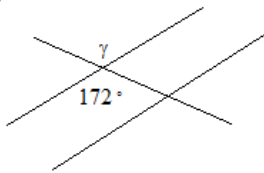
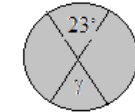
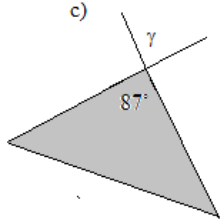
a)   $\gamma$   $163^\circ$   
 $\gamma = \dots\dots\dots$

b)   $\gamma$   $79^\circ$   
 $\gamma = \dots\dots\dots$

c)   $\gamma$   $34^\circ$   
 $\gamma = \dots\dots\dots$

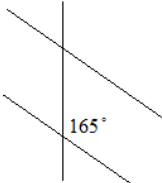
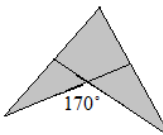
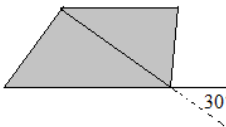
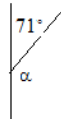
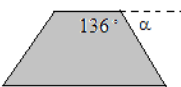
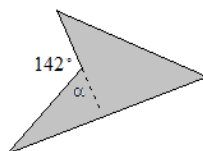
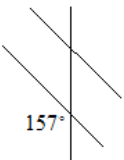
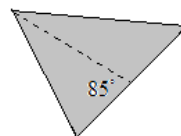
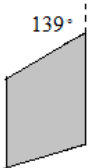
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

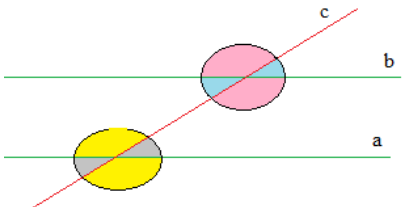
		b) Zaznacz łukiem kąt przyległy do danego kąta. Oblicz jego miarę. a)  111°              b)  66°              c)  25°
--	--	--

Lp.	Identyfikator pozycji	TIK_0101
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0101/S
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania 1. Kąty wierzchołkowe a) Oblicz miarę kąta $\gamma$ . a)  172° $\gamma = \dots\dots\dots$ b)  23° $\gamma = \dots\dots\dots$ c)  87° $\gamma = \dots\dots\dots$



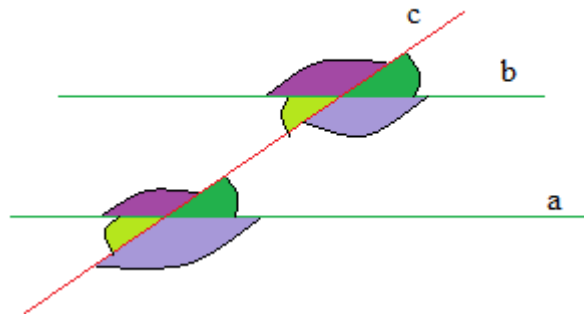
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b) Zaznacz łukiem kąt równy danemu kątowi.</p> <p>a)  165°</p> <p>b)  170°</p> <p>c)  30°</p> <p>2. Kąty przyległe</p> <p>a) Oblicz miarę kąta <math>\alpha</math>.</p> <p>a)  71° <math>\alpha = \dots\dots\dots</math></p> <p>b)  136° <math>\alpha</math> <math>\alpha = \dots\dots\dots</math></p> <p>c)  142° <math>\alpha</math> <math>\alpha = \dots\dots\dots</math></p> <p>b) Zaznacz łukiem kąt przyległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.</p> <p>a)  157°</p> <p>b)  85°</p> <p>c)  139°</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

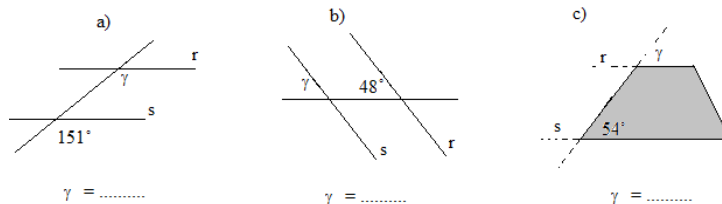
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0102
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0102/M
3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <p>Animacja:</p>  <p><u>Ćwiczenie dla ucznia do wykonania na prezentacji</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wskaż kąty ostre</li> <li>2. Wskaż kąty rozwarte</li> <li>3. Wskaż kąty wierzchołkowe</li> <li>4. Wskaż kąty przyległe</li> <li>5. Wskaż kąty leżące po jednej stronie prostej c</li> </ol> <p>Slajdy: Kąty odpowiadające, naprzemianległe</p>



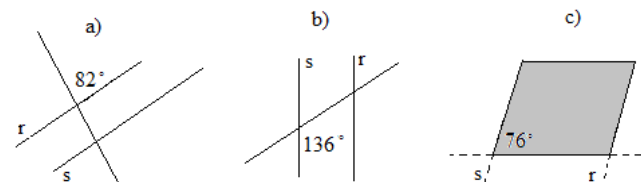
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0103
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0103/S
3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Kąty odpowiadające a) Proste $s$ i $r$ są równoległe. Oblicz miarę kąta $\gamma$ .

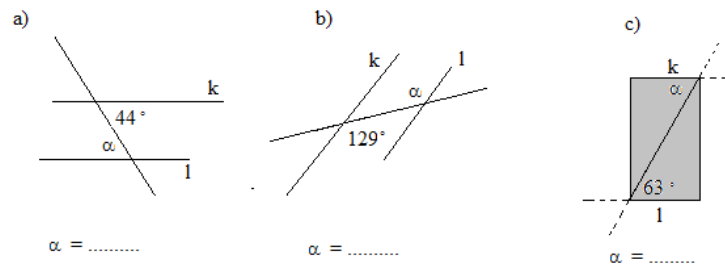


Proste s i r są równoległe. Zaznacz łukiem kąt odpowiadający danemu kątowi. Oblicz jego miarę.



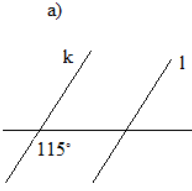
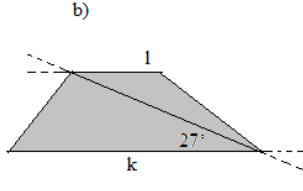
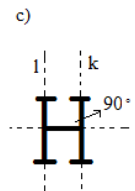
2. Kąty naprzemianległe

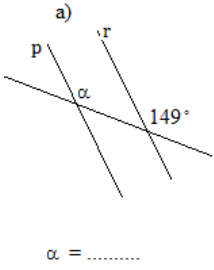
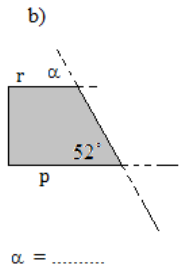
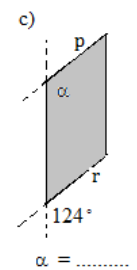
a) Proste k i l są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\alpha$ .



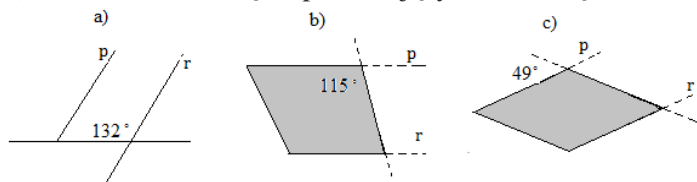
b) Proste k i l są równoległe. Zaznacz łukiem kąt naprzemianległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		  
8	Uwagi lub zalecenia	

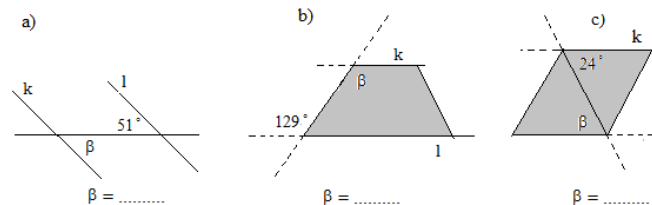
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0104
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0104/S
3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Kąty odpowiadające</p> <p>a) Proste p i r są równoległe. Oblicz miarę kąta <math>\alpha</math></p>   

b) Zaznacz łukiem kąt odpowiadający danemu kątowi. Oblicz jego miarę.

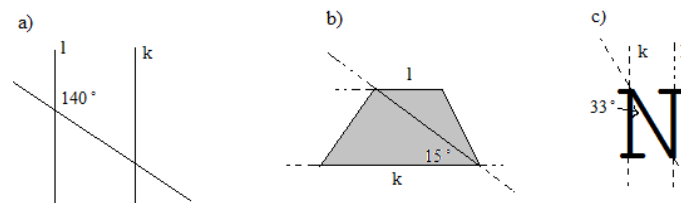


2. Kąty naprzemianległe

a) Proste k i l są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\beta$ .



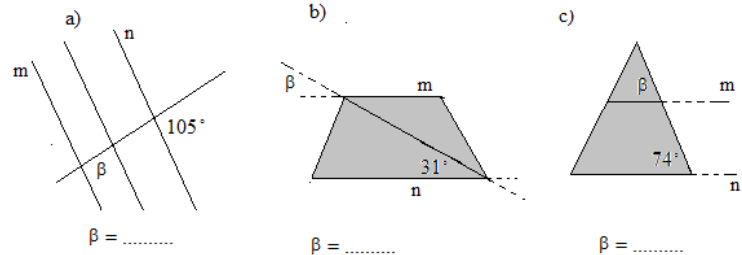
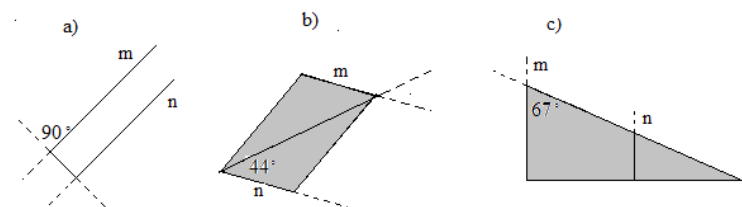
b) Proste k i l są równoległe. Zaznacz łukiem kąt naprzemianległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.

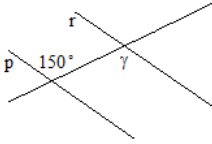
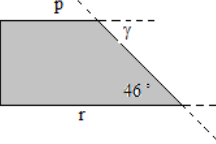
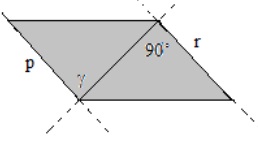
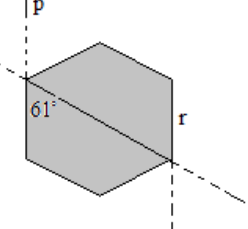
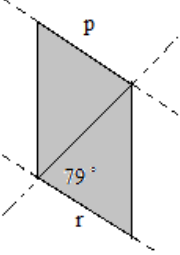
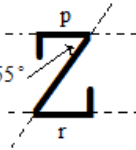


8

Uwagi lub zalecenia

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

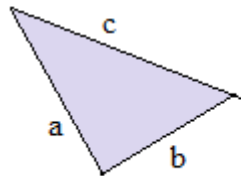
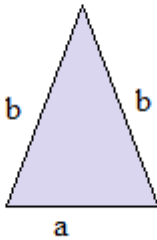
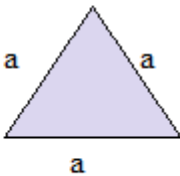
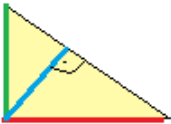
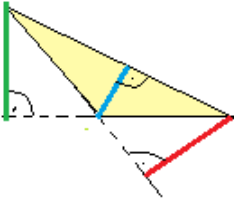
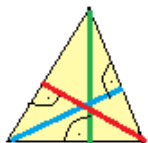
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0105
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0105/S
3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>1. Kąty odpowiadające</p> <p>a) Proste <math>m</math> i <math>n</math> są równoległe. Oblicz miarę kąta <math>\beta</math>.</p>  <p><math>\beta = \dots\dots\dots</math>      <math>\beta = \dots\dots\dots</math>      <math>\beta = \dots\dots\dots</math></p> <p>b) Proste <math>m</math> i <math>n</math> są równoległe. Zaznacz łukiem kąt odpowiadający danemu kątowi. Oblicz jego miarę.</p> 

		<p>2. Kąty naprzemianległe</p> <p>a) Proste <math>p</math> i <math>r</math> są równoległe. Oblicz miarę kąta <math>\gamma</math>.</p> <p>a)  <math>\gamma = \dots\dots\dots</math></p> <p>b)  <math>\gamma = \dots\dots\dots</math></p> <p>c)  <math>\gamma = \dots\dots\dots</math></p> <p>b) Proste <math>p</math> i <math>r</math> są równoległe. Zaznacz łukiem kąt naprzemianległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

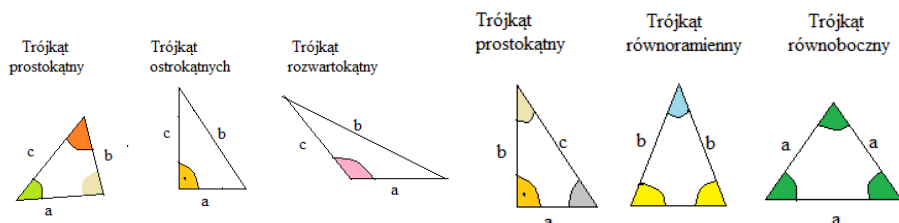
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0106
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0106/M



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

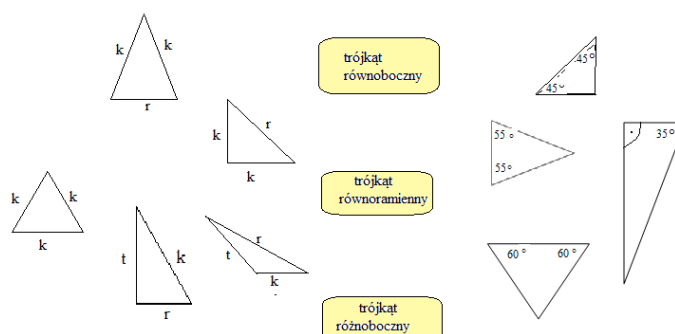
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna</p> <p>Slajdy:</p> <p>Trójkąty wokół nas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Odcinki w trójkątach</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Trójkąt różnoboczny</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Trójkąt równoramienny</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Trójkąt równoboczny</b></p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysokość w trójkącie</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>• Kąty w trójkącie</p> <p>  </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

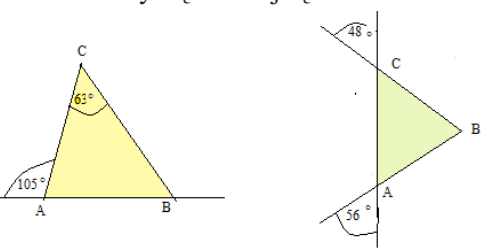
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0107
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0107/S
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania 1. Czy boki trójkąta mogą mieć długości? a) 2,4 cm 4,6 cm 7cm b) 3,8 m 5m 6 m c) 9,5 dm 6,4 dm 1,7 dm 2. Czy kąty trójkąta mogą mieć miary? a) $60^\circ$ $30^\circ$ $90^\circ$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b) <math>15^\circ</math> <math>75^\circ</math> <math>80^\circ</math> c) <math>127^\circ</math> <math>19^\circ</math> <math>34^\circ</math> 3. Połącz trójkąt z jego nazwą.</p>  <p>4. Jeden kąt trójkąta równa się <math>62^\circ</math>, drugi jest o <math>13^\circ</math> większy. Ile stopni ma trzeci kąt trójkąta?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0108
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0108/S
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania



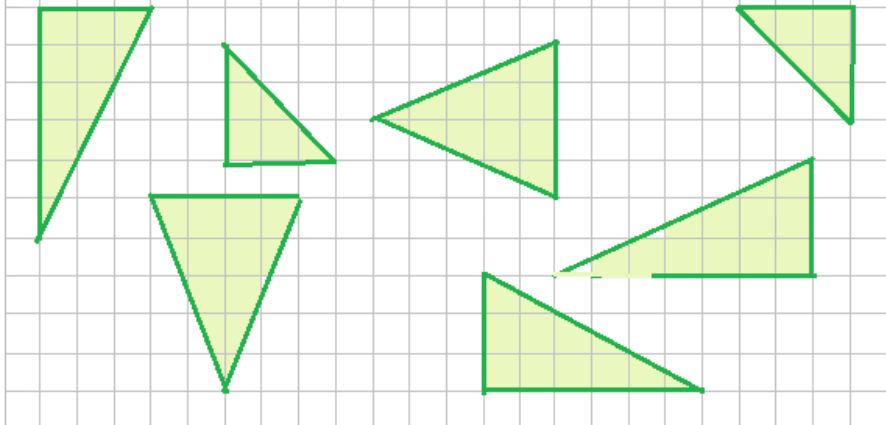
		<p>1. Jeden kąt ostry w trójkącie prostokątnym równa się <math>15^\circ</math>. Oblicz drugi miarę drugiego kąta ostrego.</p> <p>2. Oblicz miary kątów trójkąta ABC</p>  <p>3. Kąt przy podstawie tego trójkąta równoramiennego ma miarę <math>50^\circ</math>. Jaką miarę mają pozostałe kąty wewnętrzne tego trójkąta?</p> <p>4. W trójkącie jeden kąt jest dwa razy większy niż drugi i o <math>20^\circ</math> większy niż trzeci. Oblicz miary tego trójkąta.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



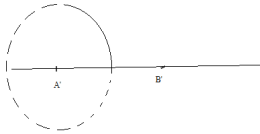
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0109
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0109/S
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, wierzchołek, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, miara, kąty równe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kąt przy podstawie w trójkącie równoramiennym jest cztery razy mniejszy od kąta między ramionami tego trójkąta. Oblicz kąty tego trójkąta.</li> <li>2. Długości boków trójkąta wyrażone są liczbami naturalnymi. Jeden bok ma długość 7 cm i 8 cm. Jaką długość może mieć trzeci bok .Podaj wszystkie możliwości.</li> <li>3. Uzasadnij, że w dowolnym trójkącie miara kąta zewnętrznego jest równa sumie miar dwóch kątów wewnętrznych do niego nieprzyległych.</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

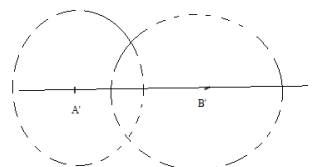
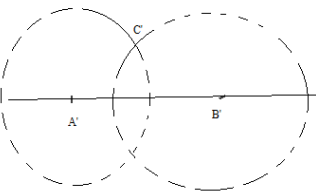
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0110
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0110/M
3	Tytuł	Cecha przystawiania trójkątów. Cecha bok, bok, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawianie, bok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Animacja i ćwiczenia (opis pod tabelką) - wskaż trójkąty przystające

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Co się wykonuje – głos lektora	Co otrzymujemy
Rysujemy prostą i na niej zaznaczamy punkt A'	
Cyrklem odmierzymy odcinek AB i przenosimy na prosta (najpierw jest pokazane jak cyrkiel mierzy odcinek AB, następnie przenosi go na półprostą)	
Rysujemy okrąg o środku w punkcie A' i promieniu AB	

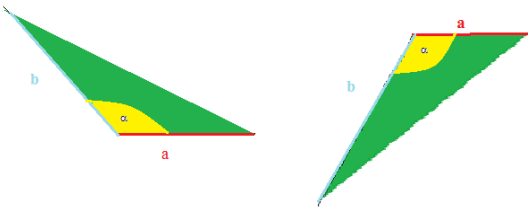
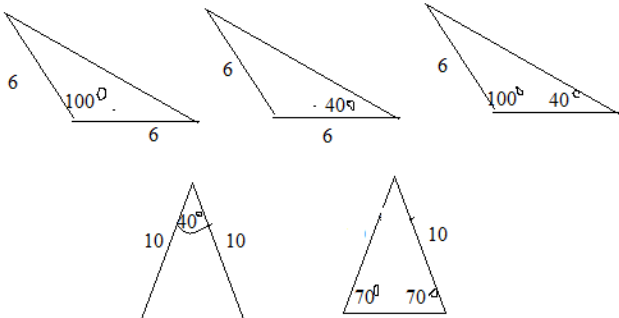


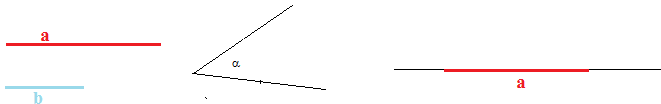
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rysujemy okrąg o środku w punkcie B' i promieniu AB	
Punkt przecięcia się okręgów oznaczmy literą C'	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0111
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0111/M
3	Tytuł	Cecha przystawiania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawianie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna <a href="#">Animacja:</a>


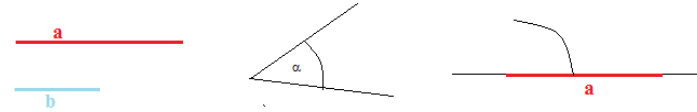
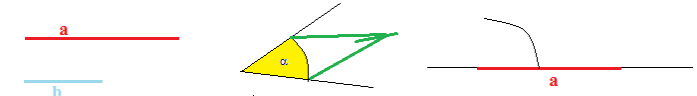
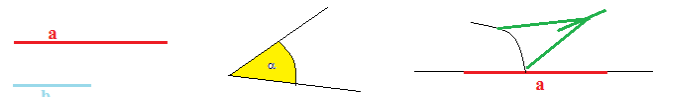
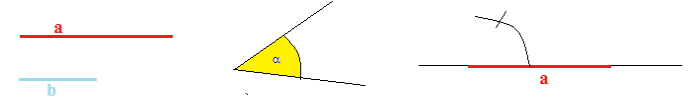
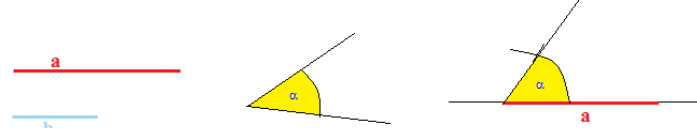
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

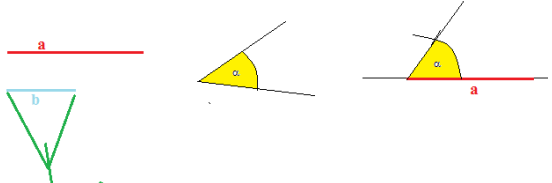
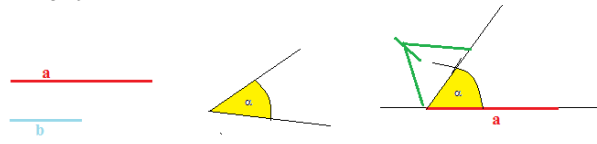
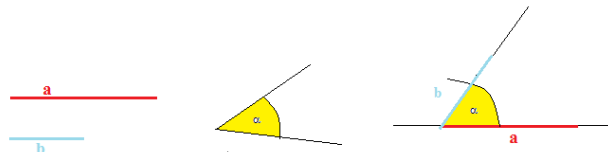
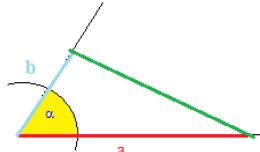
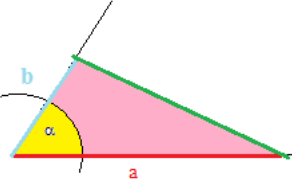
		 <p>Trójkąty przystające</p> <p>Ćwiczenie: wskaż trójkąty przystające</p>  <p>Opis pod tabelką</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Co się wykonuje – głos lektora	Co otrzymujemy
Rysujemy prosta i odkładamy na niej odcinek a	

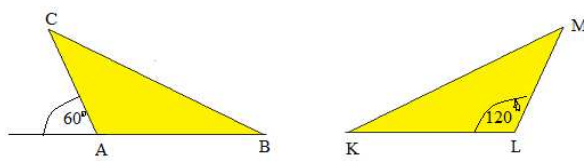


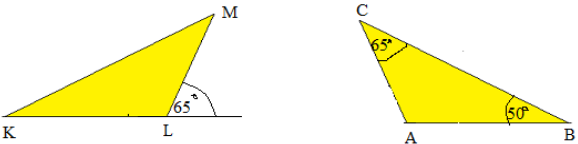
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>Wbijamy cyrkiel w wierzchołek kąta i rysujemy łuk,</p>	
<p>Tak rozchylony cyrkiel wbijamy w początek odcinka a</p>	
<p>Cyrklem mierzymy rozwartość kąta i wbijamy w punkt przecięcia się łuku z półprostą</p>	<p>Pierwszy etap</p>  <p>Drugi etap</p>  <p>efekt końcowy</p> 
<p>Rysujemy półprostą przechodzącą przez punkt przecięcia się łuków, powstały kąt oznaczamy litera <math>\alpha</math></p>	

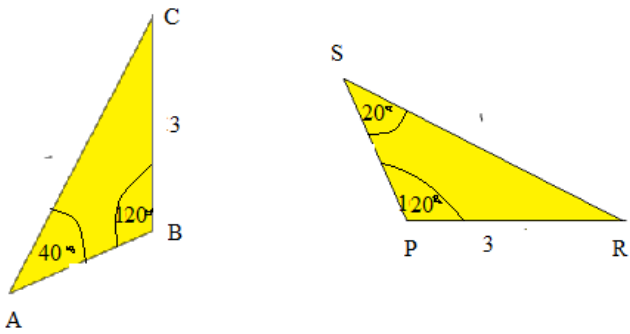
<p>Na drugim ramieniu kąta odkładamy odcinek b</p>	<p>Pierwszy etap –cyrkiel pokazuje jak się odmierza odcinek</p>  <p>Kolejny krok</p>  <p>Efekt końcowy</p> 
<p>Łączymy końce odcinków a i b</p>	
<p>i otrzymujemy szukany trójkąt</p>	

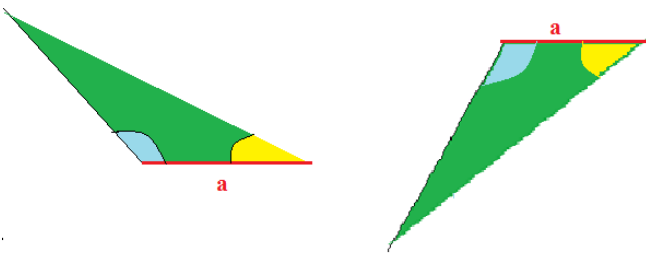
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0112
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0112/S
3	Tytuł	Cecha przystawania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawanie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word –treści zadań</p> <p>1.Wyjaśnij, że trójkąty ABC i KLM są przystające, wiedząc, że <math> AB  =  KL </math> oraz <math> AC  =  LM </math>.</p> <p>Uwaga dla grafika – żółte trójkąty są identyczne</p>  <p>2.Narysuj odcinek k i l oraz kąt rozwarty <math>\beta</math>. Skonstruuuj trójkąt o bokach k, l i kącie <math>\beta</math> między nimi.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

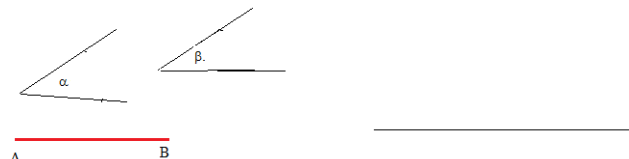
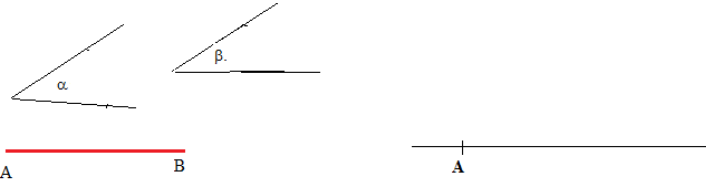
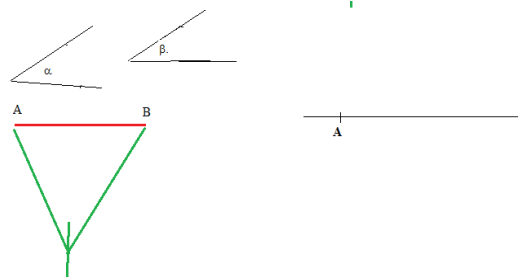
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0113
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0113/S
3	Tytuł	Cecha przystawania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawanie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word –treści zadań</p> <p>1.Uzasadnij, że trójkąty KLM i ABC są przystające, wiedząc, że <math> KL  =  AB </math> oraz <math> AC  =  LM </math>.</p> <p>Uwaga dla grafika – żółte trójkąty są identyczne</p>  <p>2.Narysuj trójkąt ABC. Zaznacz kolorem czerwonym bok AB, kolorem zielonym bok AC. Oznacz kąt między nimi przez <math>\alpha</math>. Skonstruuj trójkąt przystający do danego korzystając z cechy bok, kąt, bok.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

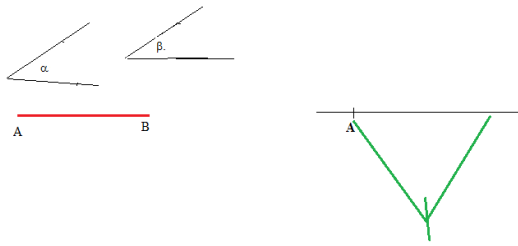
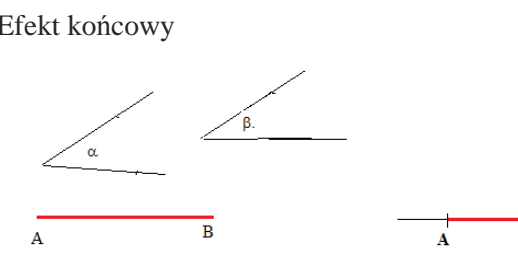
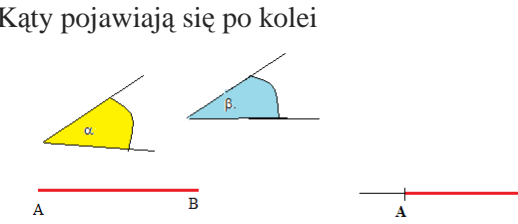
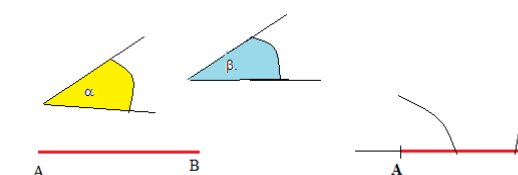
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0114
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0114/S
3	Tytuł	Cecha przystawania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawanie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word –treści zadań</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Uzasadnij w oparciu o poznaną cechę przystawania trójkątów, że przekątna deltoidu dzieli go na dwa trójkąty przystające.</li> <li>Narysuj odcinek <math>a</math> i <math>b</math>, oraz kąt rozwarty <math>\beta</math>. Skonstruuuj równoległobok o boki będą przystających do danych odcinków i kącie <math>\beta</math> zawartym między nimi.</li> <li>Sprawdź, czy trójkąty <math>ABC</math> i <math>PRS</math> są przystające. Uwaga dla grafika – żółte trójkąty powinny być na pierwszy rzut oka bardzo do siebie podobne, ale nie identyczne</li> </ol> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0115
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0115/M
3	Tytuł	Cecha przystawiania trójkątów. Cecha kąt, bok, kąt
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawianie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Animacja: kąty: 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

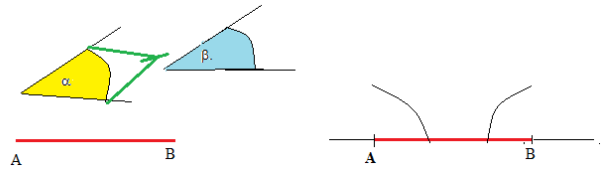
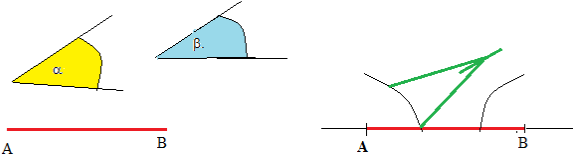
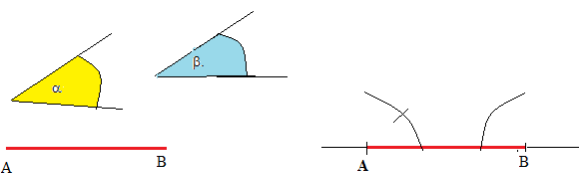
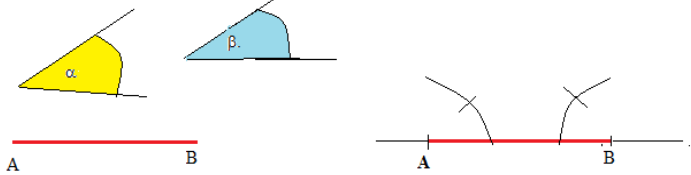
Co się wykonuje – głos lektora	Efekt po animacji
Rysujemy prostą	
Na prostej zaznaczamy punkt A	
Odmierzamy cyrklem odcinek AB i odkładamy go na prostej –	<p>Pierwszy etap</p>  <p>Drugi etap</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

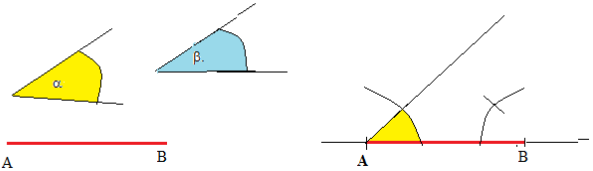
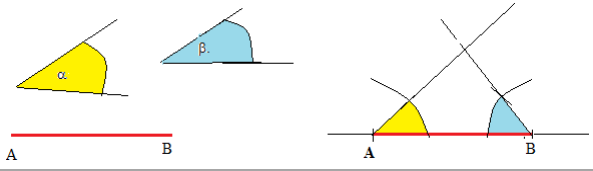
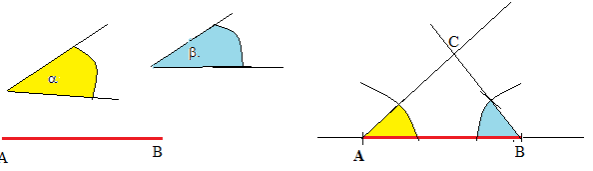
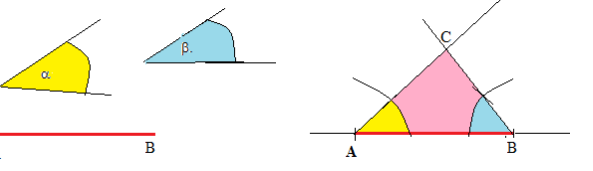
	 <p>Efekt końcowy</p> 
<p>Dowolnie rozchylamy cyrkiel i rysujemy jednakowe łuki w kącie <math>\alpha</math> i <math>\beta</math>.</p>	<p>Kąty pojawiają się po kolei</p> 
<p>Takie same łuki rysujemy wbijając cyrkiel kolejno w punkty A i B</p>	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego


<p>Przenosimy kąt <math>\alpha</math></p>	<p>Pierwszy etap – widać jak cyrkiel mierzy rozwartość kąta</p>  <p>Drugi etap – cyrkiel odmierza rozwartość kąta na pierwszym łuku</p>  <p>Efekt po animacji</p> 
<p>Przenosimy kąt <math>\beta</math></p>	<p>Efekty animacyjne jak wyżej – efekt końcowy</p> 

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

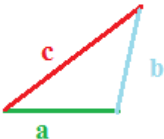
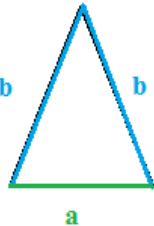

<p>Rysujemy półprostą o początku w punkcie A i przechodzącą przez punkt przecięcia łuków</p>	
<p>Rysujemy półprostą o początku w punkcie B i przechodzącą przez punkt przecięcia łuków</p>	
<p>Punkt przecięcia półprostych oznaczamy literą C</p>	
<p>I otrzymujemy trójkąt ABC</p>	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0116
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0116/W
3	Tytuł	Przystawiania trójkątów . Cecha kąt, bok, kąt – absurdalne trójkąty –złudzenie optyczne

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

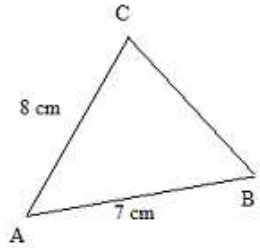
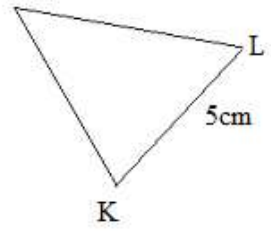
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, boki, złudzenie optyczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – ciekawostki 
8	Uwagi lub zalecenia	

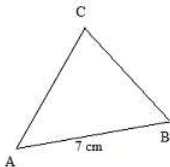
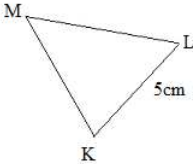
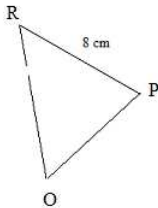
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0117
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0117/M
3	Tytuł	Obwód trójkąta
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, boki, obwód suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Obwód trójkąta – animacja</p> <p>trójkąt różnoboczny</p>  $L = a + b + c$ <p>trójkąt równoramienny</p>  $L = a + b + b = a + 2b$ <p>trójkąt równoboczny</p>  $L = a + a + a = 3a$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0118
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0118/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Obwód trójkąta
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, boki, obwód suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oblicz długość boku trójkąta równobocznego o obwodzie 48 dm.?</li> <li>2. Oblicz obwód trójkąta, którego jeden bok ma długość 7,5 cm, a każdy następny jest o 1,25 cm krótszy od poprzedniego.</li> <li>3. Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 12,2 cm. Ramię trójkąta jest o 35% dłuższe od podstawy. Oblicz obwód trójkąta.</li> <li>4. Obwód trójkąta równoramiennego jest równy 65,8m, jego podstawa ma długość 14,6m. Jaka długość ma ramię trójkąta.</li> <li>5. Trójkąt ABC i KLM są przystające. Oblicz obwód trójkąta</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ABC.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
8	Uwagi i zalecenia	

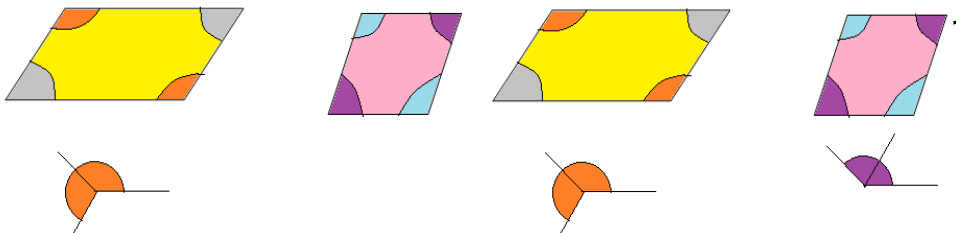
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0119
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0119/S
3	Tytuł	Obwód trójkąta
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, boki, obwód suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Oblicz długość boku trójkąta równobocznego, którego obwód jest 2,7 razy większy od obwodu trójkąta o bokach 1,8 dm, 2,9 dm i 3,1 dm.</li> <li>Oblicz długości boków trójkąta o obwodzie 24 cm, w którym jeden bok trójkąta jest o 2 cm krótszy od drugiego i o 2 cm dłuższy od trzeciego.</li> <li>Jeden bok trójkąta równa się 8dm. Każdy następny jest o 0,25% krótszy od poprzedniego. Oblicz obwód tego trójkąta.</li> <li>Trójkąt ABC, KLM i OPR są przystające. Oblicz obwód trójkąta KLM.</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
8	Uwagi i zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

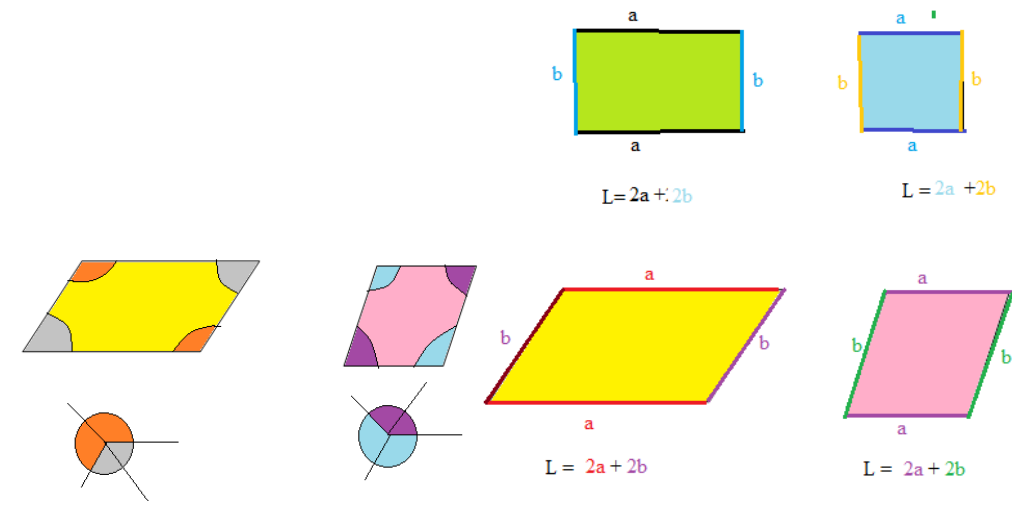
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0120
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0120/S
3	Tytuł	Obwód trójkąta
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, boki, obwód suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1.Z czterech trójkątów równobocznych o obwodzie 15 cm każdy ułożono trójkąt. Oblicz obwód tego trójkąta.</p> <p>2. Obwód trójkąta równoramiennego równa się obwodowi trójkąta równobocznego o boku 3 cm. Oblicz długości wszystkich takich trójkątów równoramiennych, wiedząc, że długości boków wyrażone są liczbami naturalnymi.</p> <p>3Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 68,4 cm. Jeden bok trójkąta ma długość 32,8. Oblicz pozostałe boki trójkąta.</p> <p>4. Ile jest trójkątów o obwodzie 15, w których długości boków wyrażają się liczbami naturalnymi.</p>
8	Uwagi i zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0121
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0121/M

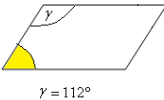
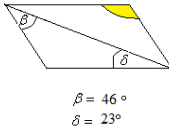
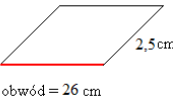
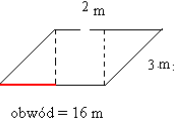
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinki, kąt, prostokąt, przekątna, równoległobok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna            Prostokąt i kwadrat            Równoległobok i romb – animacja            Wysokość równoległoboku – animacja</p> 



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

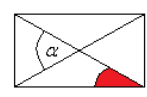
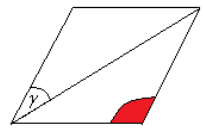
		 <p> <math>L = 2a + 2b</math>      <math>L = 2a + 2b</math>  <math>L = 2a + 2b</math>      <math>L = 2a + 2b</math> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0122
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0122/S
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinki, kąt, prostokąt, przekątna, równoległobok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3

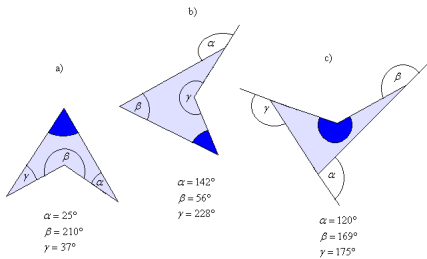
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Kąt między przekątną prostokąta a jednym z jego boków jest równy <math>35^\circ</math>. Oblicz kąt między przekątnymi tego prostokąta. 2. Oblicz miary kątów</p>   <p><math>\gamma = 112^\circ</math> <math>\beta = 46^\circ</math> <math>\delta = 23^\circ</math></p> <p>3. Jeden bok prostokąta jest równy 38 cm, a drugi jest 0,2 razy krótszy. Oblicz obwód prostokąta.</p> <p>4. Oblicz długości wyróżnionych boków</p>   <p><math>2,5\text{cm}</math> obwód = 26 cm</p> <p>2 m 3 m. obwód = 16 m</p> <p>5. Plac zabaw ma wymiary 20,5m na 17,5. Czy 1000 zł wystarczy na zakup siatki, aby ogrodzić ten plac, odliczając 1,5 na furtkę. Metr siatki kosztuje 12,30zł.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0123
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0123/S
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinki, kąt, prostokąt, przekątna, równoległobok

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

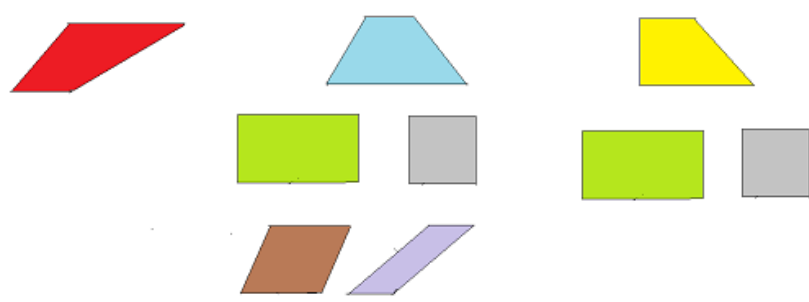
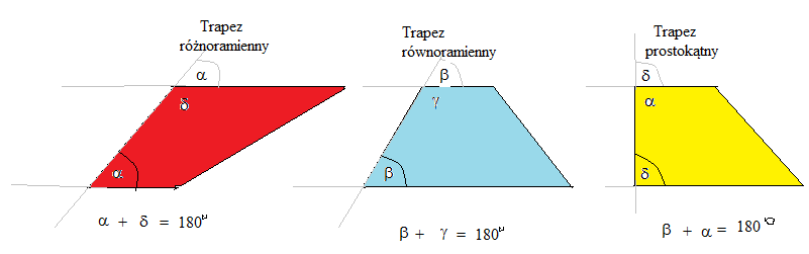
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przekątna kwadratu równa się 18cm, a jeden z kątów między przekątnymi równa się <math>120^\circ</math>. Oblicz krótszy bok prostokąta.</li> <li>Oblicz miary kątów</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>\alpha = 48^\circ</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>\gamma = 32^\circ</math></p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kąt ostry równoległoboku ma <math>55^\circ</math>. Oblicz kąt rozwarty w równoległoboku.</li> <li>Suma długości i szerokości prostokąta równa się 16 cm. Oblicz obwód tego prostokąta.</li> <li>Działka ma kształt prostokąta. Jeden bok działki ma długość 40 m, a drugi jest 2,5 razy dłuższy. Oblicz, ile trzeba zapłacić za siatkę na ogrodzenie tej działki, odliczając 2,5m na bramę i 1,5m na furtkę. Metr bieżący siatki kosztuje 9,50zł</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0124
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0124/S
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinki, kąt, prostokąt, przekątna, równoległobok

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Czworokąt przedstawiony poniżej to czworokąt wklęsły. Oblicz miarę kąta wyróżnionego kolorem</p>  <p>2. Działka prostokątna ma długość 380 m, a szerokość 2,5 razy mniejszą. Druga działka jest kwadratowa i ma obwód o połowę mniejszy od obwodu działki prostokątnej. Oblicz ile metrów siatki potrzeba na ogrodzenie obu działek, jeżeli te działki mają jeden wspólny bok ?</p> <p>3. Suma obwodów trzech różnych równoległoboków równa się 160 cm. Suma obwodów małego i średniego równoległoboku równa się 101,6 cm, a średniego i dużego 123,1 cm. O ile procent obwód średniego równoległoboku jest mniejszy o obwody największego równoległoboku?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0125
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0125/M
3	Tytuł	Odcinki i kąty w trapezie

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

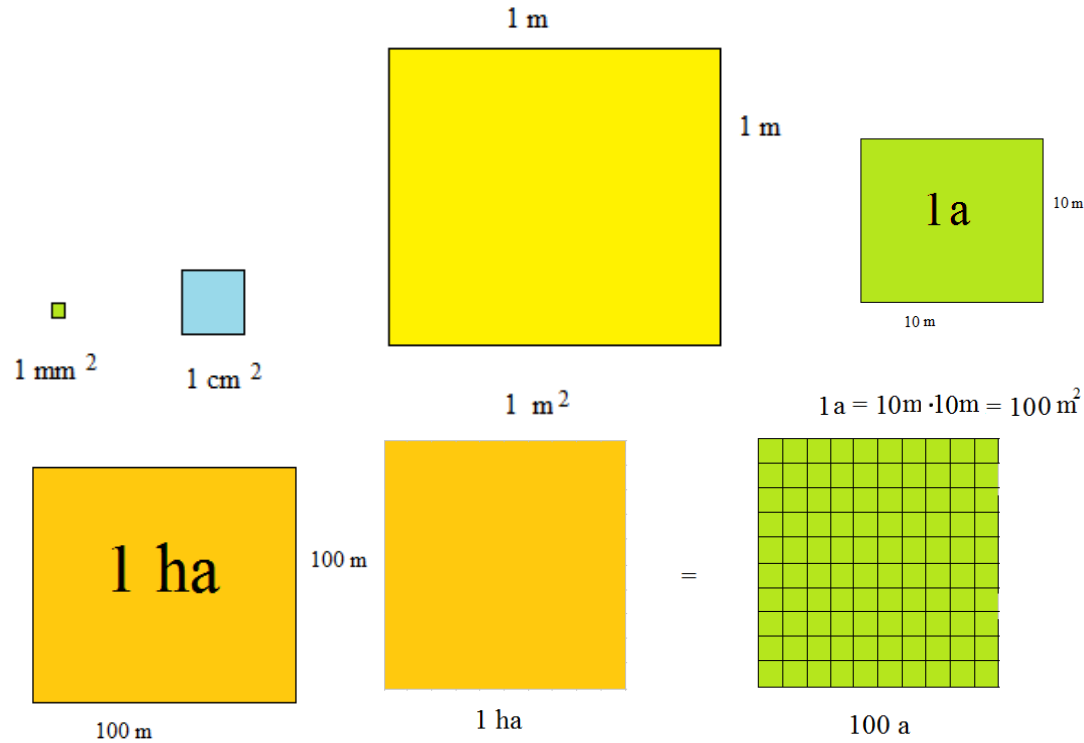
4	Słowa kluczowe	Kąty, odcinki, trapez, przekątne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Trapezy – animacja</p> <p>Trapezy różnoramienne      Trapezy równoramienne      Trapezy prostokątne</p>  <p>Odcinki, przekątne i kąty – animacja</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	
3	Tytuł	Odcinki i kąty w kole –kąt środkowy wokół nas
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt środkowy
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Kąty środkowe wokół nas – animacja
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0127
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0127/M
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola .
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>Jednostki pola – animacja</p>  <p> <math>1 \text{ mm}^2</math>    <math>1 \text{ cm}^2</math>    <math>1 \text{ m}^2</math>    <math>1 \text{ a}</math>    <math>1 \text{ ha}</math> </p> <p> <math>1 \text{ a} = 10 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} = 100 \text{ m}^2</math> </p> <p> <math>1 \text{ ha} = 100 \text{ m} \cdot 100 \text{ m} = 10000 \text{ m}^2</math> </p> <p> <math>1 \text{ ha} = 100 \text{ a}</math> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

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

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola . Czy to się przydaje?
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania 1. Pani Aleksandra ma działkę o wymiarach 40 m na 50 m. Ile arów liczy działka pani Aleksandry? 2. Powierzchnia młodego lasu równa się 72 000m <sup>2</sup> . Ile to arów, a ile hektarów?
8	Uwagi lub zalecenia	

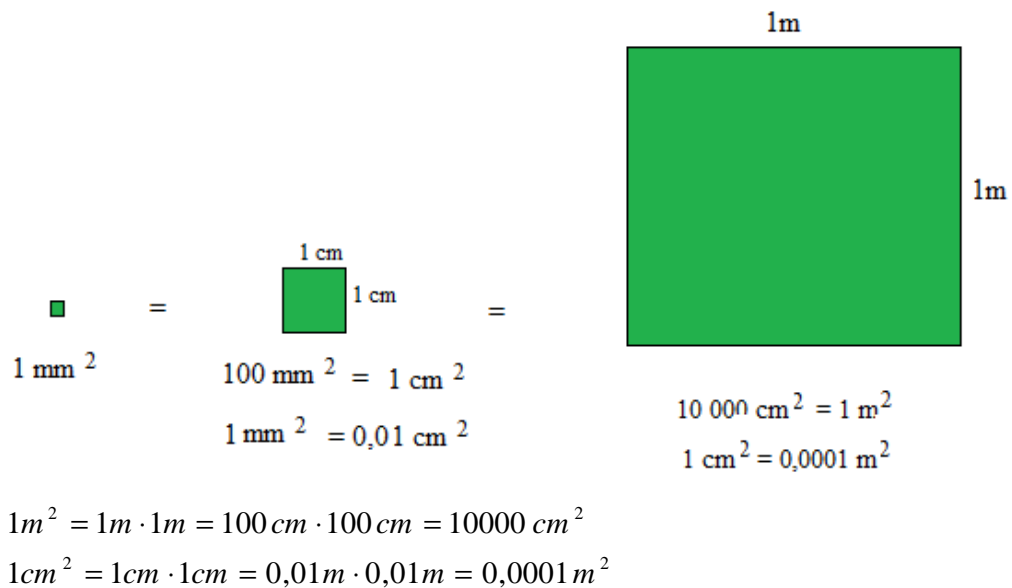
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0129
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0129/S
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola . Czy to się przydaje?
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	1 Która z działek ma większą powierzchnię: działka o powierzchni 5 arów, czy działka o wymiarach 25 m na 20 m? 2.Pan Stanisław prowadzi gospodarstwo agroturystyczne: siedlisko zajmuje powierzchnie 15 a, las 11 ha oraz łąki 80 000 m <sup>2</sup> . Ile hektarów ma łączna powierzchnia gospodarstwa?
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

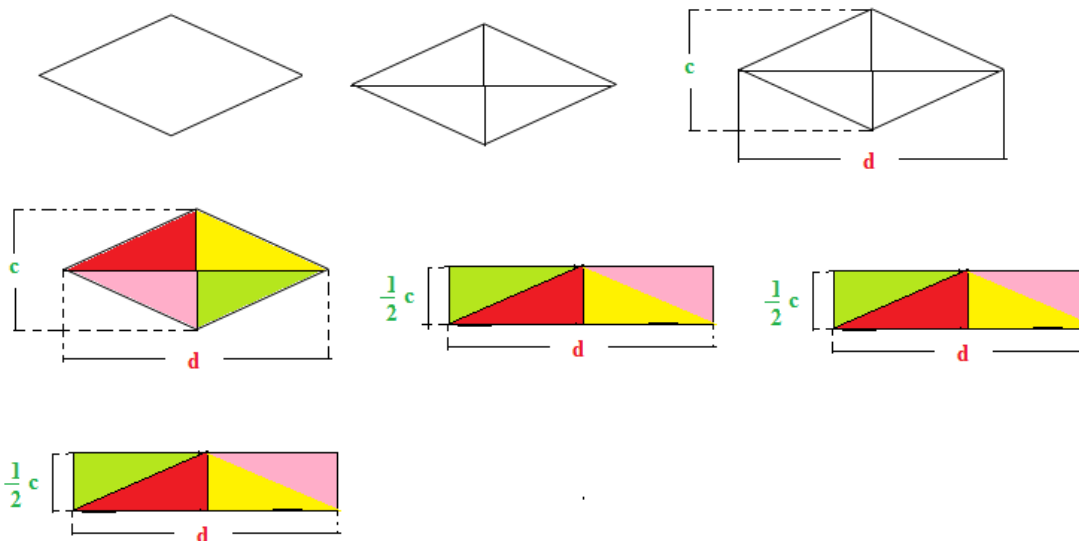
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0130
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0130/S
3	Tytuł	Pole prostokąta. Jednostki pola . Czy to się przydaje?
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1.Pracownicy Fabryki Lnu w Żyrardowie, bijąc 13 czerwca 2009 roku Rekord Guinnessa, utkali najdłuższy obrus na świecie o długości 1151,2 m i szerokości 1,6 m. Czy powierzchnia tego obrusu jest mniejsza, czy większa niż 10 arów? 2.Ile arów ma działka, jeżeli na planie 1 : 1000 jej powierzchnia ma jest równa 20 cm <sup>2</sup> ?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0131
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0131/M
3	Tytuł	Zamiana jednostek pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka, zamiana
5	Etap edukacyjny	3

6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Zamiana jednostek pola</p>  <p> <math>1 \text{ mm}^2 = 100 \text{ mm}^2 = 1 \text{ cm}^2</math>  <math>1 \text{ mm}^2 = 0,01 \text{ cm}^2</math> </p> <p> <math>1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} = 10000 \text{ cm}^2</math>  <math>1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m} \cdot 0,01 \text{ m} = 0,0001 \text{ m}^2</math> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

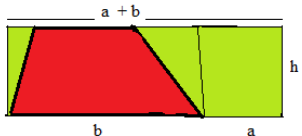
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0132
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0132/M

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Pole równoległoboku i rombu
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, pole, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna – Rozmowa figur I Równoległobok i prostokąt – animacja</p>  <p style="text-align: center;"><math>P = \frac{1}{2} c d</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

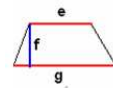
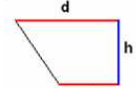
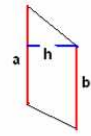
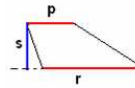

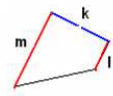
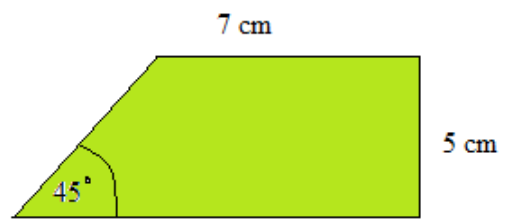


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0133
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0133/M
3	Tytuł	Pole trapezu
4	Słowa kluczowe	Trapez, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna –rozmowa figur II  $P = \frac{(a+b)h}{2}$
8	Uwagi lub zalecenia	

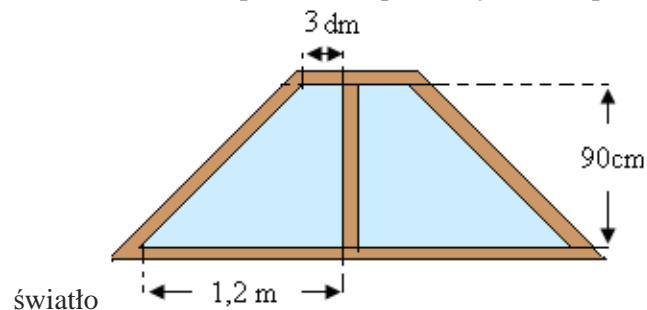
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0134
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0134/S
3	Tytuł	Pole trapezu

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Trapez, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>g = 4 e = 3 f = 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>d = 3,4 c = 1,5 h = 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>a = 4 b = 4 h = 2,5</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>s = 1,3 r = 5,2 p = 2,7</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>x = 0,7 y = 5,6 z = 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>m = 4 l = 1 k = 1,2</p> </div> </div> <p>1. Oblicz pole każdego trapezu.          2. Podstawy trapezu mają długość 4,2 dm i 7,6 dm. Wysokość trapezu równa się połowie sumy długości jego podstaw. Oblicz pole figury.          3. Oblicz pole trapezu przedstawionego na rysunku</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

4. Trawnik w kształcie prostokąta podzielono na dwie części. Linia podziału przechodziła przez koniec jednego i środek przeciwległego boku trawnika. Ile razy pole jednej części trawnika jest większa od drugiej części.

5. Pan Bolesław kupił okno do poddaszy. Oblicz powierzchnię przez jaką będzie wpadało




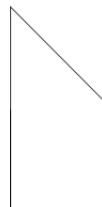
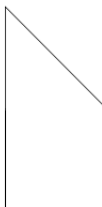
6. Producent narzędzi ogrodniczych wykorzystał trapez do wyprodukowania motyki, narzędzia znajdującego szerokie zastosowanie w pielęgnacyjnych pracach ogrodowych. Najdłuższy bok metalowej części motyki ma długość  $15\text{cm}$ , bok do niego równoległy jest o  $5\text{cm}$  krótszy, a wysokość  $6\text{cm}$ . Ile  $\text{m}^2$  zużył producent do wykonania 240 narzędzi?



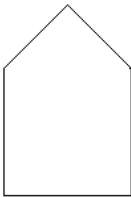
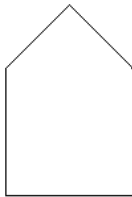
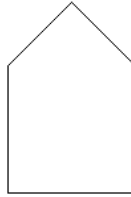
8

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/C
3	Tytuł	Pole trójkąta – ćwiczenie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word ĆWICZENIE - na dobry początek Każdą z poniższych figur podziel na odpowiednią liczbę trójkątów prostokątnych</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>2 trójkąty</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3 trójkąty</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6 trójkątów</p> </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

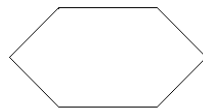
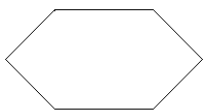
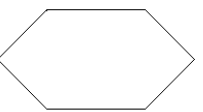
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0136
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0136/C

3	Tytuł	Pole trójkąta – ćwiczenie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word ĆWICZENIE - na dobry początek Każdą z poniższych figur podziel na odpowiednią liczbę trójkątów prostokątnych</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>3 trójkąty</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5 trójkątów</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6 trójkątów</p> </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0137
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0137/C
3	Tytuł	Pole trójkąta – ćwiczenie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1

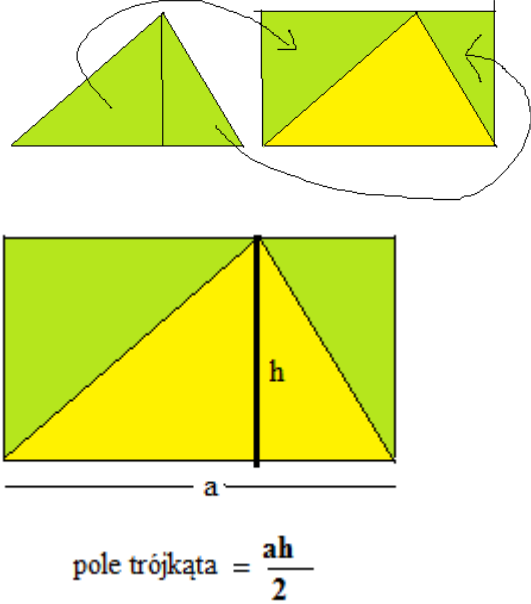


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>ĆWICZENIE - na dobry początek</p> <p>Każdą z poniższych figur podziel na odpowiednią liczbę trójkątów prostokątnych</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>4 trójkąty</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6 trójkątów</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>8 trójkątów</p> </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0138
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0138/M
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna –rozmowa figur III Animacja

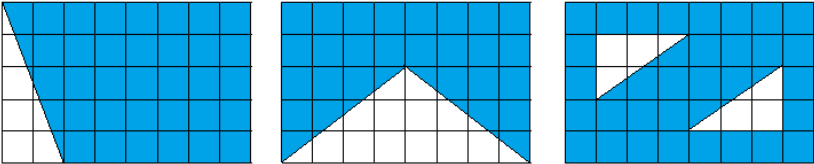
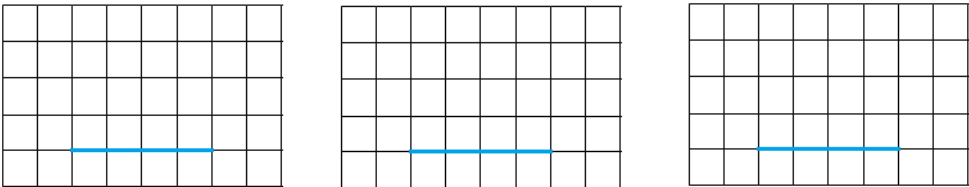
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p style="text-align: center;"> <math display="block">\text{pole trójkąta} = \frac{ah}{2}</math> </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0139
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0139/S
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Trapez, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3

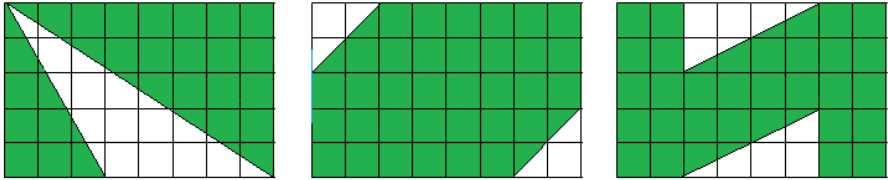
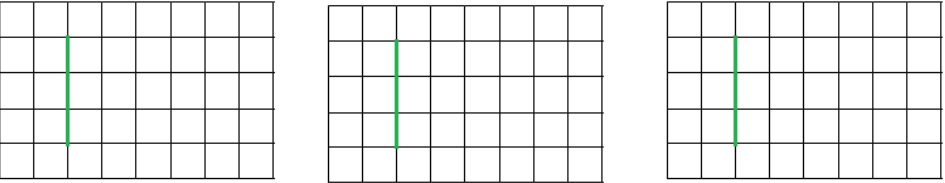


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Pola figur</p> <p><b>Zadanie 1. Kolorowe figury</b></p>  <p>Oblicz pole niebieskiej figury, wiedząc, że bok małego kwadratu równa się 1.</p> <p><b>Zadanie 2. Kolorowe odcinki</b></p> <p>Przyjmujemy, że bok małego kwadratu równa się 1 cm. Narysowany odcinek to podstawa trójkąta.</p> <p>Narysuj trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny tak, aby powstał trójkąt o podanym polu.</p>  <p>Pole równa się <math>8 \text{ cm}^2</math>      Pole równa się <math>4 \text{ cm}^2</math>      Pole równa się <math>2 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Zadanie 3. Pole trójkąta</b></p> <p>Wysokość trójkąta jest cztery razy krótsza od podstawy i wynosi 3,5 cm. Oblicz pole tego trójkąta.</p> <p><b>Zadanie 4. Jak zmieni się pole</b></p> <p>Podstawa pierwszego trójkąta równa się 7cm, a wysokość trójkąta równa się 5 cm. Podstawa drugiego trójkąta również równa się 7 cm, a wysokość jest o 1 cm dłuższa niż w trójkącie</p>

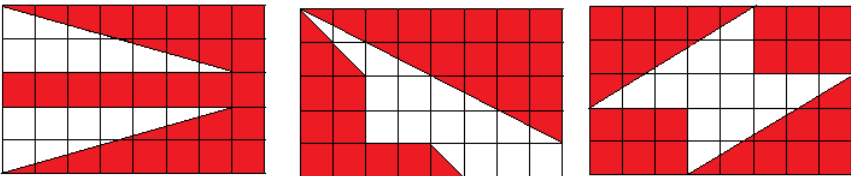
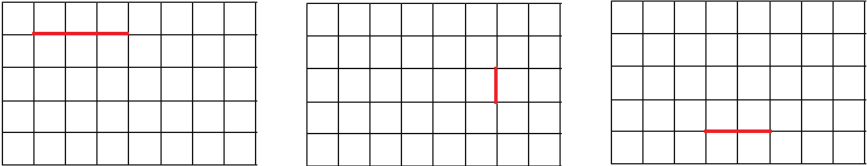
		<p>pierwszym. W następnym trójkącie podstawa się nie zmienia, a wysokość jest o 1 cm dłuższa niż w trójkącie poprzednim itd.</p> <p>a) Oblicz pole każdego trójkąta i uzupełnij tabelkę</p> <p>b) O ile centymetrów kwadratowych zmienia się pole każdego następnego trójkąta?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pierwszy trójkąt</th> <th>Drugi trójkąt</th> <th>Trzeci trójkąt</th> <th>Czwarty trójkąt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Podstawa trójkąta</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wysokość trójkąta</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pole trójkąta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Zadanie 5.</b> Z życia wzięte Skwer między blokami ma kształt trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych równych 105m i 75m Duże opakowanie trawy wystarcza na 100m<sup>2</sup> ziemi . Ile takich opakowań potrzeba na obsianie skweru?</p>		Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt	Podstawa trójkąta	7				Wysokość trójkąta	5				Pole trójkąta				
	Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt																		
Podstawa trójkąta	7																					
Wysokość trójkąta	5																					
Pole trójkąta																						
8	Uwagi lub zalecenia																					

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0140
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0140/S
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3

6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p><b>Zadanie 1.</b> Kolorowe figury</p> <p>Oblicz pole zielonej figury, wiedząc, że bok małego kwadratu równa się 1.</p>  <p><b>Zadanie 2.</b> Kolorowe odcinki</p> <p>Przyjmujemy, że bok małego kwadratu równa się 1 cm. Narysowany odcinek to wysokość trójkąta.</p> <p>Narysuj trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny tak, aby powstał trójkąt o podanym polu.</p>  <p>Pole równa się <math>3 \text{ cm}^2</math>      Pole równa się <math>6 \text{ cm}^2</math>      Pole równa się <math>9 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Zadanie 3.</b> Pole trójkąta</p> <p>Podstawa trójkąta jest trzy razy dłuższa od wysokości i wynosi 12,3 cm. Jakie pole ma ten trójkąt.</p> <p><b>Zadanie 4.</b> Jak zmieni się pole</p> <p>Podstawa pierwszego trójkąta równa się 7cm, a wysokość trójkąta równa się 5 cm. Podstawa drugiego trójkąta również równa się 7 cm, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie pierwszym. W następnym trójkącie podstawa się nie zmienia, a wysokość jest 2</p>

		<p>razy dłuższa niż w trójkącie poprzednim itd.</p> <p>a) Oblicz pole każdego trójkąta i uzupełnij tabelkę</p> <p>b) Ile razy zmienia się pole każdego następnego trójkąta?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pierwszy trójkąt</th> <th>Drugi trójkąt</th> <th>Trzeci trójkąt</th> <th>Czwarty trójkąt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Podstawa trójkąta</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wysokość trójkąta</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pole trójkąta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Zadanie 5. Z życia wzięte</b></p> <p>W okresie zimowym zaplanowano wykonać lodowisko na obszarze w kształcie trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych równych 55 m i 45m. Na każdy metr kwadratowy strażami planowali wylać 40 litrów wody. Woda miała być dowożona wozem strażackim o pojemności 6000 litrów. Ile najmniej razy musi przyjechać wóz strażacki, aby przywieźć potrzebną ilość wody?</p>		Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt	Podstawa trójkąta	7				Wysokość trójkąta	5				Pole trójkąta				
	Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt																		
Podstawa trójkąta	7																					
Wysokość trójkąta	5																					
Pole trójkąta																						
8	Uwagi lub zalecenia																					

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0141
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0141/S
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3

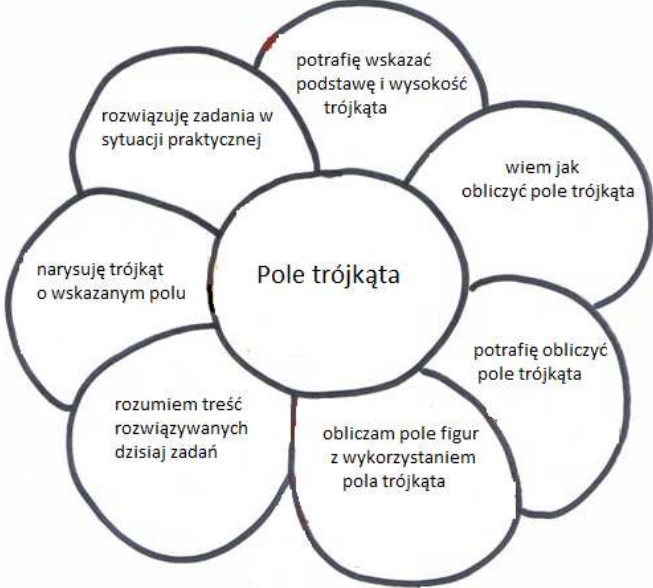
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p><b>Zadanie 1.</b> Kolorowe figury</p> <p>Oblicz pole czerwonej figury, wiedząc, że bok małego kwadratu równa się 1.</p>  <p><b>Zadanie 2.</b> Kolorowe odcinki</p> <p>Przyjmujemy, że bok małego kwadratu równa się 1 cm. Narysowane odcinki to połowa podstawy lub wysokości trójkąta. Narysuj trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny tak, aby powstał trójkąt o podanym polu.</p>  <p>Pole równa się <math>6 \text{ cm}^2</math>   Pole równa się <math>4 \text{ cm}^2</math>   Pole równa się <math>8 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Zadanie 3.</b> Pole trójkąta</p> <p>Podstawa i wysokość trójkąta wyrażone są kolejnymi najmniejszymi liczbami naturalnymi większymi od 5. Jakie pole ma ten trójkąt?</p> <p><b>Zadanie 4.</b> Jak zmieni się pole</p> <p>Podstawa pierwszego trójkąta równa się 20cm, a wysokość trójkąta równa się 4 cm. Podstawa drugiego trójkąta jest 2 razy krótsza, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie pierwszym. W następnym trójkącie podstawa również jest 2 razy krótsza, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie poprzednim itd.</p> <p>a) Oblicz pole każdego trójkąta i uzupełnij tabelkę</p>

		<p>b) Jak zmienia się pole każdego następnego trójkąta?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pierwszy trójkąt</th> <th>Drugi trójkąt</th> <th>Trzeci trójkąt</th> <th>Czwarty trójkąt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Podstawa trójkąta</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wysokość trójkąta</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pole trójkąta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Zadanie 5. Z życia wzięte</b> Pani Aleksandra planuje wyłożyć część ogrodu w kształcie trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych 15m i 10 m ozdobnymi kamieniami. Na każdy metr kwadratowy ziemi planuje rozsypać 50 kg grysu. Na przyczepce samochodowej mieszczą się 2 t kamienia. Ile razy musi przyjechać samochód z przyczepką, aby przywieźć potrzebną ilość grysu?</p>		Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt	Podstawa trójkąta	20				Wysokość trójkąta	4				Pole trójkąta				
	Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt																		
Podstawa trójkąta	20																					
Wysokość trójkąta	4																					
Pole trójkąta																						
8	Uwagi lub zalecenia																					

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0142
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0142/B
3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	trójkąt, pole powierzchni, podstawa, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

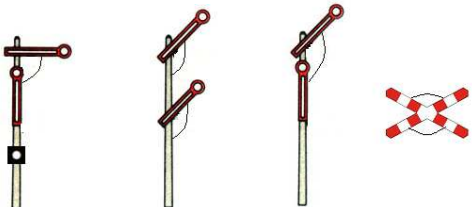
		<p>Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.</p>  <p>Diagram description: A central circle contains the text "Pole trójkąta". It is surrounded by six petals, each containing a task description:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Top-left petal: rozwiążę zadania w sytuacji praktycznej</li> <li>Top petal: potrafię wskazać podstawę i wysokość trójkąta</li> <li>Top-right petal: wiem jak obliczyć pole trójkąta</li> <li>Right petal: potrafię obliczyć pole trójkąta</li> <li>Bottom-right petal: obliczam pole figur z wykorzystaniem pola trójkąta</li> <li>Bottom-left petal: rozumiem treść rozwiązywanych dzisiaj zadań</li> <li>Left petal: narysuję trójkąt o wskazanym polu</li> </ul>
8	Uwagi lub zalecenia	

## 2. Aplikacje Tab

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0021
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0021/W
3	Tytuł	Kąty wierzchołkowe i przyległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, miara, przyległe, wierzchołkowe, suma
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna – zadania.</p> <p>1. Podziel kąty na ostre, rozwarte i proste – na tablicy pojawiają się po 4 kąty każdego rodzaju w różnych położeniach, uczeń układa wszystkie kąty ostre razem, rozwarte razem i proste razem.</p> <p>2. Narysuj kąty wierzchołkowe i wskaż kąty równe.</p> <p>Uczeń rysuje na tablicy 3. Jeden z kątów wierzchołkowych ma miarę <math>35^\circ</math>. Oblicz miarę drugiego kąta. Wykonaj rysunek. 4. Jeden z kątów przyległych ma miarę <math>47^\circ</math> stopni. Oblicz miarę kąta przyległego do danego</p>
8	Uwagi lub zalecenia	


Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0022
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0022/W

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe								
4	Słowa kluczowe	Kąt, miara, przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe								
5	Etap edukacyjny	3								
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3								
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna – zadanie.</p> <p>Dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego i drogowego w pobliżu torów można spotkać semafony i tzw. krzyże św. Andrzeja. Podkreśl nazwy kątów zaznaczonych na planszy.</p>  <table border="1" data-bbox="810 869 1456 981"> <tr> <td>kąt ostry</td> <td>kąty wierzchołkowe</td> <td>kąt prosty</td> <td>kąty naprzemianległe</td> </tr> <tr> <td>kąt pełny</td> <td>kąty przyległe</td> <td>kąt rozwarty</td> <td>kąty odpowiadające</td> </tr> </table>	kąt ostry	kąty wierzchołkowe	kąt prosty	kąty naprzemianległe	kąt pełny	kąty przyległe	kąt rozwarty	kąty odpowiadające
kąt ostry	kąty wierzchołkowe	kąt prosty	kąty naprzemianległe							
kąt pełny	kąty przyległe	kąt rozwarty	kąty odpowiadające							
8	Uwagi lub zalecenia									

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0023/R
3	Tytuł	Przystawanie trójkątów. Cecha bok, bok, bok - rebus
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, identyczny, przystawanie, cecha

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna – zadanie. Rozwiąż rebus, a dowiesz się czym będziemy zajmować się przez kilka następnych lekcji.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0024
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0024/Q
3	Tytuł	Odcinki i kąty w trapezie
4	Słowa kluczowe	Trapez, odcinek, przekątna, kąty

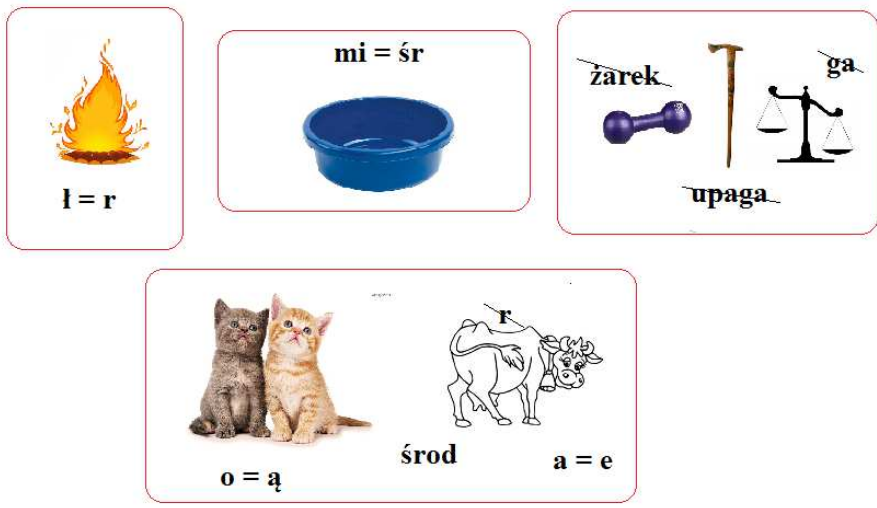
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna – Quiz „To wiem”</p> <p>Obok pytań powinien być kwadracik z możliwością zakreślenia tak lub nie, Zdania powinny pojawiać się losowo w grupach po 5. Na czerwono odpowiedzi złe.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Każdy kwadrat jest prostokątem</li> <li>2. Każdy kwadrat jest rombem.</li> <li>3. Prostokąt to trapez równoramienny</li> <li>4. Każdy prostokąt jest kwadratem.</li> <li>5. Każdy równoległobok jest trapezem</li> <li>6. Każdy trapez jest równoległobokiem</li> <li>7. Każdy równoległobok jest prostokątem</li> <li>8. Każdy romb jest trapezem.</li> <li>9. Trapez ma przynajmniej jedną parę boków równoległych.</li> <li>10. Romb ma cztery boki jednakowej długości</li> <li>11. Każdy trapez ma dwie pary boków równoległych</li> <li>12. Jeżeli jeden bok prostokąta ma długość 7 cm, a drugi 2 cm, to obwód tego prostokąta równa się 18 cm.</li> <li>13. Bok rombu o obwodzie 24 cm równa się 6cm.</li> <li>14. W trapezie równoramiennym dwa boki są tej samej długości</li> <li>15. Suma kątów wewnętrznych trapezu równa się <math>360^\circ</math></li> <li>16. Przekątne rombu przecinają się pod kątem prostym</li> <li>17. Suma kątów leżących przy jednym boku równa się <math>160^\circ</math></li> <li>18. Trapez prostokątny ma trzy kąty proste.</li> <li>19. Jeżeli kąt zewnętrzny równoległoboku równa się <math>70^\circ</math>, to kąt wewnętrzny jest równy <math>100^\circ</math></li> </ol>

		<p>20. Każdy równoległobok ma dwie pary boków równoległych.</p> <p>21. Trapez prostokątny ma trzy kąty proste.</p> <p>22. W trapezie równoramiennym kąty przy podstawie są równe.</p> <p>23. Kąty <math>90^\circ</math>, <math>80^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>110^\circ</math> są kątami wewnętrznymi trapezu.</p> <p>24. W rombie przekątne są jednakowej długości</p> <p>25. Równoległobok ma tylko jedną przekątną.</p> <p>26. Przekątne rombu są prostopadłe</p> <p>27. W każdym trapezie przekątne dzielą się na połowę</p> <p>28. W prostokącie przekątne są prostopadłe</p> <p>29. Przekątne prostokąta są równe i dzielą się na połowy.</p> <p>30. Przekątne rombu są prostopadłe i dzielą się na połowy</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0025
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0025/R
3	Tytuł	Odcinki i kąty w kole - rebus
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt środkowy
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Tablica interaktywna

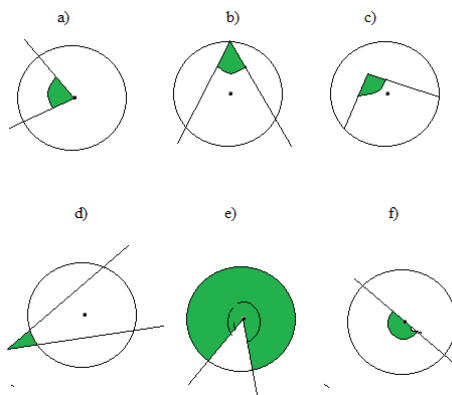
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

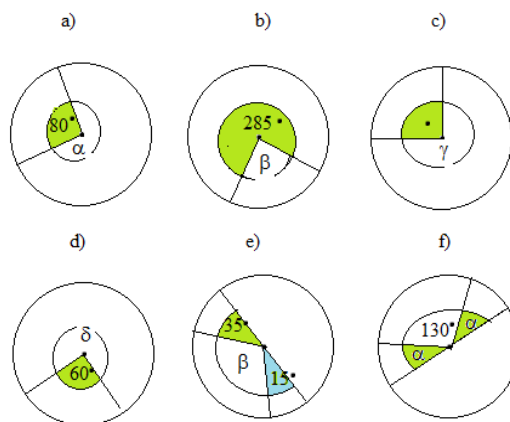
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0026
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0026/W
3	Tytuł	Odcinki i kąty w kole – kąty środkowe
4	Słowa kluczowe	Kąt, kąt środkowy
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Tablica interaktywna

1. Na którym rysunku przedstawione są kąty środkowe? Przesuń odpowiednie kąty tak, aby na każdym rysunku były kąty środkowe







Kąty w b), c) d) powinny być ruchome tak aby można było je przesunąć, (wierzchołek w środku koła) koło jest nieruchome

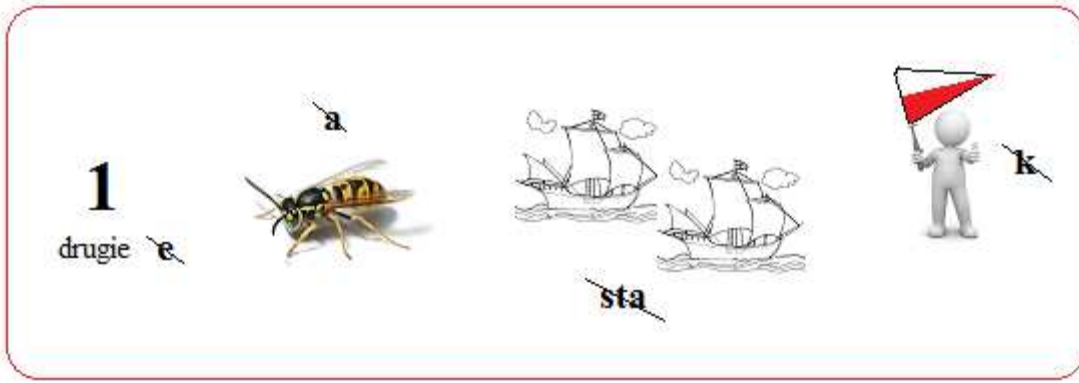


2. Oblicz miary kątów  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$





		<p>3. Dwie przecinające się średnice tworzą cztery kąty, z których jeden jest dwa razy większy od drugiego. Oblicz miary powstałych kątów. Wykonaj rysunek.</p> <p>4. Tradycyjne koło sterowe służące do kierowania żaglowcami ma najczęściej kształt obręczy ze szprychami. Oblicz kąty jakie tworzą dwie kolejne szprychy w poszczególnych kołach sterowych</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>5. Oblicz jaki kąt tworzą wskazówki zegara</p> <p> </p> <p>6. Oblicz miarę kąta wyznaczonego przez wskazówki zegara.</p> <p>7. Jaki kąt utworzą duża i mała wskazówka zegara o godzinie: a) 6:00    b) 10:00    c) 11:30</p> <p>8. Oblicz o jaki kąt obróci się wskazówka minutowa w ciągu: a) kwadransa    b) 5 minut    c) 35 minut</p> <p>9. Rumb to jednostka kąta środkowego stosowana w nawigacji morskiej. Służy do podawania zmiany kursu <a href="#">statku</a>, określania zmiany kierunku wiatru itp. Jeden rumb to <math>\frac{1}{32}</math> kąta pełnego. Kapitan ogłosił zmianę kursu o 4 rumby. O ile stopni statek zmieni kurs ?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0027
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0027/R
3	Tytuł	Pole powierzchni. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Jednostka, pole
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0028



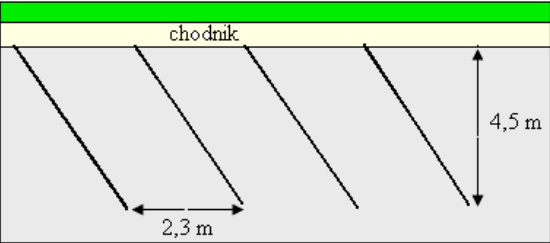
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0028/W
3	Tytuł	Pole powierzchni. Jednostki pola
4	Słowa kluczowe	Jednostka, pole
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna - zadania</p> <p>1. Podkreśl nazwy jednostek pola ar, metr, decymetr kwadratowy, decymetr, hektar, kilometr kwadratowy</p> <p>2. Czy to prawda, że</p> $5m^2 = 50000 cm^2$ $2km^2 = 200000 m^2$ $700 dm^2 = 7m^2$ $3a = 300m^2$ $4ha = 40000 m^2$ $4cm^2 = 0,004m^2$ $256m^2 = 0,000256 km^2$ $8m^2 = 0,08a$ $785m^2 = 0,0785 ha$ $8a = 0,08ha$ <p>3. Odpowiedz na pytania:</p> <p>a) Najstarszy polski ogród zoologiczny znajduje się we Wrocławiu i zajmuje 30 ha. Ile to</p>

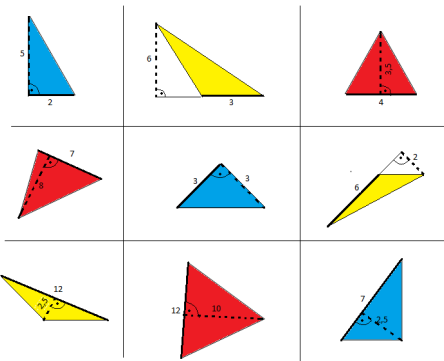
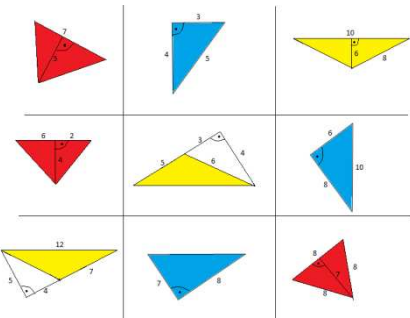
		<p>arów?</p> <p>b) Ogród Zamku królewskiego w Warszawie ma powierzchnię 250a. Ile to hektarów?</p> <p>c) Parking samochodowy ma powierzchnię 6584 m<sup>2</sup>. Ile to arów?4.Uporządkuj miasta według powierzchni, jaką zajmuje:</p> <p>a) Szczytno -10 000 000 m<sup>2</sup>                      b)Supraśl – 620 ha</p> <p>c) Braniewo – 120 000 a                      d)Bartoszyce – 11 km<sup>2</sup></p> <p>5. Doświadczalne poletko w kształcie kwadratu zabezpieczono przed dzikimi zwierzętami, stawiając ogrodzenie o łącznej długości 240 m. Ile arów ma powierzchnia poletka?6.Prostokąt o wymiarach 0,04cm i 2,5 cm jest planem działki budowlanej w skali 1 : 1000</p> <p>a) Oblicz pole tej działki.</p> <p>b) 25% działki zajmuje sad, a 10% - ogródek warzywny. Oblicz ile m<sup>2</sup> zajmuje sad, a ile ogródek warzywny.</p> <p>c) Ile metrów bieżących siatki potrzeba na ogrodzenie tej działki, jeżeli na działce jest brama o szerokości 2m i dwie furtki o szerokości 1 m każda?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0029
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0029/W
3	Tytuł	Pole równoległoboku i rombu
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, pole, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Tablica interaktywna</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj równoległobok i zaznacz dwie różne jego wysokości.</li> <li>Narysuj romb i zaznacz jego             <ol style="list-style-type: none"> <li>dwie wysokości,</li> <li>przekątne</li> </ol> </li> <li>Podstawa równoległoboku równa się 5 cm, a wysokość opuszczona na ten bok ma długość 4 cm.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Oblicz pole tego równoległoboku.</li> <li>Oblicz długość drugiej wysokości.</li> </ol> </li> <li>Przekątne rombu mają długość 8 cm i 9 cm. Oblicz pole rombu.</li> <li>Pole równoległoboku równa się 42 m<sup>2</sup>, a podstawa 12 m. Oblicz wysokość równoległoboku.</li> <li>Na osiedlu wybudowano parking na 30 samochodów. Jaką łączną powierzchnię mają miejsca parkingowe?</li> </ol> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0030
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0030/G

3	Tytuł	Pole trójkąta
4	Słowa kluczowe	Trójkąt, wysokość, pole
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zagraj w kółko i krzyżyk z kolegą. Wybierz trójkąt i oblicz jego trójkąta. Jeżeli wynik jest poprawny postaw swój znak w wybranym polu. Ruch teraz należy do twojego kolegi.</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

### 3. e\_learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0018
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0018/S
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Proste, odcinki, punkty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. 1.Podaj przykłady prostych i odcinków równoległych w otaczającej cię rzeczywistości. 2.Przygotuj krótką informację (prezentacje, plakat, rysunek) na temat rodzajów kątów i ich miar.
8	Uwagi lub zalecenia	

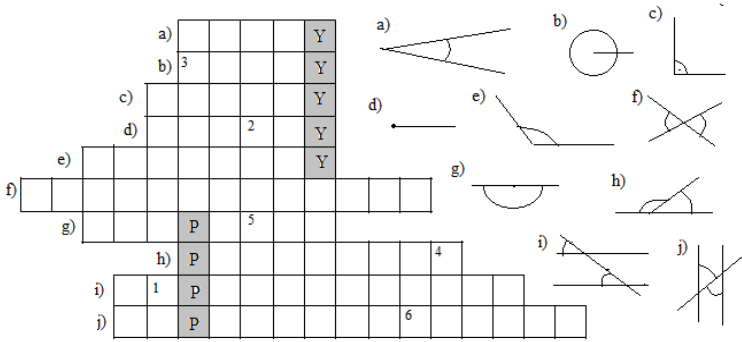
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0019
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0019/S
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Proste, odcinki, punkty
5	Etap edukacyjny	3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. 1. Podaj przykłady prostych i odcinków prostopadłych w otaczającej cię rzeczywistości. 2. Przygotuj krótką informację (prezentacje, plakat, rysunek) na temat kątów wierzchołkowych i ich miar.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0020
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0020/S
3	Tytuł	Proste i odcinki
4	Słowa kluczowe	Proste, odcinki, punkty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. Przygotuj krótką informację (prezentacje, plakat, rysunek) na temat kątów przyległych i ich miar.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0021
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0021
3	Tytuł	Katy utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, miara, przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe. Zadanie Wpisz do krzyżówki nazwy kątów. Litery z oznaczonych pól wpisz do diagramu. Zapisz w diagramie odnalezione przez pozostałych członków grupy litery. Odczytaj hasło.</p> 

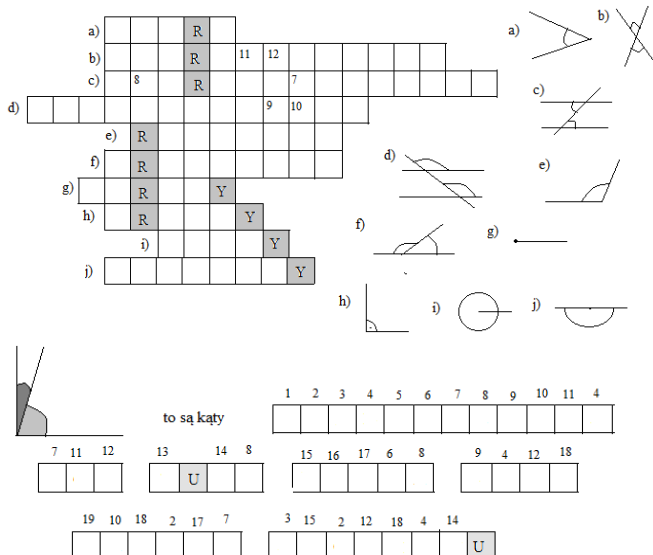


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>to są kąty</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 4</p> <p>7 11 12 13 14 8 15 16 17 6 8 9 4 12 18</p> <p>19 10 18 2 17 7 3 15 2 12 18 4 14</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

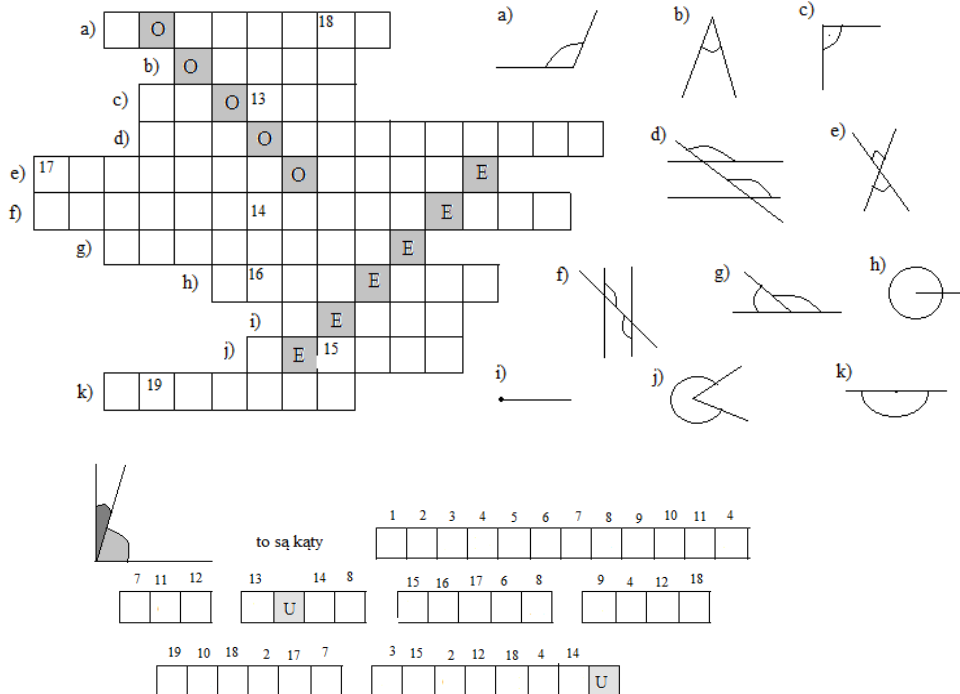
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0022
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0022
3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, miara, przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Zadanie Wpisz do krzyżówki nazwy kątów. Litery z oznaczonych pól wpisz do diagramu. Zapisz w diagramie odnalezione przez pozostałych członków grupy litery. Odczytaj hasło.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>to są kąty</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 4</p> <p>7 11 12 15 14 8 15 16 17 6 8 9 4 12 18</p> <p>19 10 18 2 17 7 3 15 2 12 18 4 14</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0023
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0023/K
3	Tytuł	Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
4	Słowa kluczowe	Kąt, miara, przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe
5	Etap edukacyjny	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>Wpisz do krzyżówki nazwy kątów. Litery z oznaczonych pól wpisz do diagramu. Zapisz w diagramie odnalezione przez pozostałych członków grupy litery. Odczytaj hasło</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	e-learn_0024
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0024/S
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, trójkąt, bok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Przedstaw w dogodnej dla siebie formie graficznej informacje o kątach w trójkącie
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0025
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0025/S
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, trójkąt, bok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Przedstaw w dogodnej dla siebie formie graficznej informacje o bokach w trójkącie
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0026
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0026/S
3	Tytuł	Kąty i odcinki w trójkącie
4	Słowa kluczowe	Kąt, trójkąt, bok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Przedstaw w dogodnej dla siebie formie graficznej informację co to jest środkowa i jakie ma własności
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0027
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0027/S
3	Tytuł	Cecha przystawiania trójkątów. Cecha bok, bok, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawianie, bok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Narysuj trójkąt ostrokątny ABC. Skonstruuj trójkąt przystający do danego trójkąta
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0028
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0028/S
3	Tytuł	Cecha przystawiania trójkątów. Cecha bok, bok, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawianie, bok
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Narysuj trójkąt prostokątny KLM. Skonstruuj trójkąt przystający do danego trójkąta
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0029
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0029/S
3	Tytuł	Cecha przystawiania trójkątów. Cecha bok, bok, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawianie, bok





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe W trójkącie połączono środki jego boków. Uzasadnij, że powstałe w ten sposób 4 trójkąty są przystające
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0030
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0030/S
3	Tytuł	Cecha przystawania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawanie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Narysuj prostokąt oraz jego przekątne. Spróbuj w oparciu o cechę przystawania trójkątów bok, kąt, bok, wyjaśnić, że powstałe trójkąty są przystające.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

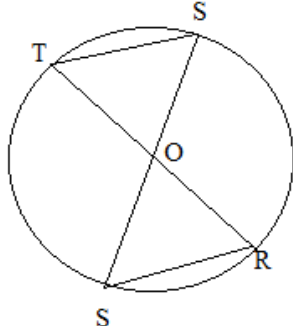
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	e-learn_0031
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0031/S
3	Tytuł	Cecha przystawania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawanie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Narysuj kąt prosty oraz dwa odcinki a i b .Skonstruuj trójkąt o bokach a i b oraz kącie prostym między nimi.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0032
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0032/S
3	Tytuł	Cecha przystawania trójkątów. Cecha bok, kąt, bok
4	Słowa kluczowe	Trójkąt cecha, przystawanie, bok, kąt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Uzasadnij, że trójkąty SOR i TSO są przystające.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0033
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0033/S
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinek, kąt, prostokąt, równoległobok, suma kątów
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. Przedstaw w tabelce lub innej formie graficznej podobieństwa między prostokątem a równoległobokiem
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0034
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0034/S
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinek, kąt, prostokąt, równoległobok, suma kątów
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. Przedstaw w wybranej formie graficznej różnice między prostokątem a równoległobokiem.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0035
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0035/S
3	Tytuł	Odcinki i kąty w prostokącie i równoległoboku
4	Słowa kluczowe	Odcinek, kąt, prostokąt, równoległobok, suma kątów
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Przedstaw w wybranej formie graficznej podobieństwa i różnice między prostokątem, kwadratem, równoległobokiem i rombem.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0036
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0036/S
3	Tytuł	Zamiana jednostek pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe.</p> <p>1. Pani Aleksandra oddała trzy obrazy o wymiarach 70 cm na 50 cm do zaszklania i oprawienia w ramy. Ile złotych zapłaciła pani Aleksandra za usługę?</p> <p>2. Komplet pościeli składa się z poszwy na kołdrę o wymiarach 2,20m x 2m i 2 poszewek na poduszki o wymiarach 70 cm x 80 cm. Ile m<sup>2</sup> tkaniny potrzeba na uszycie trzech takich kompletów, jeżeli na szwy i wykończenia wszystkich kompletów należy doliczyć 1 m<sup>2</sup> tkaniny?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> <p style="text-align: center;">Cennik usług</p> <p>1 m<sup>2</sup> szkła - 12 zł 1 m ramy - 7 zł robocizna - 10% wartości usługi</p> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

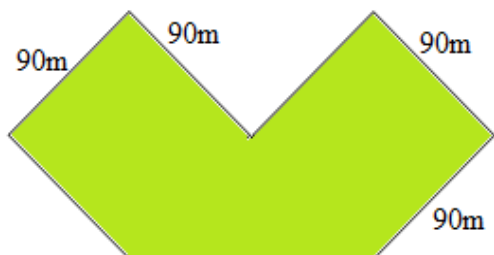
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

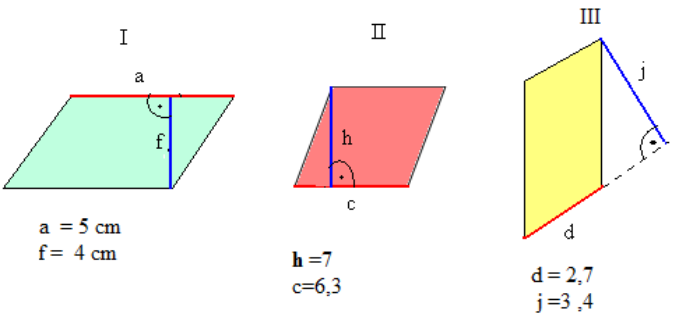
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0037
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0037/S
3	Tytuł	Zamiana jednostek pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. 1. Blat stołu kuchennego jest prostokątem o szerokości 80 cm i długości 120 cm. Z każdej strony blatu zwisa 20 cm uszytego obrusu. Oblicz, ile m <sup>2</sup> materiału potrzeba na uszycie tego obrusu. 2. Zaplanowano wymianę nawierzchni asfaltowej na drodze o długości 3,5km i szerokości 8 m. Ile kilometrów kwadratowych nawierzchni będzie wymieniane?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0038
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0038/S
3	Tytuł	Zamiana jednostek pola
4	Słowa kluczowe	Pole, prostokąt, jednostka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe. Na rysunku przedstawiono plan placu, na którym powstanie ośrodek rekreacyjny. Czy pole powierzchni placu jest mniejsze czy większe od 0,5 ha?</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0039
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0039/S
3	Tytuł	Pole równoległoboku i rombu
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, pole, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe. 1. Oblicz pole równoległoboków, przedstawionych na rysunku</p>

		 <p> <math>a = 5 \text{ cm}</math>  <math>f = 4 \text{ cm}</math> </p> <p> <math>h = 7</math>  <math>c = 6,3</math> </p> <p> <math>d = 2,7</math>  <math>j = 3,4</math> </p> <p>2. Która figura ma większe pole: kwadrat o boku 8 cm, czy romb o przekątnych 10cm i 11 cm?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0040
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Pole równoległoboku i rombu
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, pole, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe.</p> <p>1. Boki równoległoboku mają długość 4cm i 6 cm. Ile centymetrów długości mają obie wysokości tego równoległoboku, jeżeli jego pole 21 cm<sup>2</sup>.</p> <p>2. Oblicz pole zaznaczonego prostokąta, wiedząc że pole równoległoboku równa się 28</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		cm <sup>2</sup> .	
8	Uwagi lub zalecenia		

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0041
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0041/S
3	Tytuł	Pole równoległoboku i rombu
4	Słowa kluczowe	Równoległobok, romb, pole, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe.</p> <p>2. Rabata kwiatowa w kształcie rombu ma powierzchnię <math>0,15a</math>. Wzdłuż jednej z przekątnych o długości 5 m posadzono żółte tulipany. Wzdłuż drugiej przekątnej w odległości 15 cm od siebie posadzono czerwone tulipany. Ile czerwonych tulipanów posadzono?</p> <p>3. Oblicz pole deltoidu, którego jedna przekątna ma długość 8 cm, a druga jest o 15% dłuższa.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

## IV. Wyrażenia algebraiczne


Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Wyrażenia algebraiczne</b>			
Co to są wyrażenia algebraiczne?	Uczniowie rozwiązują zadanie problemowe Tab_0031 – Jak to zapisać?		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie krzyżówki Tab_0032		
	Uczniowie wykonują ćwiczenia na tablicy interaktywnej Tab_0033		
	e-learn_0042 –zadanie domowe		e-learn_0043-zadanie domowe
Zapisywanie wyrażeń algebraicznych	Nauczyciel dzieli klasę na dwie grupy. Zespoły grają w algebraiczne kółko i krzyżyk Tab_0034		
	Uczniowie wykonują ćwiczenie na dobry początek TIK_0143	Uczniowie wykonują ćwiczenie na dobry początek TIK_0144	Uczniowie wykonują ćwiczenie na dobry początek TIK_0145
	Uczniowie zostają podzieleni na grupy mieszane ( 3, przeciętny i zdolny).Rozdzielają między siebie zadania do rozwiązania, dyskutują o wyniku, pomagają sobie nawzajem, Rozwiązują zadania TIK_0146; (grupa I), TIK_147 (grupa II), TIK_0148 (grupa III)		
	Po wykonaniu wszystkich ćwiczeń uczniowie wypełniają „kwiatek” do bukietu umiejętności i wiedzy TIK_0149		
	Na Platformie Moodle umieszczone jest ćwiczenie e-learn_0044. Nauczyciel ustala, przez ile dni zadanie jest aktywne na Platformie.		
Wartość liczbowa wyrażenia algebraicznego	Na Platformie Moodle umieszczone jest ćwiczenie e-learn_0045. Nauczyciel ustala, przez ile dni zadanie jest aktywne na Platformie.		
Co to są jednomiany?	Uczniowie zapoznają się z pojęcie jednomianu TIK_0150		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Uczniowie wykonują ćwiczenie TIK_0151	Uczniowie wykonują ćwiczenie na dobry początek TIK_0152	Uczniowie wykonują ćwiczenie na dobry początek TIK_0153
Dodawanie i odejmowanie jednomianów	Uczniowie rozwiązują ćwiczenia na tablicy interaktywnej Tab_0035		
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0154	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0155	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0156
	Uczniowie wykonują ćwiczenia na tablicy interaktywnej z możliwością wyboru trzech poziomów (łatwy, średni, trudny) Tab_0036		
Mnożenie jednomianów przez sumę algebraiczną.	Nauczyciel prezentuje uczniom TIK_0157 –		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0158	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0159	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0160
Obliczanie iloczynu jednomianu i sumy algebraicznej	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0161	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0162	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadania TIK_0163
Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias	Dla utrwalenia umiejętności z ostatniej lekcji uczniowie rozwiązują wykreślankę. Każdy uczeń wybiera jeden przykład i wykonuje działanie Tab_0037		
	Nauczyciel wyjaśnia pojęcie wyłączania wspólnego czynnika przed nawias TIK_0164 (w trakcie prezentacji uczniowie wykonują ćwiczenia)		
	e-learn_0046 –zadanie domowe	e-learn_0047 –zadanie domowe	e-learn_0048 –zadanie domowe


## 1. Aplikacje TIK

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0143
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0143/C
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych – Ćwiczenie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	Koordinacja wzrokowa
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – Ćwiczenie na dobry początek</p> <p>Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie zaczynając od lewej strony każdego szlaczka. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0144
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0144/C
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych – Ćwiczenie na dobry początek




Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Koordinacja wzrokowa
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – Ćwiczenie na dobry początek. Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie zaczynając od lewej strony każdego szlaczka. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0145
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0145/C
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych – Ćwiczenie na dobry początek
4	Słowa kluczowe	Koordinacja wzrokowa
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – Ćwiczenie na dobry początek. Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie zaczynając od lewej strony każdego szlaczka. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0146
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0146/W
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, suma, różnica, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3 – grupa I
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p><b>Zadanie 1.</b>Wiek osób</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Ala ma <math>n</math> lat, Bartek jest o 3 lata starszy od Ali. Ile lat ma Bartek?</p> <p>b) Ewa ma 6 lat. Mariusz jest <math>m</math> razy starszy od Ewy . Ile lat ma Mariusz?</p> <p>c) Mama ma <math>m</math> lat, tata ma <math>t</math> lat. O ile lat tata jest starszy od mamy?</p> <p>d) Syn ma <math>s</math> lat. Mama ma teraz tyle lat ile syn będzie miał za 15 lat. Ile lat ma teraz mama?</p> <p><b>Zadanie 2.</b> Zakupy</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Sweter kosztuje <math>s</math> zł. Ile złotych będzie kosztował sweter, jeżeli jego cena zostanie obniżona o 15 zł?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>b) Za książkę w cenie <math>k</math> złotych zapłacono banknotem 100 złotowym. Ile reszty otrzymano?</p> <p>c) Mama kupiła 3,5 kg jabłek po <math>j</math> złotych za kilogram oraz 2 kg gruszek po <math>g</math> złotych za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?</p> <p>d) Telewizor kosztuje 720zł. Pan Marek zapłacił już <math>t</math> zł. Resztę spłaci w 8 równych ratach. Ile złotych równa się jedna rata?</p> <p><b>Zadanie 3.</b> Prędkość, droga, czas</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Samochód jechał z prędkością <math>x</math> km/h. Jak długą trasę pokonał, jadąc przez 3 godziny z tą samą prędkością?</p> <p>b) Motocyklista pokonał <math>m</math> kilometrów w czasie 3 godzin. Z jaką prędkością przejechał ten odcinek drogi?</p> <p>c) W jakim czasie rowerzysta przejedzie 25 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością <math>r</math> km/h?</p> <p>d) Ślimak pokonuje w czasie 2 minut drogę <math>y</math> milimetrów. Ile milimetrów pokona ślimak w czasie 1 godziny?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0147
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0147/W
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, suma, różnica, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3 – grupa II
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word

		<p><b>Zadanie 1. Wiek osób</b> Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Karol ma <math>x</math> lat. Ile lat będzie miał Karol za 5 lat?  b) Rafał ma <math>r</math> lat, Zosia jest 7 lat młodsza od Rafała. Ile lat ma Zosia?  c) Krzysiek ma <math>k</math> lat, Wojtek ma <math>w</math> lat. O ile lat Wojtek jest młodszy od Krzysia ?  d) Tata ma <math>t</math> lat. Córka teraz ma tyle lat ile miał tata 18 lat temu. Ile lat ma teraz córka?</p> <p><b>Zadanie 2. Zakupy</b> Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Kurtka kosztuje 120zł. Ile złotych będzie kosztowała kurtka, jeżeli cena wzrośnie o <math>z</math> zł?  b) Za zeszyt w cenie <math>z</math> złotych zapłacono banknotem 20 złotowym. Ile reszty otrzymano?  c) Mama kupiła <math>x</math> kg jabłek po 3 zł za kilogram oraz <math>y</math> kg śliwek po 2,5 zł za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?  d) Motor kosztuje <math>m</math> zł. Pan Adam zapłacił już 160 zł. Resztę spłaci w 6 równych ratach. Ile złotych równa się jedna rata?</p> <p><b>Zadanie 3. Prędkość, droga, czas</b> Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Motocyklista jechał z prędkością <math>m</math> km/h przez 2 godziny . Ile kilometrów pokonał motocyklista?  b) Kierowca przejechał <math>k</math> km w czasie 2 godzin. Z jaką prędkością pokonał ten odcinek drogi?  c) W jakim czasie samolot pokona odległość 1500 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością <math>s</math> km/h?  d) Ciągnik pokonuje <math>c</math> km w ciągu 5 minut. Ile kilometrów pokona ciągnik w ciągu 1 godziny?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	





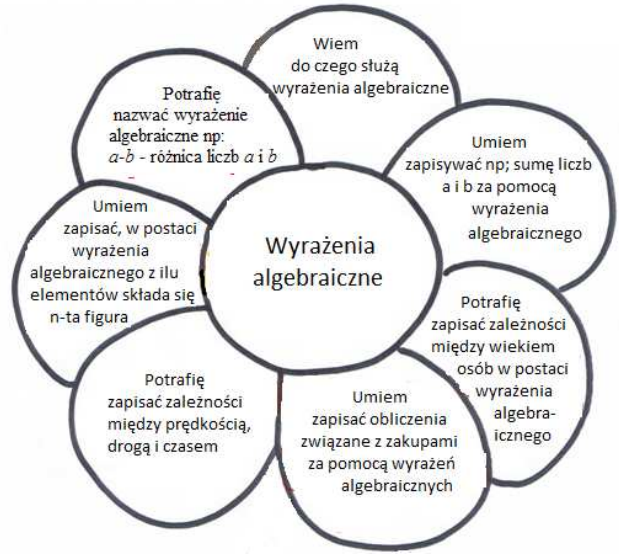
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0148
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0148/W
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, suma, różnica, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3 – grupa III
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p><b>Zadanie 1. Wiek osób</b></p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Basia ma <math>b</math> lat. Ile lat miała Basia 4 lata temu?</p> <p>b) Babcia ma <math>b</math> lat, wnuczek jest 5 razy młodszy od babci. Ile lat ma wnuczek?</p> <p>c) Arek ma <math>a</math> lat, jego siostra ma <math>s</math> lat. O ile lat Arek jest starszy od siostry?</p> <p>d) Ciocia ma <math>c</math> lat. Siostrzeniec ma teraz tyle lat, ile lat miała ciocia 35 lat temu. Ile lat ma teraz siostrzeniec?</p> <p><b>Zadanie 2. Zakupy</b></p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Rękawice kosztują <math>r</math> złotych. Cenę rękawic podwyższono o 7 zł. Ile złotych będą kosztować rękawice po podwyżce?</p> <p>b) Za sukienkę w cenie <math>s</math> złotych zapłacono banknotem 200 złotowym. Ile reszty otrzymano?</p> <p>c) Mama kupiła <math>a</math> kg arbuza po 2,30 zł za kilogram oraz 1,40 kg czereśni po <math>c</math> zł za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?</p> <p>d) Komputer kosztuje 1300 zł. Pan Bolek zapłacił już 250 zł. Resztę spłaci w <math>r</math> równych ratach.</p>

		<p><b>Zadanie 3.</b> Prędkość, droga, czas</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a) Samolot leciał z prędkością <math>s</math> km/h przez 6 godzin. Jaką trasę pokonał lecąc cały czas z tą samą prędkością?</p> <p>b) Rowerzysta pokonał <math>r</math> km w czasie 3 godzin. Z jaką prędkością pokonał ten odcinek drogi?</p> <p>c) W jakim czasie motocyklista pokona odległość 36 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością <math>m</math> km/h?</p> <p>d) Samochód ciężarowy pokonuje drogę <math>s</math> metrów w czasie 2 minut. Jaką drogę pokona w czasie 1 godziny?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0149
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0149/B
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych – kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, suma, różnica, zapisywanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

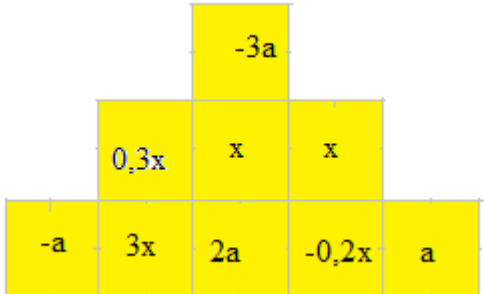
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0150
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0150/M
3	Tytuł	Co to są jednomiany
4	Słowa kluczowe	Jednomian, współczynnik liczbowy, porządkowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

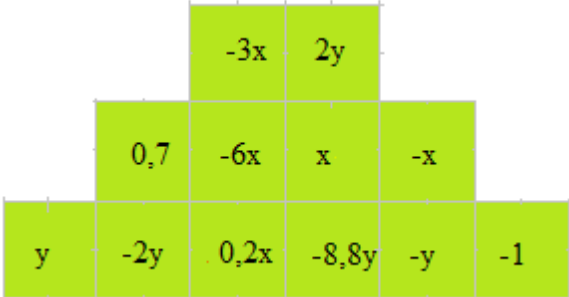
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Jednomiany – animacja Porządkowanie jednomianu – animacja Współczynnik liczbowy jednomianu - animacja
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0151
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0151/S
3	Tytuł	Co to są jednomiany
4	Słowa kluczowe	Jednomian, współczynnik liczbowy, porządkowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1. Uporządkuj jednomiany i wskaż ich współczynniki liczbowe: a) $3a \cdot 5a \cdot b$ b) $(-2) \cdot a \cdot 4 \cdot a$ c) $2,5x \cdot x \cdot 2 \cdot c$ d) $y \cdot (-1) \cdot 2y \cdot s \cdot (-3)t^2$ 2. Z pionowych i poziomych pół piramidy utwórz jednomiany, a następnie uporządkuj je.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Każdy z poniższych jednomianów zapisz na dwa różne sposoby w postaci iloczynu dwóch jednomianów.</p> <p>a) <math>6abc</math> b) <math>-8a^2</math> c) <math>2,5abc</math></p> <p>4. Uporządkuj jednomiany</p> <p>a) wanna b) baba c) tamara</p> <p>5. Podkreśl jednomiany podobne:</p> <p>a) <math>2x, -3x, 2x^2, 3x</math> b) <math>5ab, -2ac, -4ac, 1,3ab</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0152
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0152/S

3	Tytuł	Co to są jednomiany
4	Słowa kluczowe	Jednomian, współczynnik liczbowy, porządkowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Uporządkuj jednomiany i wskaż ich współczynniki liczbowe:</p> <p>a) <math>-4a \cdot \frac{1}{2}a \cdot b \cdot b</math></p> <p>b) <math>\frac{3}{4} \cdot d \cdot \frac{2}{9} \cdot d^2</math></p> <p>c) <math>(-5)x \cdot xy \cdot 0,75z</math></p> <p>d) <math>0,3 \cdot k^2 \cdot (-6)k \cdot \frac{1}{9} \cdot k</math></p> <p>2. Z pionowych i poziomych pól piramidy utwórz jednomiany, a następnie uporządkuj je.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Każdy z poniższych jednomianów zapisz na trzy różne sposoby w postaci iloczynu dwóch jednomianów.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) <math>6abc</math>  b) <math>-8a^2</math>  c) <math>2,5abc</math>  4. Uporządkuj jednomiany  a) panna  b) kuku  c) matematyka  5. Uporządkuj jednomiany  a) <math>-3xyz</math>, <math>0,6xy</math>, <math>xz</math>, <math>2,9xyz</math>  b) <math>-1\frac{3}{4}a^2b</math> <math>ab</math> <math>2,5abc</math> <math>7ba^2</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0153
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0153/S
3	Tytuł	Co to są jednomiany
4	Słowa kluczowe	Jednomian, współczynnik liczbowy, porządkowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word Niech $n$ oznacza dowolną liczbę naturalną. Zapisz wyrażenie, które określa



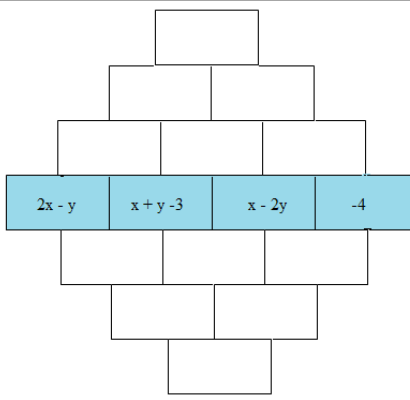
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) liczbę parzystą</li> <li>b) liczbę nieparzystą</li> <li>c) liczbę podzielną przez 3</li> <li>d) liczbę, która podzielona przez 4 daje resztę 3</li> <li>e) kwadrat liczby o jeden większej od liczby <math>n</math></li> <li>f) ilorz dwóch kolejnych liczb naturalnych</li> </ul>
8	Uwagi lub zalecenia	

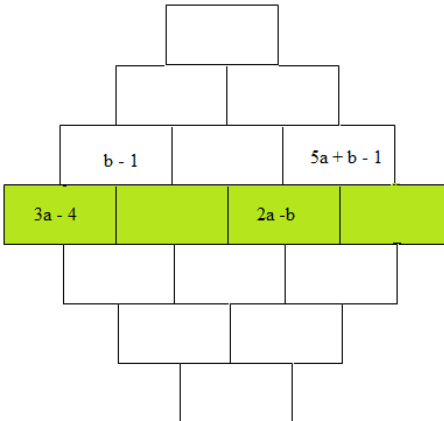
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0154
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0154/D
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Suma algebraiczna, jednomian, dodawanie, odejmowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – Zadanie</p> <p>Uzupełnij diagram tak, by w każdym polu</p> <p>a) leżącym nad niebieskim prostokątem znajdowała się suma wyrażeń algebraicznych z dwóch leżących pod nim pól,</p> <p>b) leżącym pod niebieskim prostokątem znajdowała się różnica wyrażeń algebraicznych z dwóch leżących nad nim pól.</p>	
8	Uwagi lub zalecenia		

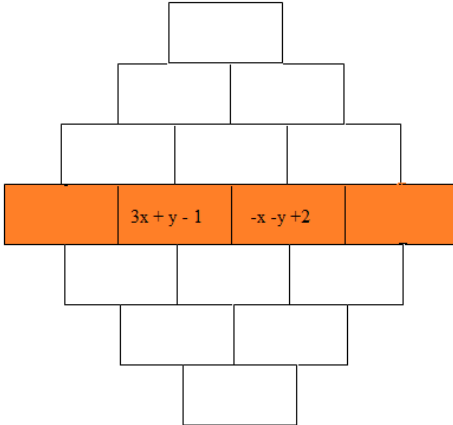
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0155
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0155/D
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Suma algebraiczna, jednomian, dodawanie, odejmowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – Zadanie</p> <p>Uzupełnij diagram tak, by w każdym polu</p> <p>a) leżącym nad zielonym prostokątem znajdowała się suma wyrażeń algebraicznych z dwóch leżących pod nim pól,</p>

		<p>b) leżącym pod zielonym prostokątem znajdowała się różnica wyrażeń algebraicznych z dwóch leżących nad nim pól.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

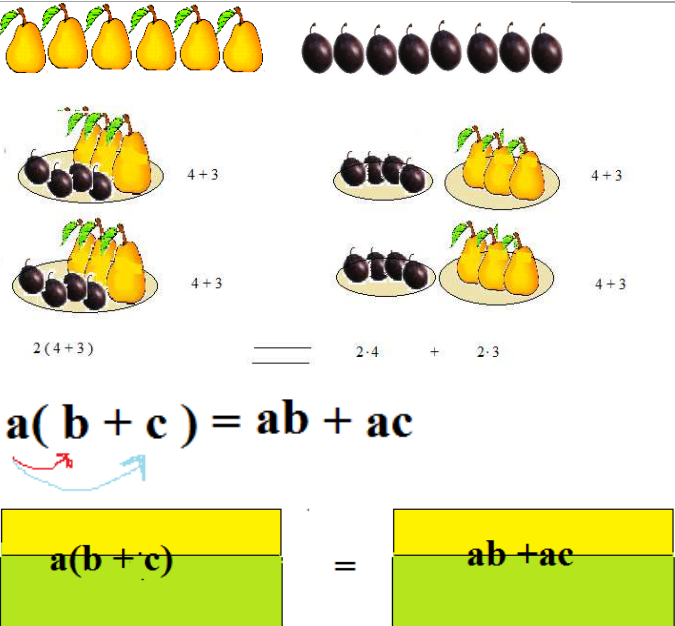
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0156
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0156/D
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Suma algebraiczna, jednomian, dodawanie, odejmowanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – Zadanie</p> <p>Uzupełnij diagram tak, by w każdym polu</p> <p>a) leżącym nad pomarańczowym prostokątem znajdowała się suma wyrażeń algebraicznych z dwóch leżących pod nim pól,</p> <p>b) leżącym pod pomarańczowym prostokątem znajdowała się różnica wyrażeń algebraicznych z dwóch leżących nad nim pól.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0157
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0157/M
3	Tytuł	Mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną
4	Słowa kluczowe	Jednomian, suma, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Animacja

		 <p style="text-align: center;"> <math>a(b+c) = ab+ac</math> </p> <p style="text-align: center;"> <math>a(b+c) = ab+ac</math> </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 jednomianu przez sumę algebraiczną
4	Słowa kluczowe	Jednomian, suma, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Oblicz iloczyny</p> <p>a)            b)</p> $2(2x + 5) \quad - 4(1 + z)$ $3(a - 2b) \quad x(-x - 3y)$ $4(-k + 3) \quad - b(-2k - 3)$ <p>2. Zapisz w jak najprostszej postaci,</p> <p>a)            b)</p> $2x + 3(x - 2) \quad x(3x - 2) - 5x^2$ $- 4(5 - x) + 10 \quad a(-4 + a) + 1,3a$ $2,5(2x + 3) - 2x \quad 3(2x - 1) + 4(2 + 3x)$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0159
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0159/S
3	Tytuł	Mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną
4	Słowa kluczowe	Jednomian, suma, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Oblicz iloczyny</p> <p>a)            b)</p> $3(3a - 5) \quad -3(1 - 5,1z)$ $-2,5(a - 3b) \quad 2x(-x + 3y)$ $4(-2,3k + 3) \quad -b(-1,6k - 1)$ <p>2. Zapisz w jak najprostszej postaci,</p> <p>a)            b)</p> $-2x - 3(x - 2) \quad x(4x - 2) - 5x^2$ $-4(5 - 1,5x) + 1,9 \quad a(-1 + a) + 1,3a(a - 1)$ $2,5x(3x - 3) - 2x \quad 3x(2x - 1) - 4x(2 + 3x)$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0160
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0160/S
3	Tytuł	Mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną
4	Słowa kluczowe	Jednomian, suma, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>1. Oblicz iloczyny</p> <p>a) <math>-\frac{2}{3}(6a - 12c)</math>      b) <math>\frac{3}{4}\left(-1\frac{1}{3}x - 8y\right)</math></p> <p><math>(a^2 + 4y^2) \cdot (-1.1)</math>      <math>-5x(4x^2y - x + 2)</math></p> <p><math>3\left(\frac{a}{6} - \frac{a^2}{9}\right)</math>      <math>\left(\frac{2}{3}x - \frac{5}{6}y^2\right) \cdot (-3xy)</math></p> <p>2. Rowerzysta z miejscowości A do B jechał z prędkością <math>x \frac{km}{h}</math>, a z powrotem z prędkością <math>y \frac{km}{h}</math>. Jaka była średnia prędkość rowerzysty na tej trasie?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0161
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0161/S
3	Tytuł	Obliczanie iloczynu jednomianu i sumy algebraicznej
4	Słowa kluczowe	Jednomian, iloczyn, suma algebraiczna, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word

		<p>1. Pomnóż sumy algebraiczne przez jednomiany. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach w tabelce.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>-5</td> <td>3</td> <td>2x</td> </tr> <tr> <td>3x-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-5a -4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>x - a +2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Wykonaj działania.  a) <math>(12x-4y) : 4</math>  b) <math>(-6a + 9) : 3</math>  c) <math>(8y - 4x +10) : (-2)</math></p> <p>3. Doprowadź wyrażenia do najprostszej postaci, a następnie oblicz wartość liczbową dla wskazanych zmiennych;  a) <math>2(a-3b)-3(a-b)</math>     <math>a=2, b = 1</math>  b) <math>-3(2x-3y)+5(x-2y)</math>     <math>x=-1, y = 2</math>  c) <math>5(b-2a)+3(a-3b)</math>     <math>a=1,5 \quad b = 1,2</math></p>		-5	3	2x	3x-1				-5a -4				x - a +2			
	-5	3	2x															
3x-1																		
-5a -4																		
x - a +2																		
8	Uwagi lub zalecenia																	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0162
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0162/S
3	Tytuł	Obliczanie iloczynu jednomianu i sumy algebraicznej
4	Słowa kluczowe	Jednomian, iloczyn, suma algebraiczna, iloraz



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3																
6	Rodzaj adresata	2																
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Pomnóż sumy algebraiczne przez jednomiany. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach w tabelce.</p> <table border="1" data-bbox="824 533 1516 738"> <tr> <td></td> <td>-1,5</td> <td>-a</td> <td>0,3x</td> </tr> <tr> <td>3x-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-5a -4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>x - a +2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Wykonaj działania.</p> <p>a) <math>(15x-10y) : 5</math>  b) <math>(-0,25a + 0,75) : (-0,25)</math>  c) <math>(8y + 4x -10) : (-2)</math></p> <p>3. Doprowadź wyrażenia do najprostszej postaci, a następnie oblicz wartość liczbową dla wskazanych zmiennych;</p> <p>a) <math>2(a-3b)-3(a-b)</math>      <math>a=1,2, b = 1</math>  b) <math>-3(2x-3y)+5(x-2y)</math>      <math>x=-1, y = -2,5</math>  c) <math>5(b-2a)+3(a-3b)</math>      <math>a=1,5 b = 1,2</math></p>		-1,5	-a	0,3x	3x-1				-5a -4				x - a +2			
	-1,5	-a	0,3x															
3x-1																		
-5a -4																		
x - a +2																		
8	Uwagi lub zalecenia																	

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/S
3	Tytuł	Obliczanie iloczynu jednomianu i sumy algebraicznej
4	Słowa kluczowe	Jednomian, iloczyn, suma algebraiczna, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1. W restauracji jest x stolików czteroosobowych i o 5 mniej stolików dwuosobowych. Ilu klientów równocześnie było w restauracji, jeżeli wszystkie miejsca były zajęte? 2. Oblicz wartość wyrażenia $69(r+5)+31r-15\cdot 21$ dla $r=19993$ . Kurtka kosztuje k złotych. Oblicz jej cenę po obniżce o p%.
8	Uwagi lub zalecenia	



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0164
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0164/M
3	Tytuł	Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias
4	Słowa kluczowe	Jednomian, iloczyn, czynnik, suma algebraiczna, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3



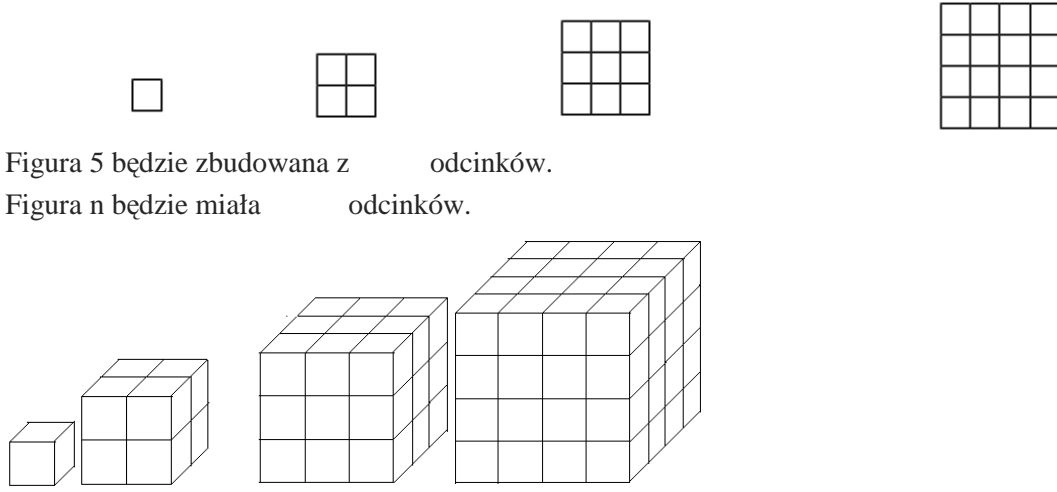
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Animacja – wyłączanie wspólnego współczynnika przed nawias $3x - 3y = \underline{3} \cdot x - \underline{3} \cdot y = \underline{3} (x - y)$ Ćwiczenia
8	Uwagi lub zalecenia	

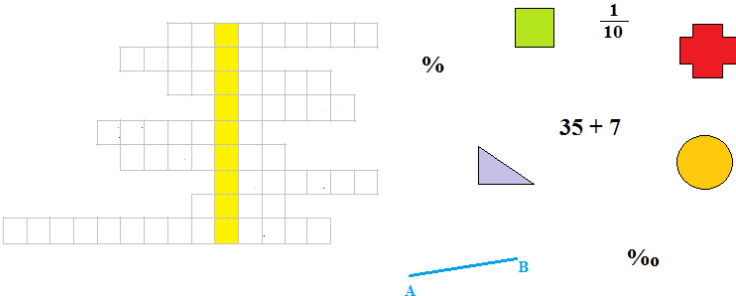
## 2. Aplikacje Tab

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0031
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0031/W
3	Tytuł	Co to są wyrażenia algebraiczne
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litera, suma, różnica
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na tablicy interaktywnej – Jak to zapisać?</p> <p>Figury przedstawione na rysunkach zbudowane są z odcinków, kwadratów lub sześciątów.</p> <p>Z ilu odcinków, kwadratów, sześciątów zbudowana będzie 5 figura ?</p> <p>Zapisz wyrażenie algebraiczne, za pomocą którego można obliczyć liczbę odcinków, kwadratów i sześciątów w figurze o numerze n.</p>  <p>Figura 5 będzie zbudowana z      odcinków. Figura n będzie miała      odcinków.</p>  <p>Figura 5 będzie zbudowana z      odcinków. Figura n będzie miała      odcinków.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>       Figura 5 będzie zbudowana z            odcinków.        Figura n będzie miała            odcinków.     </p> <p>       Figura 5 będzie zbudowana z            sześciątów.        Figura n będzie miała            sześciątów.     </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0032
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0032/K
3	Tytuł	Co to są wyrażenia algebraiczne
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery, oznaczenia

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na tablicy interaktywnej - krzyżówka</p> <p>Wpisz do krzyżówki w odpowiednie miejsca wyraz przedstawiony graficznie. Po przeczytaniu liter pionowo dowiesz się, kto pierwszy zaczął stosować oznaczenia literowe.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0033
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0033/W
3	Tytuł	Co to są wyrażenia algebraiczne
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery, oznaczenia
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie na tablicy interaktywnej



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

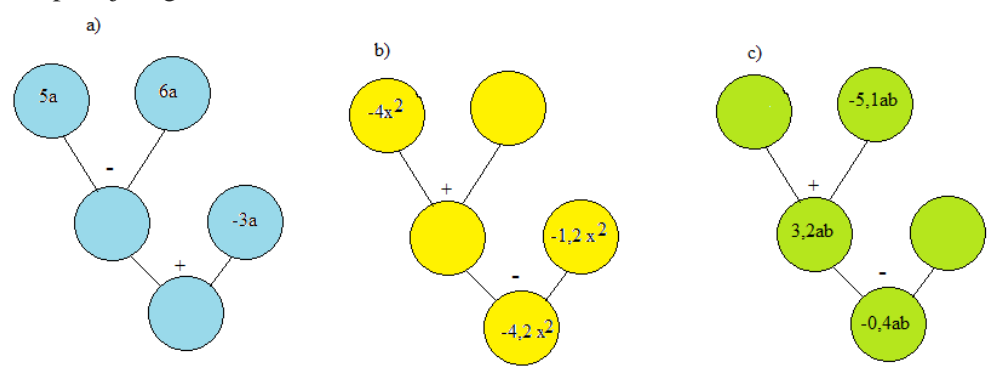
		<p>1. Zapisz odpowiednie wyrażenia algebraiczne:</p> <p>a) sumę liczb a i b</p> <p>b) liczbę 3 razy mniejszą niż liczba a</p> <p>c) liczbę o 5 większą niż liczba b</p> <p>d) różnicę liczb k i l</p> <p>e) połowę liczby d</p> <p>f) podwojona liczbę s</p> <p>g) potrojona liczbę k</p> <p>h) liczbę równą 0,25% liczby a</p> <p>i) kwadrat liczby z</p> <p>j) liczbę poprzedzającą liczbę n i liczbę następną</p> <p>k) liczbę przeciwną do liczby a</p> <p>l) liczbę o k mniejszą niż liczba 2</p> <p>ł) liczbę t razy mniejszą niż liczba 4, <math>t \neq 0</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0034
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0034/G
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery, oznaczenia
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na tablicy interaktywnej Gra w algebraiczne kółko i krzyż Po udzieleniu prawidłowej odpowiedzi uczeń zakreśla w kwadracie z odpowiednim przykładem kółko lub krzyżyk</p> <table border="1" data-bbox="819 491 1751 799"> <tr> <td><math>a - b</math></td> <td><math>b + a</math></td> <td><math>\frac{a}{b}</math></td> <td><math>ab</math></td> <td><math>ba</math></td> <td><math>a - b</math></td> <td><math>b - a</math></td> <td><math>ab</math></td> <td><math>a + b</math></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{b}{a}</math></td> <td><math>a + b</math></td> <td><math>ba</math></td> <td><math>b - a</math></td> <td><math>a : b</math></td> <td><math>b + a</math></td> <td><math>\frac{a}{b}</math></td> <td><math>ba</math></td> <td><math>a : b</math></td> </tr> <tr> <td><math>ab</math></td> <td><math>b - a</math></td> <td><math>a : b</math></td> <td><math>a + b</math></td> <td><math>\frac{a}{b}</math></td> <td><math>\frac{b}{a}</math></td> <td><math>\frac{b}{a}</math></td> <td><math>b + a</math></td> <td><math>a - b</math></td> </tr> </table> <p>a) suma liczb a i b b) iloraz liczb a i b c) różnica liczb a i b d) iloczyn liczb a i b e) różnica liczb b i a f) iloraz liczb b i a g) liczba b powiększona o a h) liczba b razy większa niż a i) ułamek o liczniku a i mianowniku b</p>	$a - b$	$b + a$	$\frac{a}{b}$	$ab$	$ba$	$a - b$	$b - a$	$ab$	$a + b$	$\frac{b}{a}$	$a + b$	$ba$	$b - a$	$a : b$	$b + a$	$\frac{a}{b}$	$ba$	$a : b$	$ab$	$b - a$	$a : b$	$a + b$	$\frac{a}{b}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{b}{a}$	$b + a$	$a - b$
$a - b$	$b + a$	$\frac{a}{b}$	$ab$	$ba$	$a - b$	$b - a$	$ab$	$a + b$																					
$\frac{b}{a}$	$a + b$	$ba$	$b - a$	$a : b$	$b + a$	$\frac{a}{b}$	$ba$	$a : b$																					
$ab$	$b - a$	$a : b$	$a + b$	$\frac{a}{b}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{b}{a}$	$b + a$	$a - b$																					
8	Uwagi lub zalecenia																												



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/G
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie jednomianów
4	Słowa kluczowe	Jednomian, suma, różnica, jednomiany podobne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na tablicy interaktywnej - zadania</p> <p>1. Uzupełnij diagram</p>  <p>2. Skreśl odpowiednie wyrazy w poziomych wierszach tabelki, aby po redukcji pozostałych otrzymać sumę zapisaną w wyróżnionych okienkach.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>2x</math></td> <td><math>-6</math></td> <td><math>-2x</math></td> <td><math>5x</math></td> <td><math>2</math></td> <td><math>5x-4</math></td> </tr> <tr> <td><math>3a</math></td> <td><math>2</math></td> <td><math>-5a</math></td> <td><math>-a</math></td> <td><math>-2,5</math></td> <td><math>-3a</math></td> </tr> <tr> <td><math>-7b</math></td> <td><math>-1,5a</math></td> <td><math>6b</math></td> <td><math>3,5a</math></td> <td><math>8</math></td> <td><math>2a-b</math></td> </tr> <tr> <td><math>4y</math></td> <td><math>x</math></td> <td><math>3,6</math></td> <td><math>-4y</math></td> <td><math>-4,6</math></td> <td><math>x-1</math></td> </tr> </table> <p>b)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>-5</math></td> <td><math>7b</math></td> <td><math>-4b</math></td> <td><math>3</math></td> <td><math>1</math></td> <td><math>3b-2</math></td> <td><math>b</math></td> <td><math>1,4</math></td> <td><math>-3,4</math></td> <td><math>-2b</math></td> <td><math>2b</math></td> </tr> <tr> <td><math>1,2z</math></td> <td><math>-2,4z</math></td> <td><math>-z</math></td> <td><math>10z</math></td> <td><math>2</math></td> <td><math>0,2z</math></td> <td><math>-3</math></td> <td><math>-6,3z</math></td> <td><math>5z</math></td> <td><math>7,5z</math></td> <td><math>3</math></td> </tr> <tr> <td><math>a^2</math></td> <td><math>-2a^2</math></td> <td><math>3,4</math></td> <td><math>b^2</math></td> <td><math>b</math></td> <td><math>-a^2+b</math></td> <td><math>6b</math></td> <td><math>3a^2</math></td> <td><math>-4b</math></td> <td><math>-4a^2</math></td> <td><math>-b</math></td> </tr> <tr> <td><math>ab</math></td> <td><math>3ax</math></td> <td><math>8</math></td> <td><math>-2ab</math></td> <td><math>-6</math></td> <td><math>-ab+2</math></td> <td><math>2ab</math></td> <td><math>-3ab</math></td> <td><math>7</math></td> <td><math>-5</math></td> <td><math>1</math></td> </tr> </table>	$2x$	$-6$	$-2x$	$5x$	$2$	$5x-4$	$3a$	$2$	$-5a$	$-a$	$-2,5$	$-3a$	$-7b$	$-1,5a$	$6b$	$3,5a$	$8$	$2a-b$	$4y$	$x$	$3,6$	$-4y$	$-4,6$	$x-1$	$-5$	$7b$	$-4b$	$3$	$1$	$3b-2$	$b$	$1,4$	$-3,4$	$-2b$	$2b$	$1,2z$	$-2,4z$	$-z$	$10z$	$2$	$0,2z$	$-3$	$-6,3z$	$5z$	$7,5z$	$3$	$a^2$	$-2a^2$	$3,4$	$b^2$	$b$	$-a^2+b$	$6b$	$3a^2$	$-4b$	$-4a^2$	$-b$	$ab$	$3ax$	$8$	$-2ab$	$-6$	$-ab+2$	$2ab$	$-3ab$	$7$	$-5$	$1$
$2x$	$-6$	$-2x$	$5x$	$2$	$5x-4$																																																																	
$3a$	$2$	$-5a$	$-a$	$-2,5$	$-3a$																																																																	
$-7b$	$-1,5a$	$6b$	$3,5a$	$8$	$2a-b$																																																																	
$4y$	$x$	$3,6$	$-4y$	$-4,6$	$x-1$																																																																	
$-5$	$7b$	$-4b$	$3$	$1$	$3b-2$	$b$	$1,4$	$-3,4$	$-2b$	$2b$																																																												
$1,2z$	$-2,4z$	$-z$	$10z$	$2$	$0,2z$	$-3$	$-6,3z$	$5z$	$7,5z$	$3$																																																												
$a^2$	$-2a^2$	$3,4$	$b^2$	$b$	$-a^2+b$	$6b$	$3a^2$	$-4b$	$-4a^2$	$-b$																																																												
$ab$	$3ax$	$8$	$-2ab$	$-6$	$-ab+2$	$2ab$	$-3ab$	$7$	$-5$	$1$																																																												
8	Uwagi lub zalecenia																																																																					

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0036
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0036/G
3	Tytuł	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Jednomian, suma, różnica, jednomiany podobne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie na tablicy interaktywnej – zadania Połącz karty przedstawiające te same wyrażenia algebraiczne.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>Opis kart</p> <p>Na każdej karcie jest zapisane jedno wyrażenie. Karty pojawiają się równocześnie wszystkie. Uczeń łączy w pary karty przedstawiające te same wyrażenia. Powinna istnieć możliwość wyboru stopnia trudności – łatwy, średni, trudny</p> <p>Pary do kart do poziomu łatwego</p> $(3x + 5x) - 3x = 5x$ $-4x + 2 = 2 - 4x$ $-7x - (2x + 1) = 4 - 5x - 3$ $1,2x = 0,6x + 0,6x$ $-5,2x + 1 = (-7x + 1) + 1,8x$ $3 - 6x = (1 - 2x) + (2 - 4x)$ <p>Pary do kart do poziomu średniego</p> $(2a + 1) + (3a - 1) = 5a$ $(a - 2) + (-a + 3) = 1$ $(1 - 4a) - (a - 4) = -5a + 5$ $2a - (4a + 1) = -2a - 1$ $1,3a + (-2,3a - 7,9) = -a - 6,9 - 1$ $-(3a - 4) = -3a + 4$ <p>Pary do kart do poziomu trudnego</p>
--	---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$-(k + 2l) + (3k - 1) = 2k - 2l - 1$ $(13k + 2l) - (24l - 7k) = 9k + 11k - 22l$ $(k - 3l) + (-k + 3l) = (k + l) - (k + l)$ $(4l - 2k) - (-3k - 4l) = 3k + 3l + 5l - 2k$ $-(5k - l) - (6k + l) = -6l - 5l$ $-(4l + 6) - k = -4l - k + 6$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji				
1	Identyfikator pozycji	Tab_0037				
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0037/W				
3	Tytuł	Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias				
4	Słowa kluczowe	Jednomian, wspólny czynnik, jednomiany				
5	Etap edukacyjny	3				
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3				
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na tablicy interaktywnej</p> <p>Wykonaj działania, przy poprawnych odpowiedziach wpisz TAK, przy błędnych odpowiedziach wpisz NIE. Litery czytane z góry do dołu przy niepoprawnych odpowiedziach utworzą nazwisko matematyka, który pierwszy wprowadził do wyrażenia niewiadome x, y, z.</p> <table border="1" data-bbox="958 1337 1771 1386"> <tr> <td><b>Działanie</b></td> <td><b>TAK</b></td> <td><b>NIE</b></td> <td><b>Litery</b></td> </tr> </table>	<b>Działanie</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>Litery</b>
<b>Działanie</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>Litery</b>			



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$3a + 7(b-a) = -4a + 7b$			S
		$(x + 5) - 3x - y = -2x - y + 5$			K
		$7a(2a - 6a) = -28a^2$			0
		$(a+1) + 2a - (6a + 5) = -3(a - 2)$			K
		$16x + 8 = 8(2x - 1)$			A
		$4z(z - 2) + 3z(z + 2) = z(7z + 2)$			R
		$2(z + 6x) + 3z - 2(3x - z) = 7z + 6x$			A
		$0,4a + 3b - 0,4a + 3b = 0$			T
		$(a + b) - (2a + 0,5b) + (a - 0,5b) = 0$			U
		$0,33x + 0,48y - 2(x - y) = 1,67x + 2,48y$			R
		$33z - 33y + 33(z - y) = 66(z + y)$			E
		$p + (-5y) + 3(-p - y) = 2(-p - 4y)$			R
		$-4z + 8 - (12a - 6z) = -22$ dla $a = 2; z = -3$			T
		$a(2a + 3z) - z(4a - 3z) = a(2 - z) + 3z^2$			Z
		$-3x - 4y(6x + y) = -3x + 24xy - 4y^2$			J
		$(-x + 2y) - (2x + 3y) = -3x - y$			U
		$0,12(x - 65) - 28x = 27,86x - 7,8$			U
		$y + 0,7(3 - y) - (2y + 1) = 1,1 - 1,7y$			S
		$2(2x+1) + 7(2x - 6) = 12x - 38$			S
		$9x(x + 11) - (6x - 6) + 2 = 9x^2 + 6x + 10$			Z
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

### 3. Aplikacje e\_learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0042
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0042/S
3	Tytuł	Co to są wyrażenia algebraiczne
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3, 2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Poszukaj w dostępnych źródłach informacji na temat Diofantosa
8	Uwagi lub zalecenia	

1.	Pozycja	Opis pozycji
2.	Identyfikator pozycji	e-learn_0043
3.	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0043/S
4.	Tytuł	Co to są wyrażenia algebraiczne
5.	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery
6.	Etap edukacyjny	3
7.	Rodzaj adresata	1

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8.	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Poszukaj w dostępnych źródłach informacji na temat algebry.
9.	Uwagi lub zalecenia	


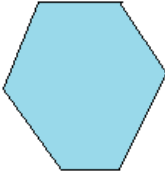
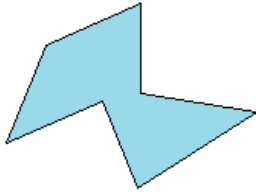
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0044
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0044/W
3	Tytuł	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery, suma, różnica, iloczyn, iloraz
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Rozwiąż zadania.</p> <p>Zadanie 1. Wiek osób</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych.</p> <p>a). Michał ma 18 lat, Kasia jest o <math>k</math> lat młodsza od Michała. Ile lat ma Kasia?</p> <p>b) Syn ma 6 lat. Tata jest <math>t</math> razy starszy od syna. Ile lat ma tata?</p> <p>c) Wujek ma <math>w</math> lat, a ciocia <math>c</math> lat. O ile lat ciocia jest młodsza od wujka?</p> <p>d) Bratanek ma <math>b</math> lat. Wujek ma teraz tyle lat ile bratanek będzie miał za 21 lat. Ile lat ma teraz wujek?</p> <p>Zadanie 2. Zakupy</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>a) Spodnie kosztują 65 zł. Ile złotych będą kosztowały spodnie, jeżeli cena zostanie obniżona o z zł?</p> <p>b) Za album w cenie a złotych zapłacono banknotem 50 złotowym. Ile reszty otrzymano?</p> <p>c) Mama kupiła 1,5 kg jabłek po a zł za kilogram oraz p kg śliwek po 3,10 zł za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?</p> <p>d) Rower kosztuje 320 zł. Pan Zbyszek zapłacił już r zł. Resztę spłaci w 7 równych ratach. Ile złotych równa się jedna rata?</p> <p>Zadanie 3. Prędkość, droga, czas</p> <p>Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.</p> <p>a). Rowerzysta jechał z prędkością 15 km/h przez g godzin. Jaką drogę pokonał rowerzysta?</p> <p>b). Samolot pokonał s km w czasie 5 godzin. Z jaką prędkością pokonał ten odcinek drogi?</p> <p>c) W jakim czasie pociąg pokona odległość 150 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością p km/h?</p> <p>d) Autobus pokonuje a km w czasie 6 minut. Jaką drogę pokona autobus w ciągu 1 godziny?</p> <p>Przy każdym podpunkcie, możliwość zapisania wyniku</p>
8	Uwagi lub zalecenia	Zadania są umieszczone na Platformie Moodle przez wyznaczony przez nauczyciela okres

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0045
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0045/W
3	Tytuł	Wartość liczbową wyrażeń algebraicznych
4	Słowa kluczowe	Wyrażenie, litery, suma, różnica, iloczyn, iloraz

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Rozwiąż zadania. Opis w pkt. 8
8	Uwagi lub zalecenia	<p>Zadania są umieszczone na Platformie Moodle przez wyznaczony przez nauczyciela okres</p> <p>Zadania</p> <p>1. Sumę miar kątów wewnętrznych wielokąta o n bokach można policzyć stosując wyrażenie <math>(n - 2) \cdot 180^{\circ}</math>. Oblicz sumę miar kątów wewnętrznych</p> <p>a) trójkąta b) czworokąta c) dwudziestokąta</p> <p>2. Za pomocą wyrażenia <math>\frac{n(n-3)}{2}</math>, gdzie n oznacza liczbę boków wielokąta można obliczyć liczbę jego przekątnych. Oblicz liczbę przekątnych poniższych wielokątów:</p> <p>a)       b)       c) </p> <p>3. W pewnym mieście zanotowano cztery pary małżeńskie posiadające tylko bliźniaki. Sumę wieku wszystkich członków takiej rodziny można zapisać za pomocą wyrażenia <math>m + t + 2d</math>, gdzie m oznacza wiek mamy, t – wiek taty, d- wiek jednego dziecka. Oblicz sumę lat wszystkich członków rodziny:</p> <p>a) Rajskich: m – 25 lat, t -27 lata, d- 4 lata .</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

b) Gaików: pani Maria – 52 lata, pan Marek – 50 lat, bliźniaki Marzena i Mariusz – 23 lata.

c) Madejów: tata – 21lat, mama -20 lat, jedno z bliźniąt -6 miesięcy.4. Jeżeli w trójkącie prostokątnym narysuje się koło w taki sposób, że styka się ono z każdym bokiem trójkąta, to

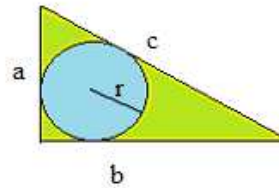
promień można obliczyć, korzystając ze wzoru:  $r = \frac{a + b - c}{2}$ .

Oblicz promień koła dla

a)  $a = 3$  cm,  $b = 4$  cm,  $c = 5$  cm

b)  $a = 8$  dm,  $b = 6$  dm,  $c = 10$  dm

c)  $a = 0,5$  m,  $b = 1,2$  m,  $c = 1,3$  m



5. W naszym kraju temperaturę np. powietrza lub ciała podaje się w stopniach Celsjusza ( $^{\circ}C$ ), a w Stanach Zjednoczonych używa się stopni Fahrenheita ( $^{\circ}F$ ). Można zamieniać stopnie podane w jednej skali na stopnie podane w innej.

Zamiana  $^{\circ}C$  na  $^{\circ}F$

Zamiana  $^{\circ}F$  na  $^{\circ}C$   $\frac{9}{5} \cdot C + 32$

$\frac{5}{9}(F - 32)$

a) Zamień 25 stopni Celsjusza na stopnie Fahrenheita.

b)  $40^{\circ} F$  , ile to  $^{\circ} C$  ?

**6.** W medycynie, przy ocenie ryzyka zapadnięcia na chorobę związaną z otyłością stosuje się wskaźnik zwany BMI ( Body Mass Index). Jest to liczba powstała przez podzielenie m – masy ciała podanej w kilogramach przez kwadrat w - wysokości podanej w metrach. Następnie obliczona wartość odszukuje się z tabeli

**Wskaźnik masy ciała – BMI**

Wartość wskaźnika	Stan chorobowy organizmu
mniejszy od 15	wygłodzenie
15,1 – 17,4	wychudzenie
17,5 – 18,4	niedowaga
18,5 – 24,9	wartość prawidłowa
25,0 – 29,9	nadwaga
30,0 – 34,9	I stopień otyłości
35,0 – 39,9	II stopień otyłości
większy lub równy 40	III stopień nadwagi

a) Pan Marek waży 120 kg i mierzy 182 cm wzrostu. Oblicz jego wskaźnik masy ciała i określ stan chorobowy organizmu pana Marka.

b) Czy pani Maria mająca 1,55 m wzrostu i ważąca 52 kg ma prawidłowy współczynnik BMI?



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0046
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0046/S
3	Tytuł	Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias
4	Słowa kluczowe	Wspólny czynnik, wyłączanie, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. Wyłącz wspólny czynnik przed nawias a) $6x-6y$ b) $2x+4$ c) $5a-5b+5c$ d) $ax + ya -ac$ e) $2kl +5kp - k$ f) $-3p^2+9p-12pr$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0047
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0047/S
3	Tytuł	Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Wspólny czynnik, wyłączanie, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe. Wyłącz wspólny czynnik przed nawias a) $7x-14$ b) $9x+12z$ c) $-16a-24b$ d) $12r-6p$ e) $14kl - 21kp + 35k2$ f) $-16a2 b -8ab2-64ab$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0048
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0048/S
3	Tytuł	Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias
4	Słowa kluczowe	Wspólny czynnik, wyłączanie, iloczyn
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		Wykaż, że suma liczby czterocyfrowej i liczby zapisanej za pomocą tych samych cyfr, ale w odwrotnej kolejności dzieli się przez 11. (żadna z cyfr nie równa się zero)
8	Uwagi lub zalecenia	

## V. Równania

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Równania</b>			
Co to jest równanie?	Nauczyciel przypomina uczniom pojęcie równań korzystając z prezentacji TIK_0165		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0166	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0167	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0168
Liczby spełniające równania	Uczniowie poszukują wskazują liczby spełniające równanie Tab_0038		
	e-learn_0049 – zadanie domowe	e-learn_0050 – zadanie domowe	e-learn_0051 – zadanie domowe
Rozwiązywanie równań	Nauczyciel przypomina uczniom „schemat” rozwiązywania równań TIK_0169		
	e-learn_0052 – zadanie domowe	e-learn_0053 – zadanie domowe	e-learn_0054 – zadanie domowe
Rozwiązywanie równań z nawiasami	Nauczyciel zapoznaje uczniów ze sposobem rozwiązywania równań z nawiasami korzystając z prezentacji TIK_0170		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0171	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0172	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0173
Rozwiązywanie równań zapisanych za pomocą ułamków	Nauczyciel zapoznaje uczniów z metodą rozwiązywania równań zapisanych za pomocą ułamków TIK_0174		
	e-learn_0055 – zadanie domowe	e-learn_0056 – zadanie domowe	e-learn_0057 – zadanie domowe
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań	Nauczyciel prezentuje uczniom kolejne etapy rozwiązywania zadań z zastosowaniem równań TIK_0175 Uczniowie wspólnie rozwiązują zadania TIK_176		
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań- działania	Uczniowie utrwalają sobie kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych Tab_0039 Uczniowie wspólnie rozwiązują zadania TIK_0177		

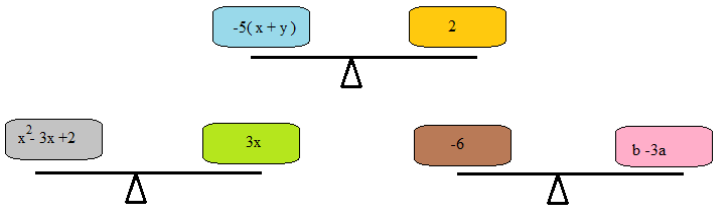




Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego


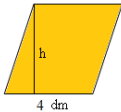

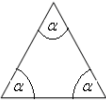
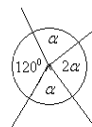

arytmetyczne i porównywanie różnicowe i ilorazowe			
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań- wiek osób	Nauczyciel prezentuje sposób rozwiązywania zadań z zastosowaniem równań dotyczących wieku osób TIK_0178		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0179	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0180	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0181
	e-learn_0058 – zadanie domowe	e-learn_0059 – zadanie domowe	e-learn_0060 – zadanie domowe
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań –figury geometryczne	Nauczyciel prezentuje sposób rozwiązywania zadań z zastosowaniem równań dotyczących figur geometrycznych TIK_0182		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0183	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0184	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0185
	e-learn_0061 – zadanie domowe – na platformie umieszczona jest lista zadań, każdy uczeń wybiera minimum trzy zadania.		
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań – obliczenia procentowe	Uczniowie wspólnie z nauczycielem rozwiązują zadania TIK_0186		
Przekształcanie wzorów	Uczniowie wybierają z listy przykłady i pracują w swoim tempie TIK_0187.		
Przekształcanie wzorów z nawiasami	Nauczyciel tłumaczy uczniom przekształcanie wzorów z nawiasami korzystając z prezentacji TIK_0188 Następnie uczniowie rozwiązują zadania umieszczone w prezentacji.		
Przekształcanie wzorów z ułamkami	Nauczyciel tłumaczy uczniom przekształcanie wzorów z nawiasami korzystając z prezentacji TIK_0189 Następnie uczniowie rozwiązują zadania umieszczone w prezentacji, pracują w swoim tempem.		

## 1. Aplikacje TIK

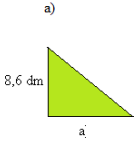
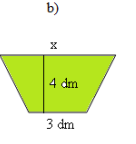
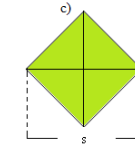
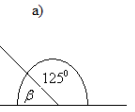
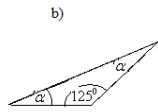
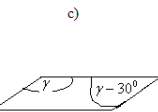
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0165
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0165/M
3	Tytuł	Co to jest równanie?
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rysunek, zapis
5	Etap edukacyjny	III etap edukacji
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Co to jest równanie? – animacja 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0166
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0166/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

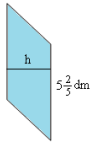
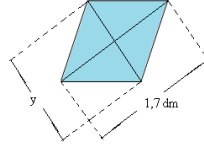
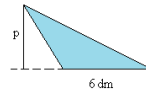
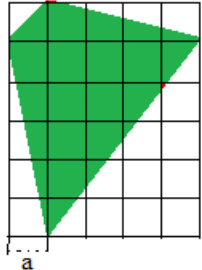
3	Tytuł	Co to jest równanie?
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rysunek, zapis
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word1. Do każdego przykładu zapisz odpowiednie równania</p> <p>a) Suma liczby <math>x</math> i <math>7,3</math> równa się <math>9</math></p> <p>b) Połowa różnicy liczby <math>5</math> i <math>y</math> równa się <math>9,2</math></p> <p>c) Liczba dwa razy mniejsza od liczby <math>x</math> równa się <math>15</math></p> <p>2. Pole każdej z poniższych figur równa się <math>50 \text{ dm}^2</math>. Ułóż odpowiednie równania.</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>3. Na podstawie rysunków ułóż odpowiednie równania</p> <p>a)  b)  c) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0167
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0167/S

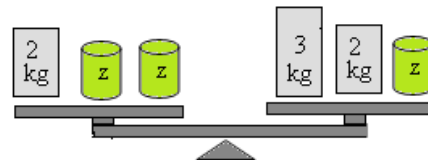
3	Tytuł	Co to jest równanie?
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rysunek, zapis
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Do każdego przykładu zapisz odpowiednie równania</p> <p>d) Iloraz liczby <math>x</math> i liczby 7 równa się <math>-21</math></p> <p>e) suma liczby 4 i <math>x</math> równa się różnicy liczby <math>x</math> i 5</p> <p>f) podwojona liczba <math>p</math> równa się różnicy liczby <math>p</math> i 42. Pole każdej figury równa się <math>40 \text{ cm}^2</math>. Zapisz do poniższych rysunków odpowiednie równanie.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>a)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>b)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>c)</p>  </div> </div> <p>3. Do każdego rysunku ułóż odpowiednie równanie</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>a)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>b)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>c)</p>  </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0168
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0168/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Co to jest równanie?
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rysunek, zapis
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Do każdego przykładu zapisz odpowiednie równania</p> <p>a) różnica szóstej części liczby <math>y</math> i 9 jest o 2 mniejsza od sumy liczby 6 i <math>y</math>.</p> <p>b) średnia arytmetyczna liczby <math>x</math> i liczby 3 razy większej równa się 32</p> <p>2. Pole każdej z poniższych figur równa się <math>40 \text{ dm}^2</math>. Do każdego rysunku ułóż odpowiednie równanie.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>3. Pole czworokąta równa się 55. Ułóż odpowiednie równanie.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0169
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0169/M
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba spełniająca równanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Animacja: Ile waży zielone pudełko?</p>  <p>Ćwiczenia Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>3r = -9</math> b) <math>8 : p = 3</math> c) <math>5x - 3 = 2</math> d) <math>4 + z = 7z + 8</math> e) <math>-y + 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_0170
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań z nawiasami
4	Słowa kluczowe	Rozwiązanie równania, liczba spełniająca równanie
5	Etap edukacyjny	III etap edukacji
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Rozwiązywanie równań z nawiasami – kroki $1,4 - 3x = -4(x + 1,6)$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0171
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań z nawiasami
4	Słowa kluczowe	Rozwiązanie równania, liczba spełniająca równanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word Rozwiąż równania a) $2(x - 4) = 6$ b) $7 - x = 3(1 - x)$ c) $3(2x - 5) = 2(x + 7)$ d) $-1 + 5(x + 1) = 2x + 6$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0172
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0172/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań z nawiasami
4	Słowa kluczowe	Rozwiązanie równania, liczba spełniająca równanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word Rozwiąż równania a) $0,5(2 - 4x) = 3 - x$ b) $(3x - 2) \cdot 2 + x - 4 = 4x + 10$ c) $4(x + 1) = 5x - 2(7 - x)$



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0173
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0173/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań z nawiasami
4	Słowa kluczowe	Rozwiązanie równania, liczba spełniająca równanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> $2(3x - 2) - 6 = 4,5(2x - 1) + \frac{1}{2}$ <p>1. Rozwiąż równania;</p> <p>2. Jaka liczba może kryć się pod kłeskem, jeżeli wiadomo, że rozwiązaniem równania jest liczba naturalna różna od zera</p> $6(x + 1) + 3(2 - x) = 2(2x - 1) - (0 - x)$ <p>uwaga zamiast kółka winien być kleks☺</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0174
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0174/M

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Rozwiązywanie równań z ułstkami zapisanych za pomocą ułstków
4	Słowa kluczowe	Rozwiązanie równania, liczba spełniająca równanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Rozwiązywanie równań z ułstkami – kroki $3x - \frac{x+2}{2} = 1$ $\frac{3-2x}{5} + 8 = \frac{5x+2}{2} - x$ Ćwiczenia dla ucznia a) $\frac{x+2}{2} = 3$ b) $1 + \frac{x-1}{3} = 2$ c) $2x - \frac{x+3}{3} = 2$ d) $x + 1 = \frac{x-3}{2} + 4$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0175
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0175/W

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza zadania to <ul style="list-style-type: none"> <li>- uważne przeczytanie tekstu</li> <li>- ustalenie niewiadomej</li> <li>- oznaczenie niewiadomej</li> <li>- analiza danych oraz związków między danymi a niewiadomą.</li> </ul> </li> <li>2. Ułożenie równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisanie dwóch różnych wyrażeń przedstawiających tę samą wielkość</li> <li>- połączenie odpowiednich wyrażeń znakiem =</li> </ul> </li> <li>3. Rozwiązanie równania</li> <li>4. Sprawdzenie czy liczba spełniająca równanie spełnia równocześnie warunki zadania.</li> <li>5. Sformułowanie odpowiedzi.</li> </ol>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0176
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0176/W

3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Rozwiąż zadania stosując kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań</p> <p>1. Suma dwóch liczb równa się 81. Znajdź te liczby, jeżeli jedna z nich jest o 17 większa od drugiej .</p> <p>2.W dwóch naczyniach jest 5,1 litra soku. Ile litrów soku jest w każdym naczyniu jeżeli w jednym jest dwa razy więcej soku niż w pierwszym?</p> <p>3. Pan Marek zarabia o 182 zł więcej od pani Marii. Razem zarabiają 4500zł. Ile złotych zarabia pani Maria, a ile pan Marek?</p> <p>4. Ania i Basia mają razem 160 zł. Gdyby Ania oddała Basi 2 zł, to każda z nich miała by tyle samo pieniędzy. Ile pieniędzy miała Ania, a ile Basia?</p> <p>5. Podczas spływu trzeba było przewieźć kajaki drogą lądową. Przewóz ośmiu kajaków kosztował 160 zł, a za przewóz każdego następnego kajaku należało zapłacić 16 zł. Łącznie zapłacono 240zł. Ile osób brało udział w spływie, jeśli w każdym kajaku były dwie osoby?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0177
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0177/W
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań – porównywanie różnicowe i ilorazowe

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Rozwiąż zadania stosując kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań</p> <p>1. Różnica dwóch liczb równa się 78. Znajdź te liczby, jeżeli jedna z nich jest o 15 większa od drugiej .</p> <p>2. W pewnym gimnazjum jest 27 oddziałów. Klas pierwszych jest o 5 więcej niż trzecich, a drugich o jedną mniej niż pierwszych. Ile jest klas I, ile drugich, a ile trzecich w tym gimnazjum?</p> <p>3. Za książkę i notes zapłacono 32 zł . Ile kosztowała książka, a ile notes, jeżeli za książkę zapłacono o 6 zł więcej niż za notes.</p> <p>4. Dwaj bracia mają w sumie 24,80zł. Ile pieniędzy ma każdy z nich, jeśli starszy miał dwa razy więcej pieniędzy niż młodszy?</p> <p>5. Do kina udała się grupa znajomych z dziećmi. Dzieci było trzy razy mniej niż dorosłych. Bilet dla osoby dorosłej kosztował 14 zł, a dla dziecka 7 zł. Ilu dorosłych, a ile dzieci poszło do kina, jeżeli za bilety dla całej grupy zapłacono 190 zł.</p> <p>6. Kwotę 850 zł wypłacono banknotami po 20 zł, 50 zł i 100 zł. Ile było banknotów każdej wartości, jeśli setek było dwa razy więcej niż pięćdziesiątek, a dwudziestek o 4 mniej niż pięćdziesiątek i setek razem?</p> <p>7. Rowerzysta przejechał 340 km w ciągu trzech dni. Pierwszego dnia przejechał dwa razy więcej niż drugiego, a trzeciego dnia o 20km więcej niż drugiego. Ile kilometrów przejechał rowerzysta każdego dnia?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0178
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0178/W
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Kolejne kroki rozwiązania zadania: Mariola jest o 3 lata młodsza od Krysi. Za 8 lat suma ich wieku będzie równa 63 lata. Ile lat ma każda z dziewczynek teraz?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0179
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0179/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania 1 Ojciec i syn mają razem 58 lat. Syn jest o 26 lat młodszy od ojca. Ile lat ma ojciec, a ile syn? 2. Ola jest o trzy lata młodsza od brata. Za 10 lat będą miały razem 59 lat. Ile lat ma każde z rodzeństwa obecnie? 3. Bartek ma 42 lata, a jego kuzyn 10. Za ile lat Bartek będzie dwa razy starszy od kuzyna?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0180
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0180/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania 1.Ojciec ma 38 lat, a syn 2 lata. Za ile lat ojciec będzie 3 razy starszy od syna? 2.Mama jest o trzy lata młodsza od taty, córka jest trzy razy młodsza od mamy. Ile lat ma każde z nich, jeżeli w sumie mają 80 lata?3.Basia jest młodsza od Eweliny o 3 lata, a Agnieszka jest starsza od Basi o 7 lat. W sumie mają 46 lat. Ile lat będzie miała każda z dziewcząt za dziesięć lat?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0181
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0181/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadania 1. Matka ma 42 lata, córka jest o 30 lat młodsza. Ile lat temu wiek córki stanowił czwartą część wieku matki? 2. Krzysztof ma tyle lat ile Ola miała trzy lata temu. Za dwa lata będą mieli łącznie 91 lat .Ile lat będzie miała każda z tych osób za 5 lat? 3.Przed 10 laty ojciec był 6 razy starszy od syna. Za 10 lat ojciec będzie 2 razy starszy od syna. Ile lat dziś ma każdy z nich.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0182
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0182/M
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań – figury geometryczne
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, Kąty obwód



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Kolejne kroki rozwiązania zadania: Jakie miary mają kąty w równoległoboku, jeżeli kąt ostry jest 4 razy mniejszy od kąta rozwartego?
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 równań– figury geometryczne
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, Kąty obwód
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1. Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 96 cm. Ramię jest o 3 cm dłuższe od podstawy. Oblicz długości boków tego trójkąta. 2. Jeden bok równoległoboku jest 3 razy dłuższy od drugiego boku. Oblicz długości boków równoległoboku, jeżeli jego obwód równa się 60 cm.
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0184
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0184/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– figury geometryczne
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, kąty obwód
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1. W trójkącie jeden kąt jest dwa razy większy niż drugi i o $20^\circ$ większy niż trzeci. Oblicz miary tego trójkąta. 2. W równoległoboku miary dwóch kątów różnią się o $42^\circ$ . Jakie kąty ma ten równoległobok.
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 równań– figury geometryczne
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, kąty obwód
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1.Trójkąt równoboczny i prostokąt o szerokości 7 mają równe obwody. Bok trójkąta równobocznego równa się długości prostokąta. Oblicz pole tego prostokąta.2.Obwód prostokąta równa się 44 cm. Jeżeli krótszy bok zwiększymy o 3 cm, a dłuższy skrócimy o 6 cm, to otrzymamy kwadrat. Oblicz długości boków prostokąta
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0186
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0186/W
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań – obliczenia procentowe
4	Słowa kluczowe	Niewiadoma, równanie, rozwiązanie równania, procenty
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1. Jaka to liczba, której 18% równa się 8,46? 2. Jeśli do pewnej liczby dodamy 5% tej liczby i jeszcze 10% tej liczby, to otrzymamy 92. Znajdź tę liczbę. 3. Pan Andrzej za pralkę i drukarkę zapłacił 880 zł. Cena drukarki stanowiła 76% ceny pralki. Ile złotych kosztowała pralka, a ile drukarka? 4. Cenę kurtki obniżono o 20%, a następnie jeszcze o 50 zł. Po obu obniżkach kurtka kosztuje 110 zł. Oblicz cenę kurtki przed obniżkami 5. Cenę pewnego towaru podniesiono o 10%, a po sezonie obniżono o 10%. Po dwóch zmianach cen towar kosztował 110zł. Jaka była pierwotna cena towaru.?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		6. Pan Karol zaciągnął kredyt w banku na rok. Po roku zapłaci odsetki w kwocie 2 750 zł. Kredyt oprocentowany był na 11%. W jakiej wysokości pan Karol zaciągnął kredyt.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 187
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 187/W
3	Tytuł	Przekształcanie wzorów
4	Słowa kluczowe	Wzór, niewiadoma, przekształcanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Z poniższych równań wyznacz kolejno każdą zmienną</p> <p>a) <math>5-r=13p</math></p> <p>b) <math>2+p=s+2r</math></p> <p>c) <math>ar-8r=6</math></p> <p>d) <math>kr+m=2-n</math></p> <p>e) <math>b-cr=a</math></p> <p>f) <math>abr-d=c-e</math></p> <p>g) <math>3+br=k</math></p> <p>h) <math>a+4k=3k-r</math></p> <p>2. Wyznacz ze wzorów wskazane wielkości</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$f = mx + b$ x $W = UIt$ U $u = at + x^2$ t $s = gt^2 + ut$ u $l = 2\pi r$ r $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ $\beta$ $V = abc$ b
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_ 0188
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_ 0188/M
3	Tytuł	Przekształcanie wzorów z nawiasami
4	Słowa kluczowe	Wzór, niewiadoma, przekształcanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Wyznaczanie danej wielkości ze wzoru – kolejne kroki $p = (a + 1)b + 2a$
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0189
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0189/M
3	Tytuł	Przekształcanie wzorów z ułamkami.
4	Słowa kluczowe	Wzór, niewiadoma, przekształcanie
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Wyznaczanie danej wielkości ze wzoru – kroki $P = \frac{a + b}{2} \cdot h$
8	Uwagi lub zalecenia	

## 2. Aplikacje Tab

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0038
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Liczby spełniające równania.
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na tablicy interaktywnej</p> <p>1. Do każdego równania dopasuj liczbę będącą rozwiązaniem równania</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <math>x - 3 = 5</math>  <input type="text" value="8"/> </div> <div style="text-align: center;"> <math>2y = 14</math>  <input type="text" value="7"/> </div> <div style="text-align: center;"> <math>-4 : x = 2</math>  <input type="text" value="-2"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <math>2(x - 1) = 2x - 2</math>  <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="-2"/> <input type="text" value="-5"/> </div> <div style="text-align: center;"> <math>y + 1 = y</math>  <input type="text"/> </div> </div>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Pogrupuj powyższe równania ze względu na liczbę rozwiązań</p> <p>3. Ułóż równanie, które spełnia liczba</p> <p>a) -1</p> <p>b) 3</p> <p>c) 0</p> <p>4. Sprawdź, czy wskazana liczba spełnia dane równanie</p> <p>a) <math>2x - 3 = 5</math>    3</p> <p>b) <math>4(x - 3) + 1 = 5</math>    4</p> <p>c) <math>-x + 1 = 6x + 15</math>    -2</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0039
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0039/W
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań – porównywanie różnicowe i ilorazowe
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie na tablicy interaktywnej Ułóż kolejne etapy rozwiązywania zadań za pomocą równań w odpowiedniej kolejności





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">ANALIZA TREŚCI ZADANIA</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">SPRAWDZENIE Z TREŚCIĄ ZADANIA</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">UŁOŻENIE RÓWNANIA</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">ROZWIĄZANIE RÓWNANIA</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px;">SPORMUŁOWANIE ODPOWIEDZI</div> </div> <p>Prostokąty pojawiają się losowo, uczeń ma możliwość przesuwania prostokątów w dowolne miejsce na tablicy.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

### 3. Aplikacje e-learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0049
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0049/S
3	Tytuł	Liczby spełniające równania.
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>1. Ile rozwiązań może mieć równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą?</p> <p>2. Podaj przykład równania, które nie ma rozwiązania.</p> <p>3. Która z podanych liczb jest rozwiązaniem równania</p> $3x - 2 = -x + 4$ <p>1,5 czy -1,5 czy</p> <p>4. Które z podanych par równań są równaniami równoważnymi:</p> <p>a) <math>x - 2 = 3</math> i <math>x = 5</math></p> <p>b) <math>x + 1 = 2</math> i <math>3x = 9</math></p> <p>c) <math>4 - x = 6</math> i <math>-x + 1 = x + 14</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_0050
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0050/S
3	Tytuł	Liczby spełniające równania.
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>1.Podaj przykład równania, którego rozwiązaniem jest liczba -1.2. Która z liczb spełnia równanie</p> $x + 1 = 2x - 0,2 \quad 1 \quad 1,2 \quad 1\frac{1}{5}$ <p>3.Czy równania <math>2z + 3 = z - 2</math> i <math>4z - 7 = 6z + 3</math> są równoważne? Uzasadnij odpowiedź.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0051
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0051/S
3	Tytuł	Liczby spełniające równania.
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie liczba



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>1.Podaj przykład równania, którego rozwiązaniem są dwie liczby 5, -5.</p> <p>2. Które równanie jest tożsamością</p> $1 - y = 3 \cdot \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{3}x \right) \quad 3 + \frac{5}{8}z = \frac{5}{8}(x + 8) - 2$ <p>a) b)</p> <p>3.Podaj dwa przykłady równań równoważnych równaniu</p> $x + 8 = 24 + 2$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0052
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0052/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>Rozwiąż równania</p> <p>a) <math>x - 8 = -1</math></p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		b) $4 = 6 + x$ c) $1,3x = 3,9$ d) $2x - 8 = 2$ e) $5 - 3x = 1 - 2x$
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0053
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0053/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Rozwiąż równania a) $x - 1,2 = -1$ b) $0,4 = 0,6 + x$ c) $-1,3x = -3,9$ d) $2,5x - 8 = 2$ e) $2x - 4 + 5x = x + 2$

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0054
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0054/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Rozwiąż równania Suma trzech kolejnych liczb nieparzystych równa się 129. Znajdź te liczby.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0055
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0055/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań zapisanych za pomocą ułamków
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Rozwiąż równania $\frac{1}{4}x - 1 = \frac{3}{4}$ a) $2 - \frac{x}{3} = 1$ b) $\frac{2x - 1}{2} = 1 + x$ c)
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0056
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0056/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań zapisanych za pomocą ułamków
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Rozwiąż równania

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$\frac{x}{2} - 3 = 5 + x$ <p>a)</p> $\frac{2x-1}{3} = 1$ <p>b)</p> $1 + x = \frac{x+2}{3}$ <p>c)</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0057
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0057/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie równań zapisanych za pomocą ułamków
4	Słowa kluczowe	Równanie, niewiadoma, rozwiązanie, liczba
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Rozwiąż równania $\frac{2+x}{3} = 3-x$ <p>a)</p>





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		$\frac{x}{3} - \frac{5}{6} = \frac{1}{12} - \frac{x}{2}$ <p>b)</p> $\frac{x-1}{3} - \frac{x-2}{2} = 1$ <p>c)</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0058
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0058/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe 1. Matka jest o 23 lata starsza od córki. Razem mają 41 lat. Ile lat ma matka, a ile córka? 2. Ojciec jest dwukrotnie starszy od córki. Razem mają 84 lata. Ile lat ma ojciec, a ile córka?
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0059
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0059/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe 1.Za pięć lat ojciec będzie cztery razy starszy od syna, razem będą mieli wtedy 55 lat. Ile lat mają obecnie? 2.Mama jest 7 razy starsza niż córka. Za 20 lat mama będzie 2 razy starsza. Ile lat ma każda z nich obecnie?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0060
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0060/S
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– wiek osób
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, wiek osób
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe 1.Matka jest obecnie trzykrotnie starsza od syna. Za 13 lat matka będzie już tylko dwukrotnie starsza. Ile lat mają obecnie?2.Babcia ma 65 lat, jej córka ma 37, a wnuczęta bliźnięta po 9 lat. Po ilu latach wiek babci będzie równy sumie lat córki i wnucząt?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0061
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0061/W
3	Tytuł	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań– figury geometryczne
4	Słowa kluczowe	Analiza, równanie, rozwiązanie, etapy rozwiązań, kąty obwód
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Lista zadań do umieszczenia na Platformie Moodle.</p> <p>Uczniowie wybierają z listy minimum trzy zadania i ich rozwiązania zamieszczają na Platformie. Nauczyciel określa jak długo lista jest dostępna.</p> <p>1. Każdy następny kąt trójkąta jest o <math>20^\circ</math> większy od kata poprzedniego. Oblicz kąty tego trójkąta.</p> <p>2. Każdy następny bok trójkąta jest dwa razy w dłuższy od poprzedniego .Oblicz boki tego trójkąta, jeżeli jego obwód równa się 25,2 m.</p> <p>3. W trapezie jedna podstawa jest 4 razy dłuższa od drugiej. Pole tego trapezu równa się 48 <math>\text{cm}^2</math> . Oblicz długości podstaw trapezu, wiedząc że wysokość równa się 4 cm.</p> <p>4. Każdy bok trójkąta równobocznego jest o 2 cm dłuższy od boku kwadratu. Oblicz długość boku trójkąta i kwadratu, jeśli wiadomo, że ich obwody są równe.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>5. Jeśli bok pewnego kwadratu zwiększymy o 5 cm, to jego pole wzrośnie o 125 cm<sup>2</sup>. Oblicz długość boku tego kwadratu.</p> <p>6. W trapezie równoramiennym o obwodzie 38 cm jedna z podstaw jest o 2 cm krótsza od drugiej i dwa razy krótsza od ramienia. Oblicz długości boków tego trapezu.</p> <p>7. Dwa prostokątne ogródki działkowe mają równe pola. Szerokość pierwszego ogródka równa się 12m, a drugiego 15 m. Ile potrzeba kupić metrów bieżących siatki na ogrodzenie każdego ogródka, jeżeli długość pierwszego ogródka jest o 5 m większa niż długość drugiego</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

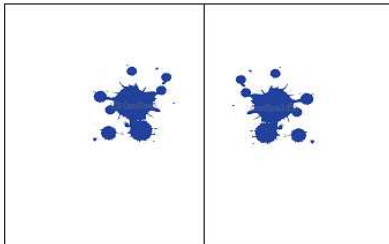
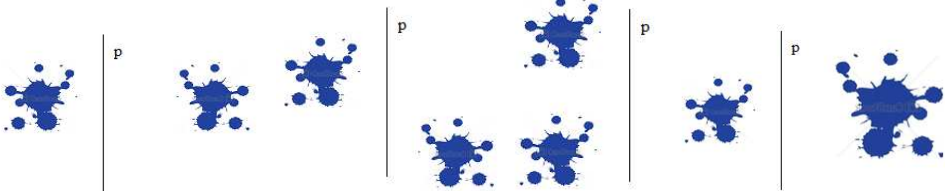
## VI. Symetrie

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Symetrie</b>			
Figury symetryczne względem prostej	Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie figur symetrycznych wykorzystując prezentację TIK_0190		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0191	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0192	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0193
	e-learn_0062 –zadanie domowe	e-learn_0063 –zadanie domowe	e-learn_0064 –zadanie domowe
Rysowanie figur symetrycznych względem prostej	Nauczyciel zapoznaje uczniów z kolejnymi etapami rysowania figur symetrycznych względem prostej TIK_0194		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0195	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0196	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0197
	e-learn_0065 –zadanie domowe	e-learn_0066 –zadanie domowe	e-learn_0067 –zadanie domowe
Figury mające oś symetrii	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0198	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0199	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0200
	Uczniowie po rozwiązaniu zadań (TIK_0198-0200) podejmują próbę wyjaśnienia pojęcia osi symetrii figury. Nauczyciel prezentuje uczniom zastosowanie symetrii Tab_0040 (wycinanki), Tab_0041 (przyroda) Tab_0042 (architektura). Podczas prezentacji uczniowie wykonują ćwiczenia na tablicy multimedialnej		

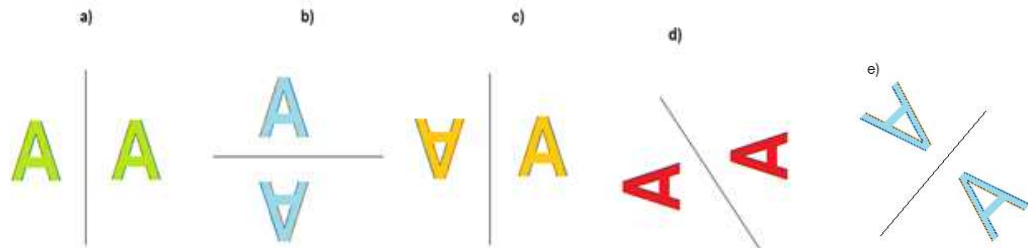
	e-learn_0068 - zadanie domowe		
Figury symetryczne względem punktu	Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie figur symetrycznych względem punktu TIK_0201		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0202	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0203	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0204
	e-learn_0069- zadanie domowe	e-learn_0070- zadanie domowe	e-learn_0071 - zadanie domowe
Rysowanie figur symetrycznych względem punktu	Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie figur symetrycznych względem punktu TIK_0205		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0206	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0207	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0208
Środek symetrii figury	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0209	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0210	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0211
	Uczniowie po rozwiązaniu zadań (TIK_0209-0211) podejmują próbę wyjaśnienia pojęcia środka symetrii figury. Nauczyciel prezentuje uczniom figury mające oś symetrii Tab_0043 (flagi), Tab_0044 (znaki zodiaku) Tab_0045 (kręgi w zbożu), Tab_0046 (litery alfabetu) Podczas prezentacji uczniowie wykonują ćwiczenia na tablicy multimedialnej		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0212	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0213	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0214

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 1. Aplikacje TIK

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0190
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0190/M
3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna <b>Figury symetryczne względem prostej</b> Zagadnienie na przykładach</p>  

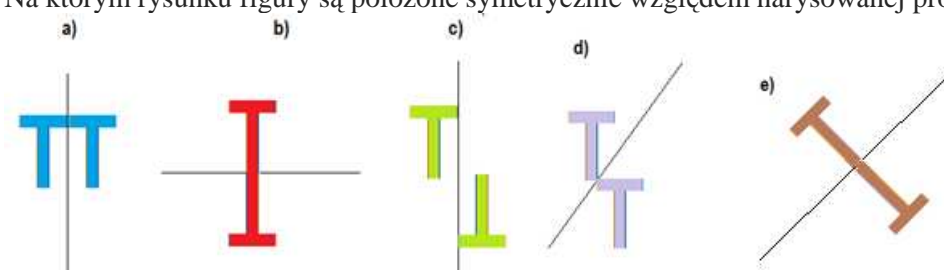
8	Uwagi lub zalecenia	
---	---------------------	--

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0191
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0191/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Na którym rysunku figury są położone symetrycznie względem narysowanej prostej</p>  <p>Uwaga dla grafika w e) figury mają być symetryczne względem narysowanej prostej</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

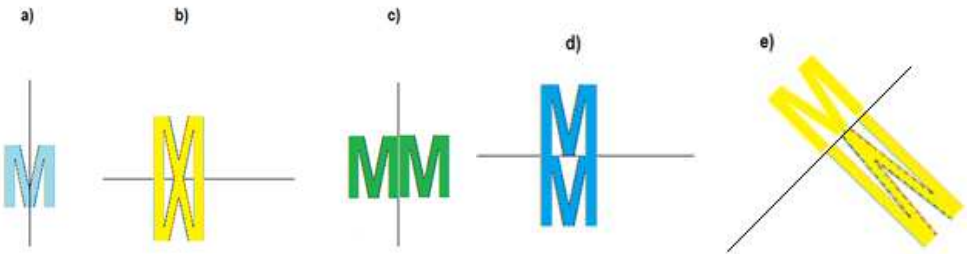


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0192
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0192/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Na którym rysunku figury są położone symetrycznie względem narysowanej prostej</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

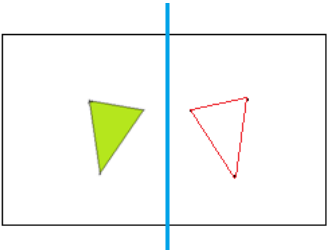
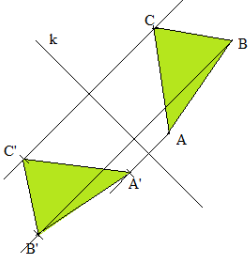
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0193
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0193/S

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Na którym rysunku figury są położone symetrycznie względem narysowanej prostej</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

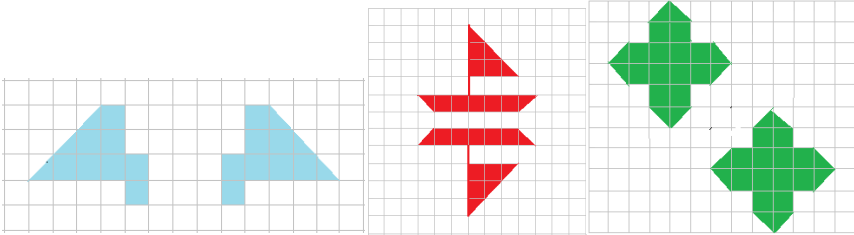
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0194
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0194/M
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Rysowanie figur symetrycznych względem prostej.</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	

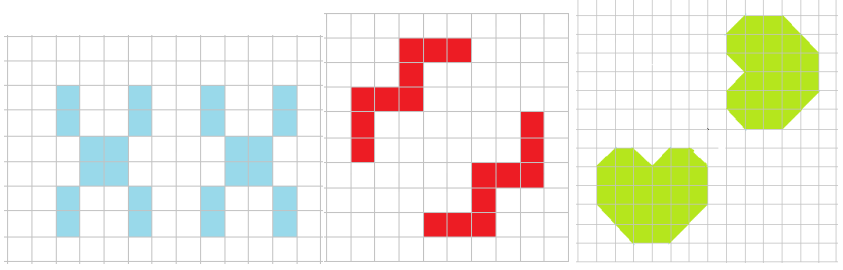
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0195
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0195/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj trójkąt rozwartokątny i prostą a nie mającą punktów wspólnych z trójkątem. Wykreśl trójkąt symetryczny do danego względem prostej a.</li> <li>Narysowane pary figur są symetryczne względem pewnej prostej. Narysuj tę prostą.</li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

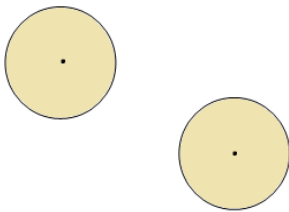
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0196
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0196/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj czworokąt i prostą b poprowadzoną wzdłuż jednej z przekątnych czworokąta . Wykreśl czworokąt symetryczny do danego względem prostej b.</li> <li>Narysowane pary figur są symetryczne względem pewnej prostej. Narysuj tę prostą.</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_0197
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0197/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Narysuj czworokąt i prostą <math>c</math> przechodzącą przez wierzchołek i przeciwległy bok czworokąta. Wykreśl czworokąt symetryczny do danego względem prostej <math>c</math>.</p> <p>2. Narysowane pary figur są symetryczne względem pewnej prostej. Narysuj tę prostą.</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0198
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0198
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Symetria, os symetrii, figury osiowosymetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj odcinek oraz odcinek do niego symetryczny względem prostej prostopadłej do odcinka i przechodzącej przez jego środek</li> <li>Narysuj prostokąt. Wykreśl prostokąt symetryczny do danego względem prostej przechodzącej przez środki przeciwległych boków.</li> <li>Uzupełnij zdania             <ol style="list-style-type: none"> <li>odcinek symetryczny do danego odcinka względem prostej prostopadłej do odcinka i przechodzącej przez jego środek jest .....</li> </ol> </li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		b) prostokąt symetryczny do danego prostokąta względem prostej przechodzącej przez środki przeciwległych boków to .....
8	Uwagi lub zalecenia	

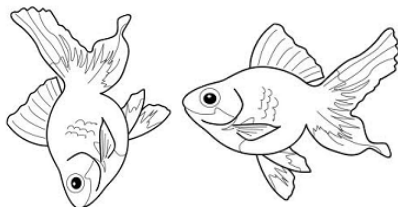
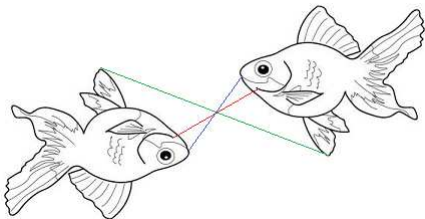
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0199
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0199/S
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Symetria, os symetrii, figury osiowosymetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Narysuj kwadrat. Wykreśl kwadrat symetryczny do danego względem prostej przechodzącej przez przeciwległe wierzchołki kwadratu.</p> <p>2. Narysuj trójkąt równoramienny. Wykreśl trójkąt do niego symetryczny względem prostej przechodzącej przez wierzchołek między ramionami trójkąta i środek przeciwległej podstawy.</p> <p>3. Uzupełnij zdania</p> <p>a) prostokąt symetryczny do danego prostokąta względem prostej przechodzącej przez środki krótszych boków to .....</p> <p>b) trójkąt symetryczny do danego względem prostej przechodzącej przez wysokość trójkąta równoramiennego opuszczoną z wierzchołka między ramionami jest .....</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0200
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0200/S
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Symetria, os symetrii, figury osiowosymetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Narysuj romb. Wykreśl romb symetryczny do danego względem prostej przechodzącej przez przeciwległe wierzchołki rombu.</p> <p>2. Narysuj koło. Wykreśl koło symetryczne do danego względem prostej przechodzącej przez środek koła.</p> <p>3. Uzupełnij zdania</p> <p>a) romb symetryczny do danego względem prostej przechodzącej przez przeciwległe wierzchołki to .....</p> <p>b) koło symetryczne do danego względem prostej przechodzącej przez środek koła to .....</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0201
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0201/M

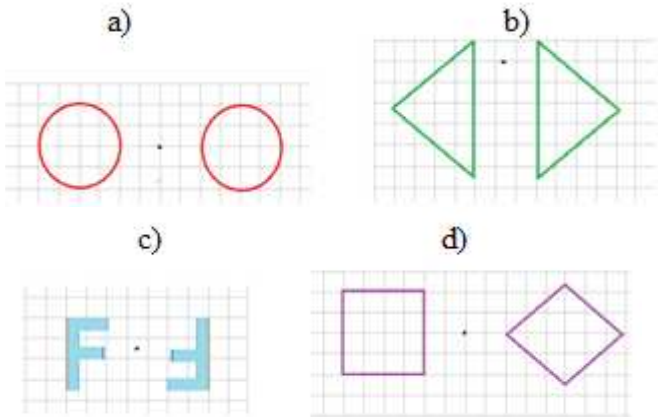


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Figury symetryczne względem punktu.</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	

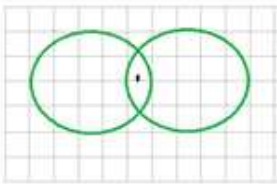
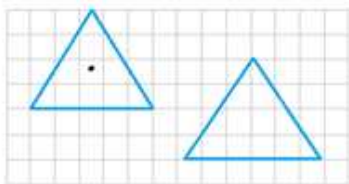
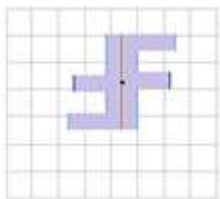
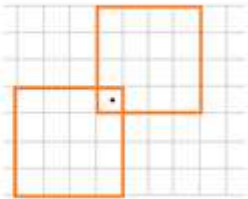
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

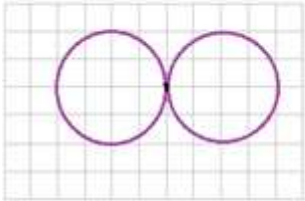
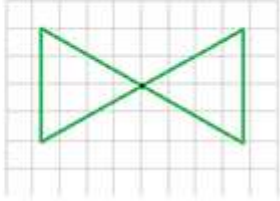

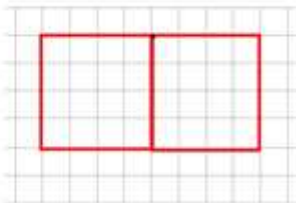
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0202
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0202 /S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Na którym rysunku figury są położone symetrycznie względem zaznaczonego punktu</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

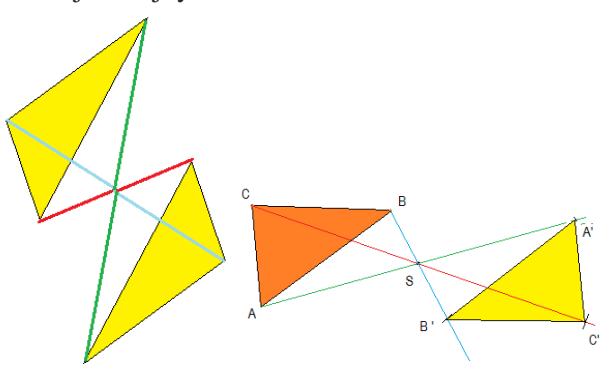
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0203
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Na którym rysunku figury są położone symetrycznie względem zaznaczonego punktu</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0204
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0204/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Na którym rysunku figury są położone symetrycznie względem zaznaczonego punktu.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0205
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Rysowanie figur symetrycznych względem punktu Animacja kolejnych kroków</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0206
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0206/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word1.Narysuj trójkąt rozwartokątny i trójkąt do niego symetryczny względem punktu leżącego na zewnątrz figury. 2. Narysuj kwadrat i figurę do niego symetryczną względem jednego z wierzchołków kwadratu.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0207
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0207/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word. 1. Narysuj trójkąt rozwartokątny i trójkąt do niego symetryczny względem jednego z wierzchołków trójkąta. 2. Narysuj kwadrat i figurę do niego symetryczną względem punktu leżącego wewnątrz kwadratu.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0208
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0208/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word. 1. Narysuj trapez równoramienny i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych trapezu. 2. Narysuj kwadrat o polu 9. Tak dobierz punkt S aby dany kwadrat i kwadrat do niego symetryczny względem punktu S utworzyły figurę o polu 17.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
-----	---------	--------------

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	Identyfikator pozycji	TIK_0209
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0209/S
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word. 1. Narysuj prostokąt i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych. Co zauważyłeś? 2. Narysuj odcinek i figurę do niego symetryczną względem punktu równooddalonego od końców odcinka. Co zauważyłeś?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0210
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0210/S
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word.



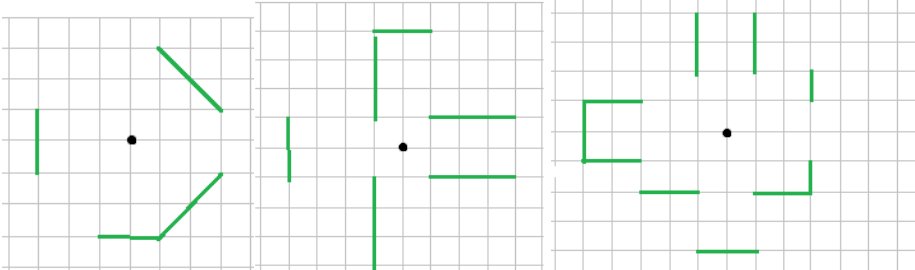


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		1. Narysuj równoległobok i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych równoległoboku. Co zauważyłeś? 2. Narysuj kwadrat i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych. Co zauważyłeś
8	Uwagi lub zalecenia	

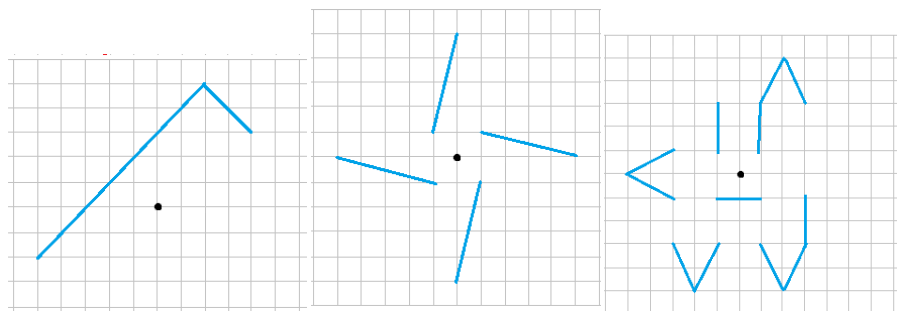
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0211
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0211/S
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word. 1. Narysuj prostą i figurę do niej symetryczną względem punkty należącego do prostej. Co zauważyłeś? 2. Narysuj koło i figurę do niego symetryczną względem środka koła. Co zauważyłeś?
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0212
2	Oznaczenie zasobu	TIK_0212/S

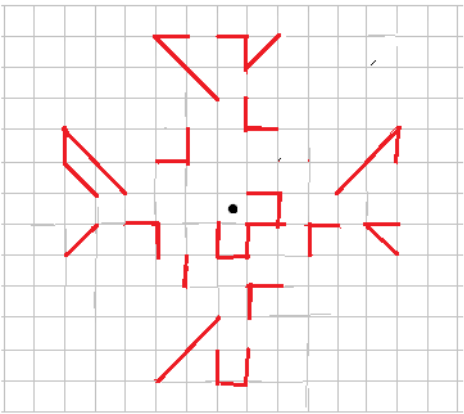
	nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Zaznaczony punkt jest środkiem symetrii figury. Uzupełnij rysunki.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0213
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0213/S
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego


6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Zaznaczony punkt jest środkiem symetrii figury. Uzupełnij rysunki.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0214
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0214/S
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Zaznaczony punkt jest środkiem symetrii figury. Uzupełnij rysunek.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. Aplikacje Tab


Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0040
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0040/W
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Oś, prosta, symetria
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie interaktywne - wycinanki Pogrupuj wycinanki według liczby posiadanych osi symetrii</p> 

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>uwaga wycinanki muszą się dać przesunąć</p>
8	Uwagi lub zalecenia	


Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0041
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0041/W
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Oś, prosta, symetria
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie interaktywne - przyroda Pogrupuj rysunki „obiektów” przyrodnicze według liczby osi symetrii



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0042
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0042/W
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Oś, prosta, symetria
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie interaktywne - architektura Które zdjęcie nie ma osi symetrii?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

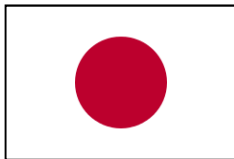



		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0043
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0043/W
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Symetria, figura, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie interaktywne - flagi Podziel flagi na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają ?</p>   <p>Flaga Unii Europejskiej      flaga Polski</p>






Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 Flaga Japonii	 flaga Szwajcarii
		 flaga Czech	 flaga Wielkie Brytanii
8	Uwagi lub zalecenia		






Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0044
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0044/W
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Symetria, figura, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie interaktywne – znaki zodiaku Podziel znaki zodiaku na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają ?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>aries      taurus      gemini      cancer</p> <p>leo      virgo      libra      scorpio</p> <p>sagittarius      capricorn      aquarius      pisces</p> <p>Uwaga każdy znak zodiaku oddzielnie, aby można było go przesunąć</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

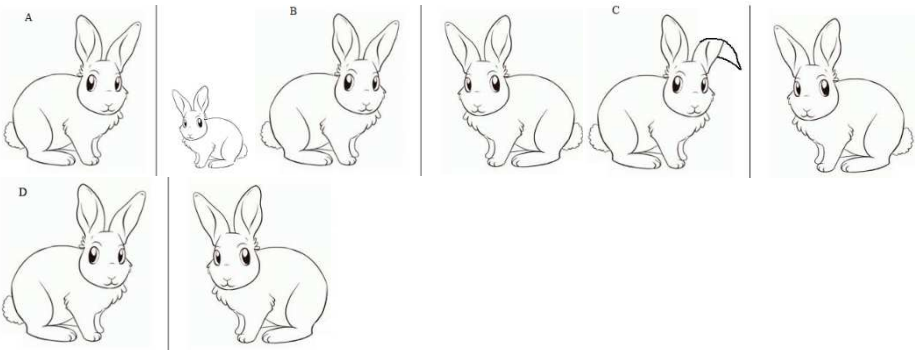
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0045
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0045/W
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Symetria, figura, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie interaktywne – kręgi w zbożu Podziel zdjęcia przedstawiające kręgi w zbożu na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają ?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		     
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0046
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0046/W
3	Tytuł	Środek symetrii figury
4	Słowa kluczowe	Symetria, figura, środek symetrii
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Ćwiczenie interaktywne – litery alfabetu Podziel wielkie litery alfabetu na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają ? H I N O S Z C B M LITERY MUSZĄ SIĘ DAĆ PRZESUNĄĆ i obrócić
8	Uwagi lub zalecenia	

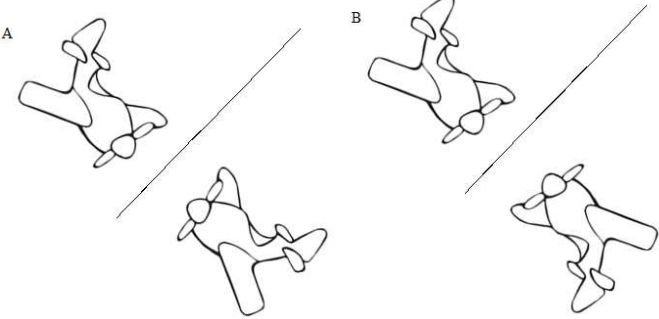
### 3. Aplikacje e-learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0062
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0062/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Który z rysunków nie przedstawia obrazków symetrycznych względem prostej. Spróbuj uzasadnić swój wybór.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

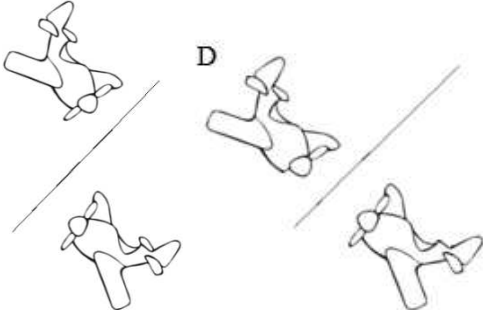


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0063
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0063/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Który z rysunków nie przedstawia obrazków symetrycznych względem prostej. Spróbuj uzasadnić swój wybór.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0064
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0064/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem prostej
4	Słowa kluczowe	Prosta, punkt, symetria, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Który z rysunków nie przedstawia obrazków symetrycznych względem prostej. Spróbuj uzasadnić swój wybór.</p> 

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>Uwaga dla grafika prosta jest pod kątem 45 stopni, na każdym rysunku odległość samolocików od prostej jest taka sama</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0065
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0065/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Narysuj czworokąt i wykreśl czworokąt do niego symetryczny względem prostej a) nie mającej punktu wspólnego z czworokątem b) przechodzącej przez jeden z wierzchołków
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0066
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0066/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Narysuj czworokąt i wykreśl czworokąt do niego symetryczny względem prostej a) przechodzącej wzdłuż jednego boku czworokąta b) przechodzącej przez dwa boki czworokąta.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0067
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0067/S
3	Tytuł	Rysowanie figur symetrycznych względem prostej
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1

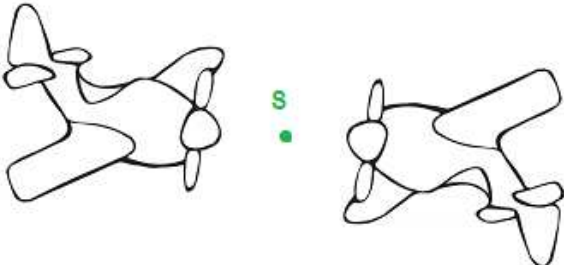
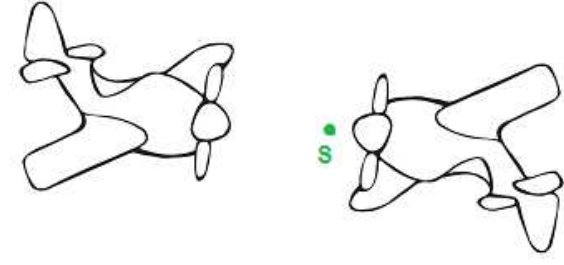


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

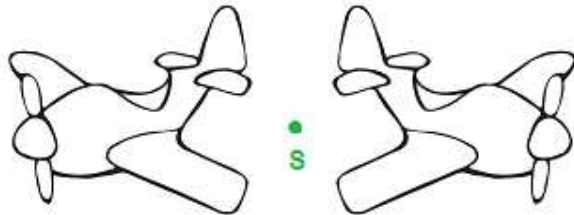
7	Charakterystyka treści aplikacji	Narysuj równoległobok. Wykreśl równoległobok symetryczny do danego względem prostej przechodzącej wzdłuż wysokości równoległoboku. Rozważ dwa przypadki.
8	Uwagi lub zalecenia	

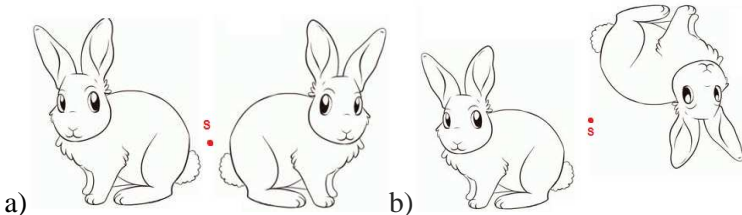
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0068
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0068/W
3	Tytuł	Figury mające oś symetrii
4	Słowa kluczowe	Symetria, prosta, punkt, figura, figury symetryczne
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	1. Wykonaj telefonem komórkowym lub aparatem fotograficznym zdjęcie przedmiotów, budowli itp. mających oś symetrii i umieść je na platformie Moodle 2. Napisz kilka wyrazów wielkimi literami, spróbuj zapisać je w takiej formie w jakiej będą widoczne w lusterku. Zapisane wyrazy prześlij kolegom za pomocą platformy.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0069
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0069/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu

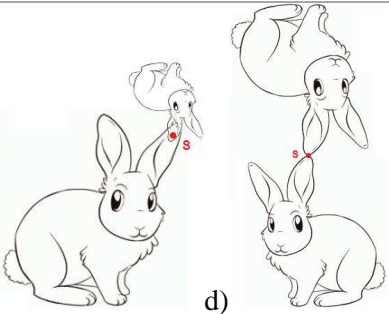
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Który z rysunków nie przedstawia figur symetrycznych względem punkty S . Spróbuj uzasadnić swój wybór.</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

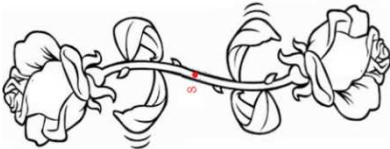
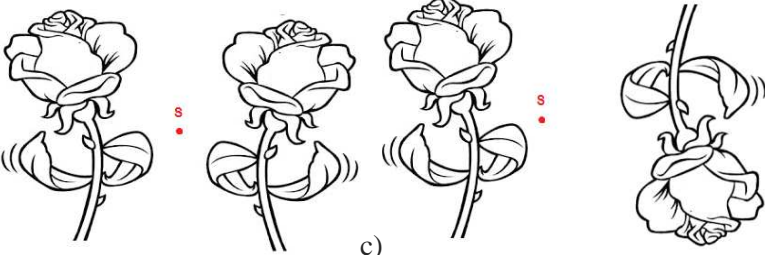
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn_0070
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0070/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Który z rysunków nie przedstawia figur symetrycznych względem punkty S. Spróbuj uzasadnić swój wybór.</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_0071
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn_0071/S
3	Tytuł	Figury symetryczne względem punktu
4	Słowa kluczowe	Figury, symetria, punkt
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Który z rysunków nie przedstawia figur symetrycznych względem punkty S . Spróbuj uzasadnić swój wybór.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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

## VII. Graniastosłupy

Tematyka zajęć	Zakres indywidualizacji na lekcji		
	Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
<b>Graniastosłupy</b>			
Przykłady graniastosłupa	Nauczyciel przypomina wiadomości o graniastosłupie korzystając z prezentacji multimedialnej TIK_0215		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0216	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0217	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0218
	e-learn_0072- zadanie domowe		e-learn_0073- zadanie domowe
Siatki graniastosłupów	Nauczyciel wyjaśnia pojęcie siatki graniastosłupa za pomocą prezentacji TIK_0219 Uczniowie wykonują ćwiczenia na tablicy interaktywnej Tab_0047 (w zadaniu 2 siatki I, II są przeznaczone dla ucznia z dysfunkcjami, III, IV dla ucznia przeciętnego, V i VI dla ucznia zdolnego)		
	e-learn_0074 –zadanie domowe	e-learn_0075 –zadanie domowe	e-learn_0076 –zadanie domowe
Pole powierzchni graniastosłupa	Nauczyciel wyjaśnia sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa za pomocą prezentacji TIK_0220		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0221	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0222	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0223
	e-learn_0077 –zadanie domowe	e-learn_0078 –zadanie domowe	e-learn_0079 –zadanie domowe
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości	Nauczyciel przypomina uczniom jednostki objętości oraz zależności między nimi TIK_0224, w trakcie prezentacji uczniowie wykonują ćwiczenia, następnie uczniowie oglądają prezentację TIK_0225 po prezentacji uczniowie rozwiązują ćwiczenia zawarte w pokazie.		



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	e-learn_0080 – zadanie domowe	e-learn_0081 – zadanie domowe	e-learn_0082 – zadanie domowe
Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0226	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0227	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0228
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0229 (objętość prostopadłościanu w kontekście praktycznym)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0230 (objętość prostopadłościanu w kontekście praktycznym)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0231 (objętość prostopadłościanu w kontekście praktycznym)
	e-learn_0083 – zadanie domowe	e-learn_0084 – zadanie domowe	e-learn_0085 – zadanie domowe
Objętość graniastosłupa	Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie objętości graniastosłupa prezentując TIK_0232		
	Uczniowie wspólnie rozwiązują zadania między innymi osadzone w kontekście praktycznym, dotyczące objętości graniastosłupa Tab_0048		
	e-learn_0086 – uczniowie rozwiązują quiz na Platformie Moodle.		
Odcinki w graniastosłupach	Ćwiczenie na dobry początek TIK_0233	Ćwiczenie na dobry początek TIK_0234	Ćwiczenie na dobry początek TIK_0235
	Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela zaznaczają odcinki w graniastosłupach wykonując ćwiczenia na tablicy interaktywnej Tab_0049. Ćwiczenie składa się z trzech części. Uczniowie po każdej części rozwiązują indywidualizujące prace TIKI		
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0236 (część I)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0237 (część I)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0238 (część I)
	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0239 (część II)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0240 (część II)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0241 (część II)



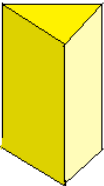
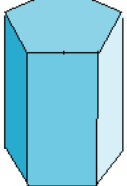
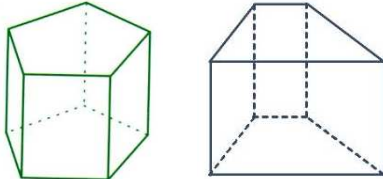
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0242 (część III)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0243 (część III)	Nauczyciel prosi uczniów o rozwiązanie zadań TIK_0244 (część III)
--	---	---	---



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 1. Aplikacje TIK

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0215
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0215/M
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Przykłady graniastosłupów – opakowania towarów Przykłady graniastosłupów – przedmioty codziennego użytku Opis graniastosłupa</p> <p>Graniastosłup prosty i pochyły w architekturze Rysowanie graniastosłupów</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>graniastosłup trójkątny</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>graniastosłup pięciokątny</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

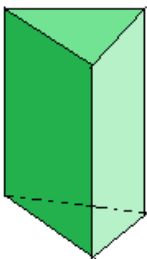
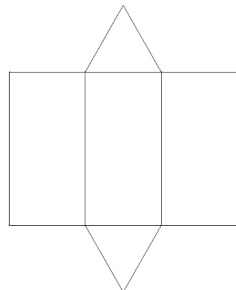
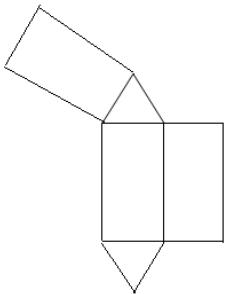
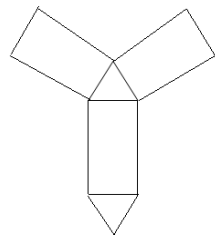
Lp.	Pozycja	Opis pozycji																									
1	Identyfikator pozycji	TIK_0216																									
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0216/S																									
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa																									
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek																									
5	Etap edukacyjny	3																									
6	Rodzaj adresata	3																									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Uzupełnij tabelkę</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Podstawa graniastosłupa</th> <th>Nazwa graniastosłupa</th> <th>Liczba ścian</th> <th>Liczba krawędzi</th> <th>Liczba wierzchołków</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trójkąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Czworokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pięciokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sześciokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Ile wierzchołków, krawędzi i ścian (łącznie z podstawami) ma graniastosłup</p> <p>a) siedmiokątny</p> <p>b) dziesięciokątny</p>	Podstawa graniastosłupa	Nazwa graniastosłupa	Liczba ścian	Liczba krawędzi	Liczba wierzchołków	Trójkąt					Czworokąt					Pięciokąt					Sześciokąt				
Podstawa graniastosłupa	Nazwa graniastosłupa	Liczba ścian	Liczba krawędzi	Liczba wierzchołków																							
Trójkąt																											
Czworokąt																											
Pięciokąt																											
Sześciokąt																											
8	Uwagi lub zalecenia																										

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji																									
1	Identyfikator pozycji	TIK_0217																									
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0217/S																									
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa																									
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek																									
5	Etap edukacyjny	3																									
6	Rodzaj adresata	2																									
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Uzupełnij tabelkę</p> <table border="1" data-bbox="896 837 1792 1133"> <thead> <tr> <th>Podstawa graniastosłupa</th> <th>Nazwa graniastosłupa</th> <th>Liczba ścian</th> <th>Liczba krawędzi</th> <th>Liczba wierzchołków</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trójkąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Czworokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Siedmiokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ośmiokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Graniastosłup ma 20 wierzchołków. Zapisz</p> <p>a) nazwę graniastosłupa</p> <p>b) liczbę krawędzi</p> <p>c) liczbę ścian</p>	Podstawa graniastosłupa	Nazwa graniastosłupa	Liczba ścian	Liczba krawędzi	Liczba wierzchołków	Trójkąt					Czworokąt					Siedmiokąt					Ośmiokąt				
Podstawa graniastosłupa	Nazwa graniastosłupa	Liczba ścian	Liczba krawędzi	Liczba wierzchołków																							
Trójkąt																											
Czworokąt																											
Siedmiokąt																											
Ośmiokąt																											
8	Uwagi lub zalecenia																										

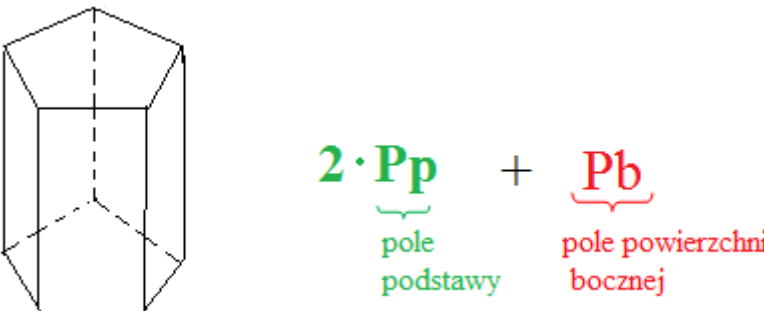
Lp.	Pozycja	Opis pozycji																														
1	Identyfikator pozycji	TIK_0218																														
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0218/S																														
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa																														
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek																														
5	Etap edukacyjny	3																														
6	Rodzaj adresata	1																														
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Uzupełnij tabelkę .Jaki dostrzegasz związek między liczbą wierzchołków, krawędzi i ścian każdego graniastosłupa.</p> <table border="1" data-bbox="898 823 1794 1166"> <thead> <tr> <th>Podstawa graniastosłupa</th> <th>Nazwa graniastosłupa</th> <th>Liczba ścian</th> <th>Liczba krawędzi</th> <th>Liczba wierzchołków</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trójkąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Czworokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pięciokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sześciokąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>n - kąt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Suma liczby wierzchołków i liczby krawędzi pewnego graniastosłupa równa się 50, a suma liczby wierzchołków i liczby ścian równa się 20. Jaki wielokąt jest w podstawie tego graniastosłupa?</p>	Podstawa graniastosłupa	Nazwa graniastosłupa	Liczba ścian	Liczba krawędzi	Liczba wierzchołków	Trójkąt					Czworokąt					Pięciokąt					Sześciokąt					n - kąt				
Podstawa graniastosłupa	Nazwa graniastosłupa	Liczba ścian	Liczba krawędzi	Liczba wierzchołków																												
Trójkąt																																
Czworokąt																																
Pięciokąt																																
Sześciokąt																																
n - kąt																																
8	Uwagi lub zalecenia																															

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

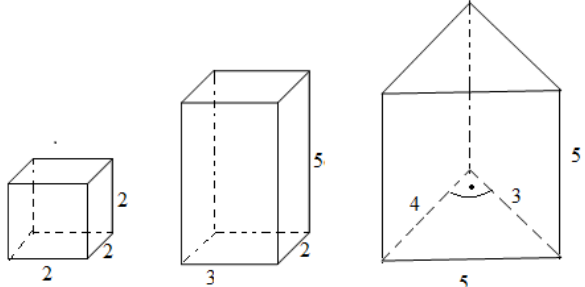
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0219
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0219/M
3	Tytuł	Siatki graniastosłupów
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, podstawa, ściany boczne, siatka
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Siatka graniastosłupa <b>graniastosłup prawidłowy trójkątny</b></p>    
8	Uwagi lub zalecenia	

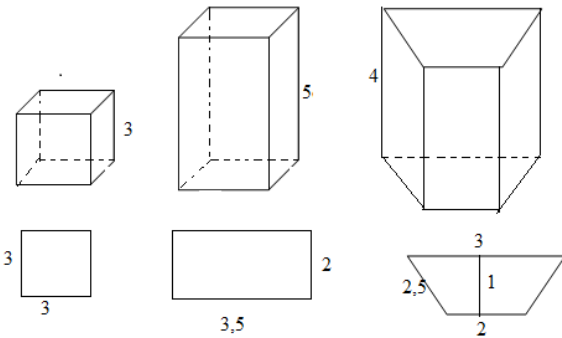


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0220
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0220/M
3	Tytuł	Pole powierzchni graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, pole powierzchni podstawy, pole ścian bocznych
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Pole powierzchni graniastosłupa – animacja kolejnych etapów</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/M
3	Tytuł	Pole powierzchni graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, pole powierzchni podstawy, pole ścian bocznych
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1. Oblicz pole powierzchni każdego z graniastosłupa.</p>  <p>2. Suma wszystkich krawędzi sześcianu równa się 36cm. Oblicz pole powierzchni tego sześcianu. 3. Ślusarz wykonał blaszany pojemnik bez pokrywy w kształcie prostopadłościanu o szerokości 0,80 m, długości 1,2 m i wysokości 1,1 m. Ile waży ten pojemnik, jeżeli 1m<sup>2</sup> blachy waży 76 kg?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0222
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0222/S
3	Tytuł	Pole powierzchni graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, pole powierzchni podstawy, pole ścian bocznych
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>1.Pod rysunkiem każdego graniastosłupa podane są wymiary podstawy. Oblicz pole powierzchni każdego graniastosłupa.</p>  <p>2. Pole powierzchni sześcianu równa się 96 cm<sup>2</sup>. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi.3.W brodziku dla dzieci będą wymieniane kafelki na dnie i ścianach bocznych. Ile kafelków o wymiarach 20 cm na 30 cm należy kupić, jeżeli basen ma kształt prostopadłościanu o szerokości 10 m, długości 15 m i wysokości 0,35 m?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

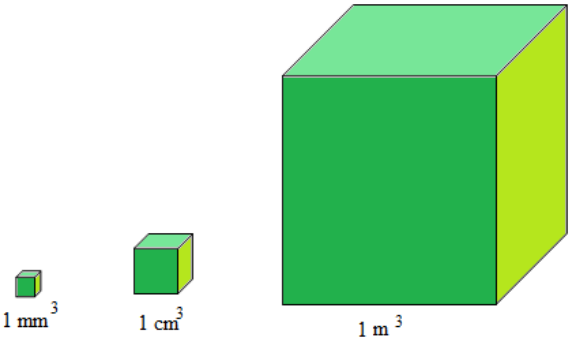
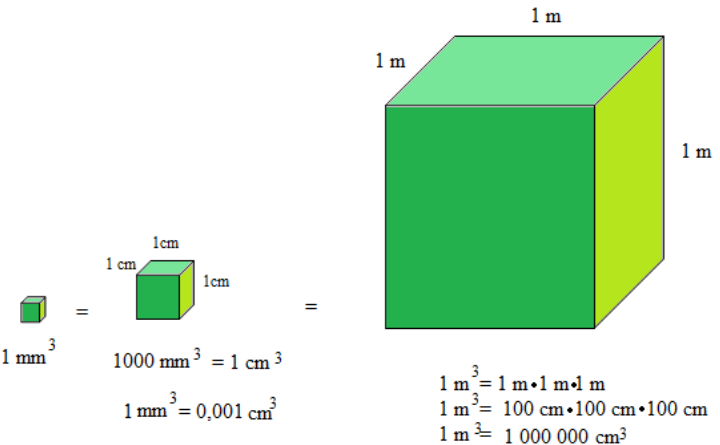





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0223
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0223/S
3	Tytuł	Pole powierzchni graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, pole powierzchni podstawy, pole ścian bocznych
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word 1.Z ośmiu jednakowych sześciątów o krawędzi a można ułożyć trzy różne prostopadłościany. Oblicz pole powierzchni każdego prostopadłościanu.2.Pola trzech różnych ścian prostopadłościanu są równe 16, 64, 100. Jakie wymiary ma ten prostopadłościan jeżeli wymiary prostopadłościanu są liczbami naturalnymi.
8	Uwagi lub zalecenia	

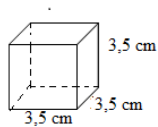
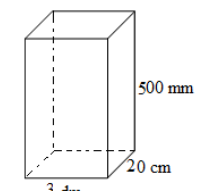
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0224
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0224/M
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, objętość, jednostki,
5	Etap edukacyjny	3

6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Jednostki objętości</p>  <p>Zamiana jednostek objętości</p>  <p> <math>1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m}</math>  <math>1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm}</math>  <math>1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3</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_0225
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0225/M
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, objętość, jednostki,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Prezentacja multimedialna Jednostki pojemności</p>  <p> <math>100 \text{ l} = 1 \text{ hl}</math>                      <math>1\ 000 \text{ ml} = 1 \text{ l}</math>  <math>1 \text{ l} = 0,01 \text{ hl}</math>                      <math>1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l}</math> </p> <p>Ćwiczenia</p> <p>1. Ile to litrów? a) <math>3 \text{ dm}^3</math>; b) <math>25 \text{ dm}^3</math>; c) <math>4 \text{ hl}</math>; d) <math>5,1 \text{ hl}</math>; e) <math>1300 \text{ ml}</math></p> <p>2. Ile to <math>\text{dm}^3</math> a) <math>7 \text{ l}</math>; b) <math>1,2 \text{ l}</math>; c) <math>2 \text{ hl}</math>; d) <math>4 \text{ mm}^3</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

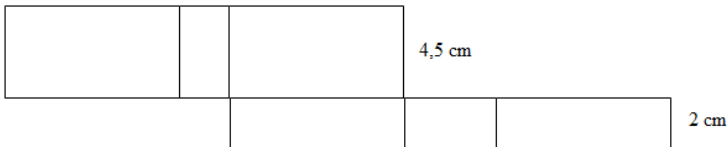


Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0226
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0226/S
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, pole powierzchni
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokumenty Word.</p> <p>1. Oblicz objętość prostopadłościanu o wymiarach a) 5 cm, 4 cm, 6 cm      b) 120 cm, 3 m, 7m</p> <p>2. Ile decymetrów sześciennych ma objętość sześcianu o krawędzi 30 cm?</p> <p>3. Oblicz objętość i pole powierzchni prostopadłościanów;</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>3,5 cm 3,5 cm 3,5 cm</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>500 mm 20 cm 3 dm</p> </div> </div> <p>4. Pole powierzchni sześcianu równa się 150 dm<sup>2</sup>. Oblicz jego objętość.</p> <p>5. Objętość prostopadłościanu równa się 32 cm<sup>3</sup>. Podstawą prostopadłościanu jest kwadrat o boku 2 cm. Oblicz wysokość prostopadłościanu.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

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	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, pole powierzchni
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokumenty Word.</p> <p>1. Oblicz objętość i pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach a) 2 cm, 3 cm, 7 cm                      b), 120cm, 0,03 m, 70 dm</p> <p>2. Ile decymetrów sześciennych ma objętość sześcianu o krawędzi 25 cm?</p> <p>3. Oblicz objętość prostopadłościanu o podstawie kwadratu o boku 8 cm i wysokości o 25% dłuższej od krawędzi podstawy.</p> <p>4. Objętość sześcianu równa się objętości prostopadłościanu o wymiarach 4 cm X 6 cm x 9 cm. Oblicz pole powierzchni sześcianu.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0228
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0228/S

3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, pole powierzchni
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokumenty Word.</p> <p>1. Rysunek poniżej przedstawia siatkę prostopadłościanu. Oblicz jego pole powierzchni i objętość .</p> <p style="text-align: center;">7 cm</p>  <p>2. Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o podstawie kwadratu równa się 400 cm<sup>2</sup>. Oblicz jego objętość, jeżeli pole powierzchni bocznej równa się 308 cm<sup>2</sup>.</p> <p>3. Objętość prostopadłościanu równa się 60 dm<sup>3</sup>. Jak się zmieni i o ile objętość tego prostopadłościanu, jeżeli długość prostopadłościanu zmniejszymy dwukrotnie, a szerokość trzykrotnie.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0229
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0229/S
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, pole powierzchni
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokumenty Word</p> <p>1. Deska sosnowa ma 1,5 m długości, 25 cm szerokości i 4 cm grubości. Ile kilogramów waży deska, jeżeli 1m<sup>3</sup> waży 850 kg?</p> <p>2. Kosz na śmieci jest prostopadłościennym pojemnikiem o objętości 21 dm<sup>3</sup>. Oblicz wysokość kosza, jeśli jego podstawa ma wymiary 3 dm na 2 dm.</p> <p>3. Zbiornik w łódźce do którego spływa woda, jest prostopadłościanem o wymiarach podstawy 45 cm na 30 cm i wysokości 2 cm. Ile litrów wody pomieści ten zbiornik</p> <p>4. Na prostokątny dach o wymiarach 10 m i 15 m spadło 40 cm śniegu. Ile ton śniegu zalega na dachu, jeżeli 1m<sup>3</sup> śniegu waży około 125 kg?</p> <p>5. Akwarium ma wymiary : długość 1,2 m, szerokość 0,6 m i wysokość 50 cm. Ile litrów wody wiano do akwarium jeżeli napełnione jest do połowy?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0230
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0230/S
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, pole powierzchni
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2

7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokumenty Word</p> <p>1. Podstawą płyty chodnikowej o wysokości 50 mm jest kwadrat o boku 300 mm. Ile centymetrów sześciennych objętości ma ta kostka?</p> <p>2. Sól wsypano do prostopadłościennego pudełka o objętości 720 cm<sup>3</sup>. Jego wysokość jest równa 18 cm, a długość podstawy 4cm. Oblicz szerokość podstawy pudełka.</p> <p>3. Metalowy klocek jest prostopadłościanem o wymiarach 60 cm X 15 cm X 8 cm. Jeden centymetr sześcienny metalu, z którego wykonany jest klocek, ma masę 6 g. Ile kilogramów waży klocek?</p> <p>4. Akwarium ma kształt sześcianu. Suma krawędzi równa się 360 cm. Ile litrów wody zmieści się w tym akwarium.</p> <p>5. Do akwarium o wymiarach długość 1,2 m, szerokość 0,6 m i wysokość 50 cm, wypełnionego do połowy woda dolano 144 litry wody. O ile centymetrów podniósł się poziom wody w akwarium?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

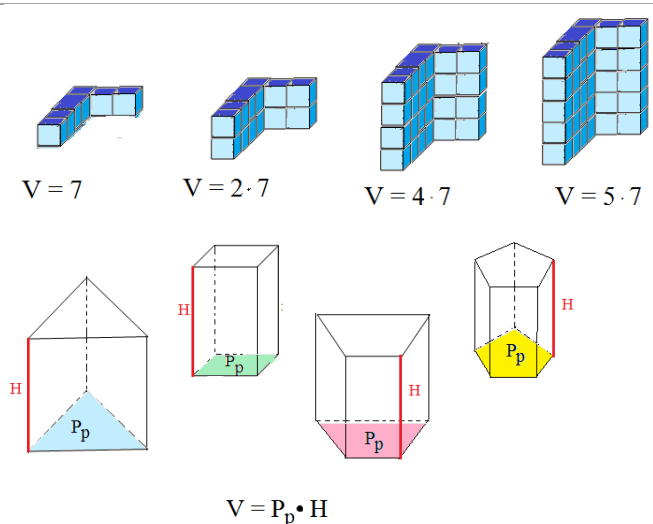
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0231
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0231/S
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, pole powierzchni
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokumenty Word</p> <p>1. Objętość wody w Morskim Oku wynosi 0,009 km<sup>3</sup>. Ile cystern o pojemności 2500 l, byłoby</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>potrzebnych do przewiezienia całej wody z Morskiego Oka?</p> <p>2. Ile maksymalnie soku zmieści się w szklance w kształcie prostopadłościanu o wymiarach zewnętrznych 6 cm X 6 cm X 10 cm, jeżeli grubość ścianki szklanki równa się 5 mm.</p> <p>3. Do akwarium o wymiarach długość 1,2 m, szerokość 0,6 m i wysokość 50 cm, wypełnionego do połowy dolano wodę i poziom wody podniósł się o 2,5 cm. Ile litrów wody dolano do akwarium?</p> <p>4. Koparka przenosi jednorazowo 1,5 m<sup>3</sup> ziemi. Przy wykopie fundamentów w kształcie prostopadłościanu o długości 25 m i szerokości 35 m koparka nabrała 700 „łyżek”. Na jaką głębokość wykonano wykop?</p> <p>5. Czy kasa pancerna w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 3 dm, 4 dm, 7 dm pomieści 200 sztuk sztabek złota o wymiarach 6 cm, 5 cm, 14 cm każda?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0232
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0232/M
3	Tytuł	Objętość graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, objętość, jednostki objętości
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Prezentacja multimedialna Objętość graniastosłupa - kroki na przykładzie:

		 <p><math>V = 7</math>    <math>V = 2 \cdot 7</math>    <math>V = 4 \cdot 7</math>    <math>V = 5 \cdot 7</math></p> <p><math>V = P_p \cdot H</math></p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0233
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0233/C
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Na dobry początek



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

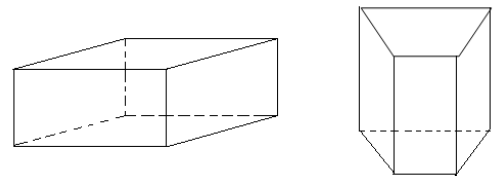
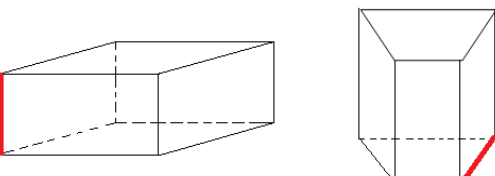
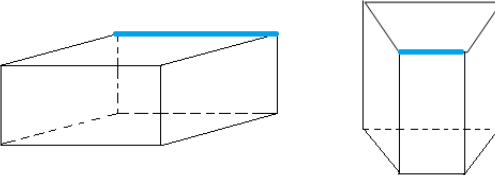
		Ile razy podkreślona liczba się powtarza ? 85 26 72 43 34 70 21 68 43 27 20 18 79 20 43 35 67 43 43 49 18 43 53 43 76 58 50 78 49 50 26 24
8	Uwagi lub zalecenia	Uwaga - liczby muszą być zapisane w kolumnach

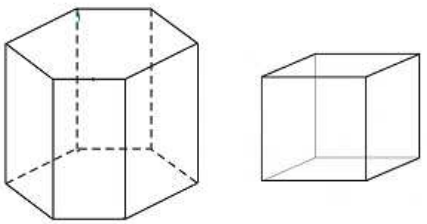
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0234
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0234 C
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Na dobry początek Ile razy podkreślona liczba się powtarza ? 85 26 72 53 34 70 21 68 53 27 20 18 79 20 23 35 67 53 53 49 18 53 53 53 76 58 50 78 49 50 26 24 96 28 47 36 53 15 53 99
8	Uwagi lub zalecenia	Uwaga - liczby muszą być zapisane w kolumnach

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0235
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0235/C
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie na dobry początek</p> <p>Odszukaj powtarzającą się liczbę. Ile razy zapisana jest ta liczba?</p> <p>76 58 50 78 49 50 26 24</p> <p>96 28 47 36 63 15 63 99</p> <p>63 27 20 18 79 20 23 35</p> <p>67 63 63 49 18 63 53 63</p> <p>85 26 72 63 34 70 21 68</p>
8	Uwagi lub zalecenia	Uwaga - liczby muszą być zapisane w kolumnach

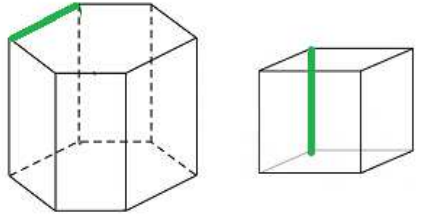
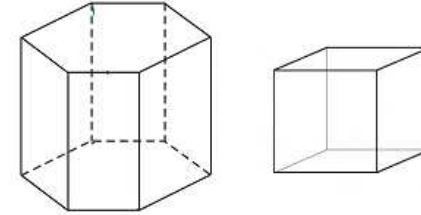
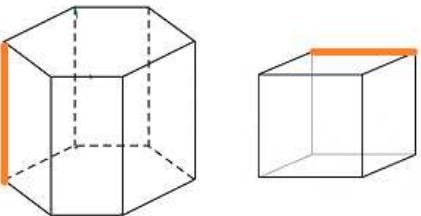
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0236 ( część I)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0236/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

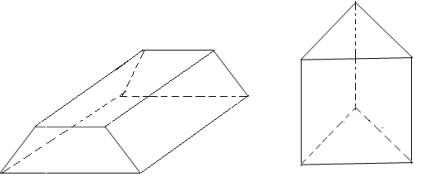
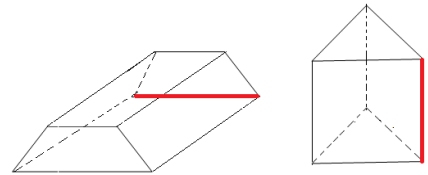
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część I -Odcinki 1.Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe</p>  <p>2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi</p>  <p>3 Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe</p> <p>4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0237( część I)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0237/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część I -Odcinki 1. Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe</p>  <p>2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

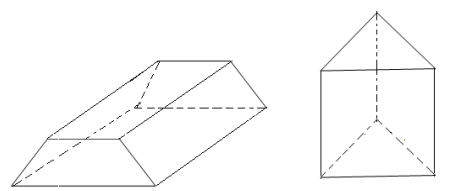
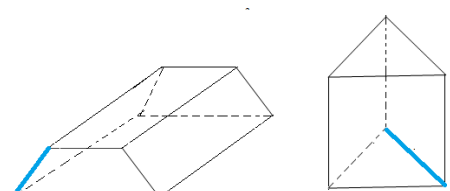
		 <p>3 Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe</p>  <p>4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	



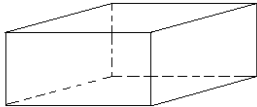
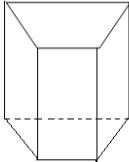
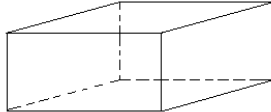
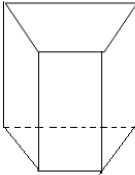
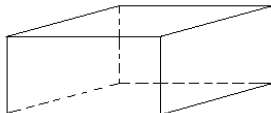
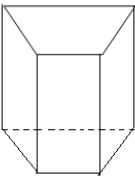
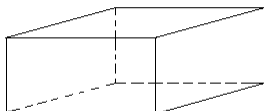
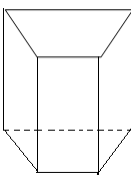
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0238 ( część I)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0238/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część I -Odcinki 1. Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe</p>  <p>2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi</p> 



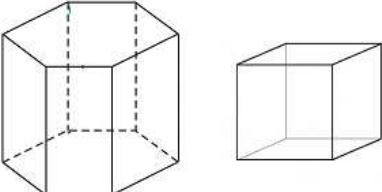
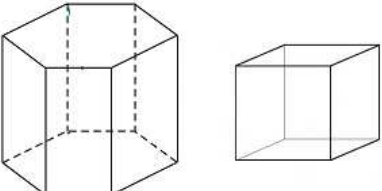
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

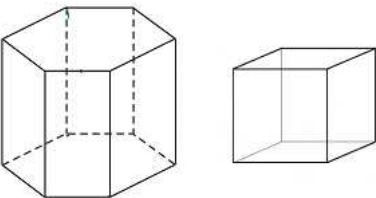
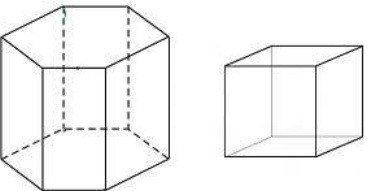
		<p>3 Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe</p>  <p>4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0239 (część II)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0239/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word

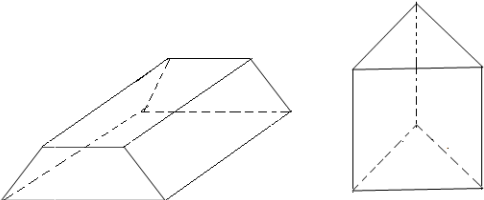
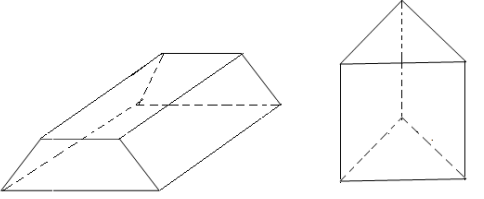
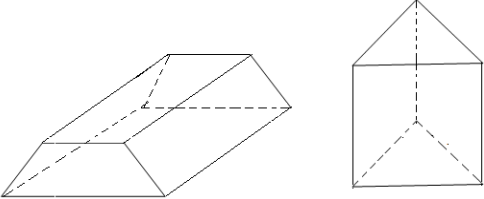
		<p><b>Część II – Przekątne</b></p> <p>1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>3. Zaznacz przekątną graniastostupa</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

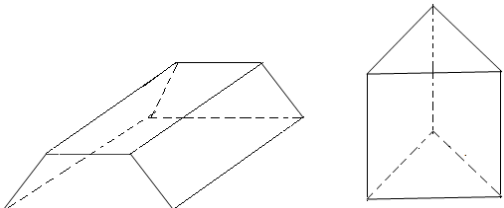
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0240 (część II)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0240/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część II – Przekątne 1.Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej</p>  <p>2.Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej</p> 

		<p>3. Zaznacz przekątną graniastosłupa</p>  <p>4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0241(część II)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0241/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1

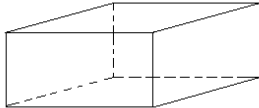
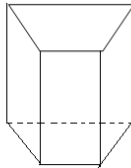
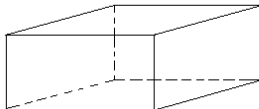
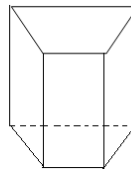
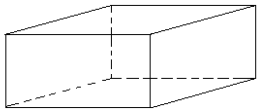
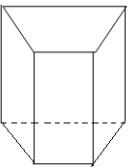
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część II – Przekątne 1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej</p>  <p>2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej</p>  <p>3. Zaznacz przekątną graniastosłupa</p> 
---	----------------------------------	--

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

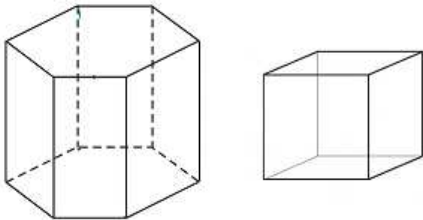
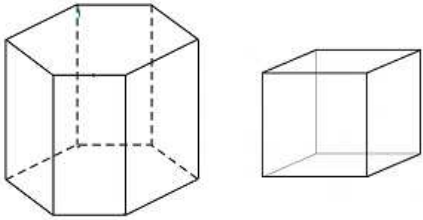
		<p>4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0242 (część III)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0242/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word</p> <p>Część III – Trójkąty</p> <p>1. Zaznacz trójkąt jaki tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

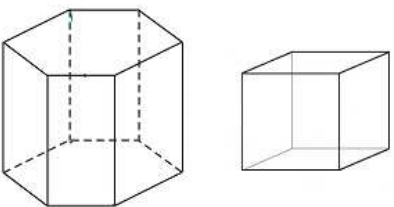
		  <p>2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna</p>   <p>3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.</p>  
8	Uwagi lub zalecenia	

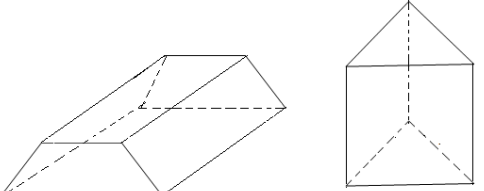
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0243 (część III)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0243/S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część III – Trójkąty</p> <p>1. Zaznacz trójkąt, który tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany</p>  <p>2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna</p>  <p>3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.</p>



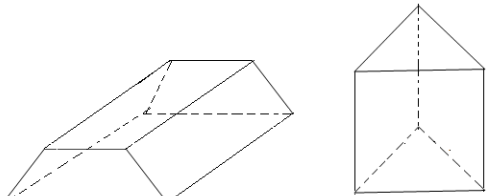
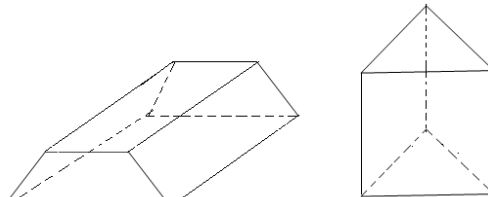
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	TIK_0244 (część III)
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	TIK_0244 /S
3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word Część III – Trójkąty 1.Zaznacz trójkąt jaki tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany</p> 

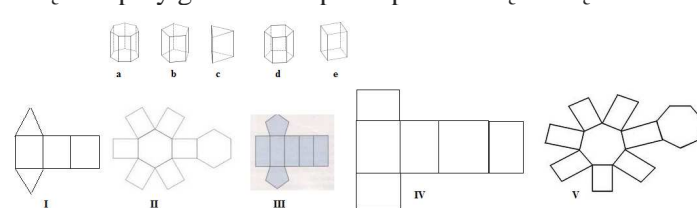


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

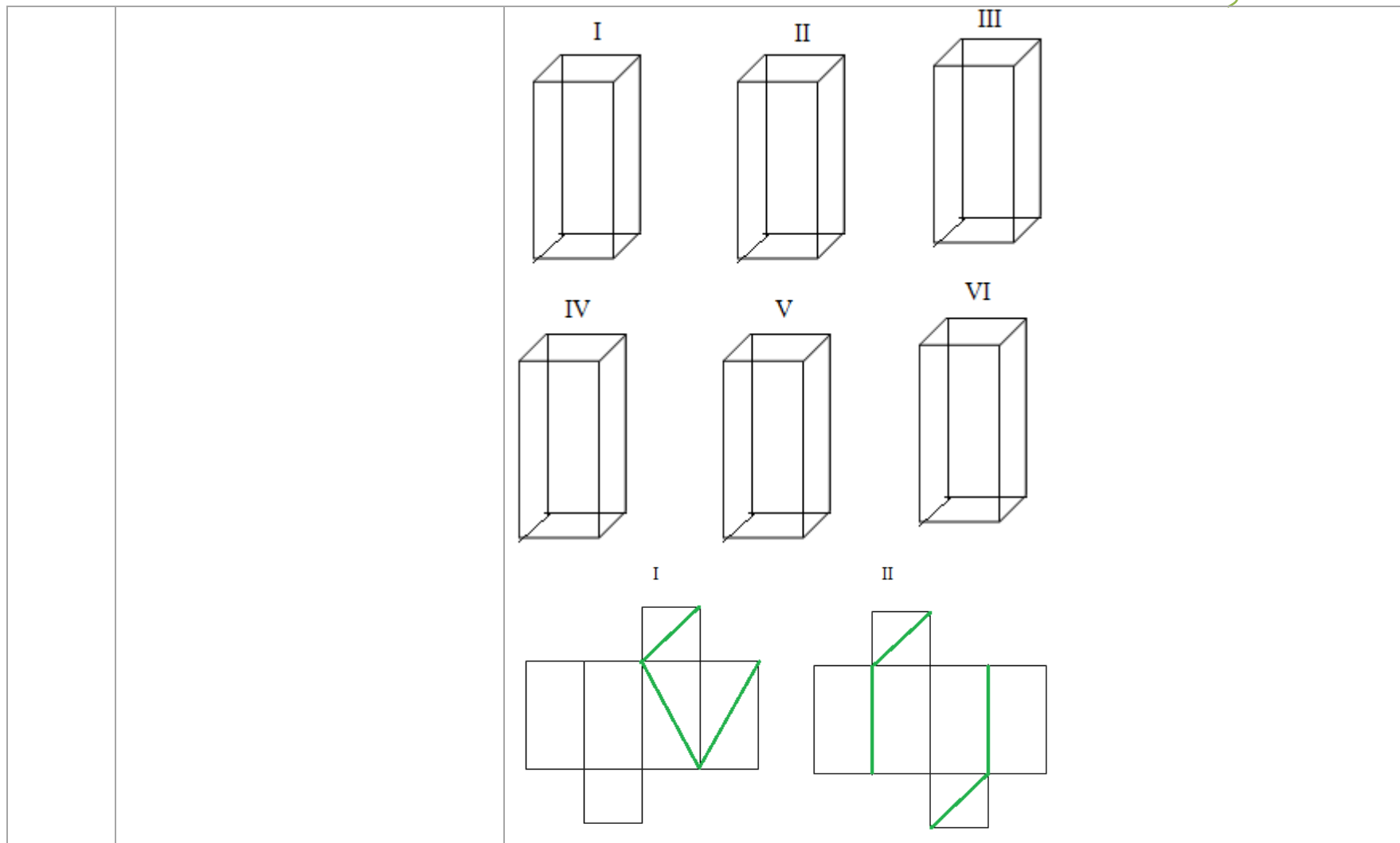
		<p>2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna</p>  <p>3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. Aplikacje Tab

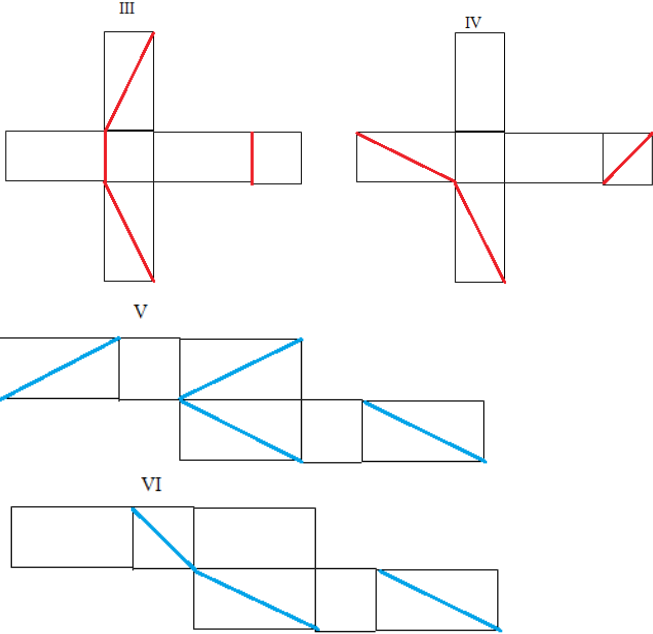
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0047
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0047/W
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Połącz w pary graniastosłup z odpowiednią siatką</p>  <p>Każdy graniastosłup i siatka mają mieć możliwość przesuwania</p> <p>2. Na modelu prostopadłościanu zaznacz kolorowe odcinki z siatek</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

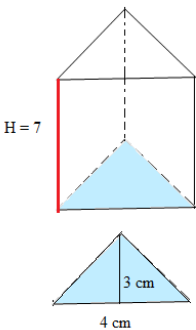
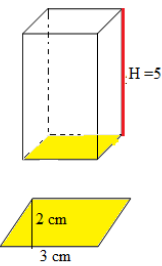
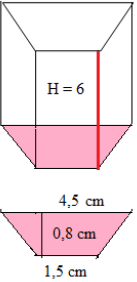




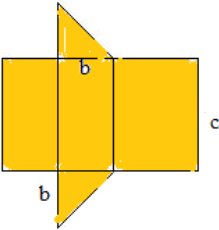
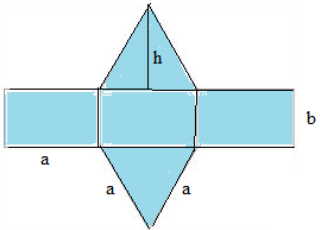
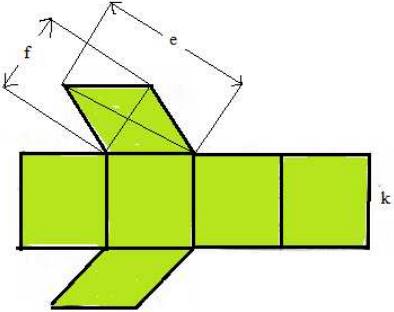
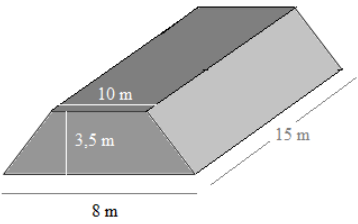
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		 <p>3. Jak należy złożyć papierowy prostokąt o wymiarach 7 cm na 1 cm, aby otrzymać sześcian o krawędzi równej 1 cm?</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0048
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0048/W
3	Tytuł	Objętość graniastosłupa

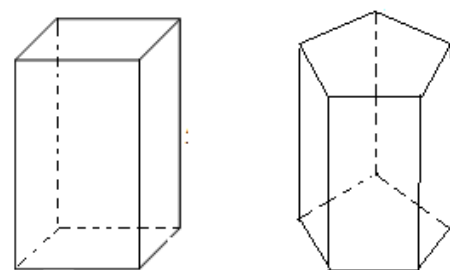
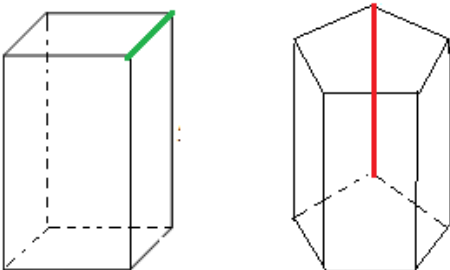
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, objętość, pole podstawy, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Oblicz objętość graniastosłupa o polu podstawy <math>14,5 \text{ cm}^2</math> i wysokości <math>5 \text{ cm}</math>?</li> <li>Pole podstawy graniastosłupa równa się <math>20,4 \text{ m}^2</math>, a objętość <math>40,8 \text{ m}^3</math>. Oblicz wysokość graniastosłupa.</li> <li>Objętość graniastosłupa równa się <math>17,1 \text{ dm}^3</math>. Oblicz pole podstawy tego graniastosłupa, jeżeli jego wysokość równa się <math>51,3</math>.</li> <li>Oblicz objętość graniastosłupów przedstawionych na rysunku poniżej.</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>a)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>b)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>c)</p>  </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Oblicz objętość graniastosłupa korzystając z poniższych siatek</li> </ol>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>b = 3 \text{ cm}</math> <math>c = 5 \text{ cm}</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>a = 4 \text{ cm}</math> <math>b = 1,5 \text{ cm}</math> <math>h = 3,5 \text{ cm}</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>k = 4 \text{ cm}</math> <math>e = 7,2 \text{ cm}</math> <math>f = 3,6 \text{ cm}</math></p> </div> </div> <p>6. Nasyp kolejowy ma kształt graniastosłupa o podstawie trapezu równoramiennego. Podczas budowy należało całkowicie wymienić ziemię na odcinku 15m . Ile metrów sześciennych ziemi uległo wymianie?</p> <div style="text-align: center;">  </div>
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	Tab_0049
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	Tab_0049/W

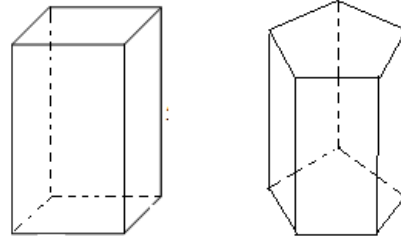


3	Tytuł	Odcinki w graniastosłupie
4	Słowa kluczowe	Odcinki, przekątna ściany, przekątna graniastosłupa.
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1, 2, 3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Ćwiczenie interaktywne <b>Część I - krawędzie</b> Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe</p>  <p>2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi</p> 

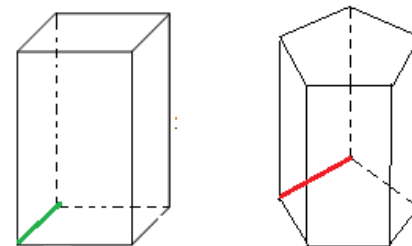


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3 Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe

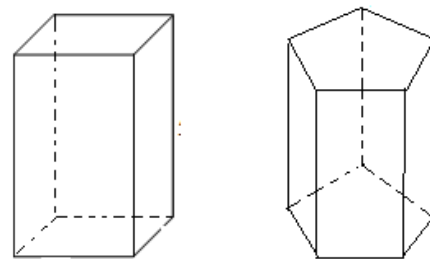


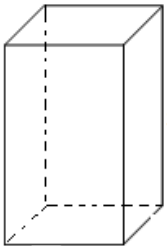
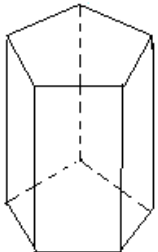
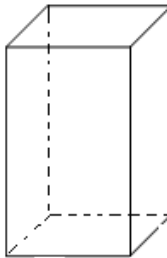
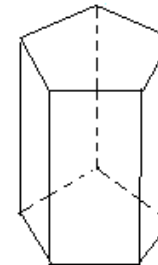
4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.



**Część II – Przekątne**

1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej



		<p>2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej</p> <p>3. Zaznacz przekątną graniastosłupa</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Część III – Trójkąty</b></p> <p>1. Zaznacz trójkąt jaki tworzy dwie krawędzie i przekątna ściany</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna</p> <p>3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany</p>
8	Uwagi lub zalecenia	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

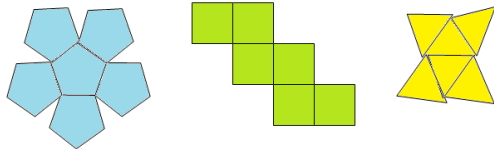
### 3. Aplikacje e\_learn

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0072
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0072/S
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2,3,
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word: Wykonaj telefonem komórkowym lub aparatem fotograficznym zdjęcie obiektu (budynku, przedmiotów codziennego użytku, opakowań towarów itp.) przypominających swoim kształtem graniastosłup.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0073
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0073/S
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3

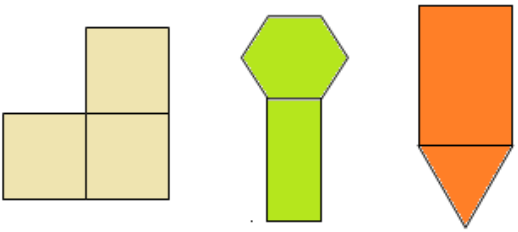
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

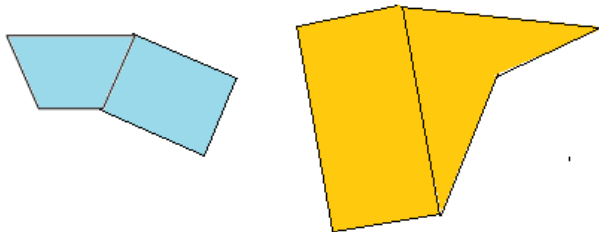
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word: Uzasadnij, że w graniastosłupie o podstawie n-kąta a) liczba wierzchołków jest podzielna przez 2 b) liczba krawędzi jest podzielna przez 3
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0074
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0074/S
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadanie domowe 1. Narysuj dwie różne siatki sześciianu o krawędzi 2 cm 2. Każda z narysowanych figur składa się z sześciu jednakowych figur. Która z nich jest siatką graniastosłupa prostego? 
8	Uwagi lub zalecenia	



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0075
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0075/S
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – zadanie domowe</p> <p>1. Narysuj dwie różne siatki graniastosłupa o podstawie prostokąta o wymiarach 1 cm na 2 cm i krawędzi bocznej 3cm.</p> <p>2. Nazwij graniastosłupy, których fragmenty siatek przedstawione są na rysunku</p> 
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0076
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0076/S
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Dokument Word – zadanie domowe</p> <p>1. Narysuj siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych 3 cm i 4 cm i krawędzi bocznej 2 cm.</p> <p>2. Nazwij graniastosłupy, których fragmenty siatek przedstawione są na rysunku</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 _0077
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0077/S
3	Tytuł	Pole powierzchni graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, pole powierzchni podstawy, pole ścian bocznych
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadanie domowe 1. Kolekcjoner do zabezpieczenia szczególnie cennych eksponatów stosuje szklane gabloty w kształcie prostopadłościanu o wysokości 20cm . W podstawie gabloty jest prostokąt o wymiarach o wymiarach 45 cm i 40 cm. Ile metrów kwadratowych szkła zostanie zużytych na wykonanie 15 takich gablot? 2. Wyszukaj w dostępnych źródłach siatkę graniastosłupa prostego i sklej według tej siatki model bryły.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0078
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0078/S
3	Tytuł	Przykłady graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, podstawa, krawędź, wierzchołek

5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadanie domowe 1. Mariusz kupił akwarium, w którym będzie hodować rybki. Ile metrów kwadratowych szkła wykorzystano na wykonanie tego akwarium, jeżeli jego długość równa się 50 cm, a szerokość jest o 10% krótsza od długości, a wysokość akwarium jest o 5 cm krótsza od szerokości? 2. Wyszukaj w dostępnych źródłach siatkę graniastostupa prostego prawidłowego i sklej według tej siatki model bryły.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0079
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0079/S
3	Tytuł	Przykłady graniastostupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastostup, podstawa, krawędź, wierzchołek
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Dokument Word – zadanie domowe 1. Pan Marek ma na działce metalowy pojemnik na wodę w kształcie prostopadłościanu o podstawie 2,5 m i 4 m oraz wysokości 1,5 m. Zbiornik do połowy zakopany jest w ziemi. Ile puszek dwulitrowych farby zabezpieczającej przed korozją będzie potrzebował pan Marek do dwukrotnego pomalowania wystających ponad ziemię fragmentów pojemnika oraz całego jego wnętrza? 1 litr farby wystarczy do pomalowania 10m <sup>2</sup> powierzchni. 2. Wyszukaj w dostępnych źródłach siatkę graniastostupa pochyłego i sklej według tej siatki



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		model bryły.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0080
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0080/S
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, objętość, jednostki,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Przeprowadź rozmowę z babcią, dziadkiem lub znajomą starszą osobą na temat stosowanych dawniej jednostek pojemności. Przedstaw w formie graficznej uzyskane informacje. Efekt pracy umieść na Platformie Moodle.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0081
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0081/S
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, objętość, jednostki,

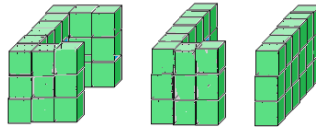
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

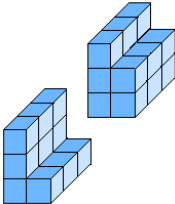
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Wyszukaj w dostępnych źródłach w jaki sposób na przestrzeni lat zmieniało się praktyczne określanie pojemności. Zebrane informacje przedstaw na Platformie Moodle
8	Uwagi lub zalecenia	

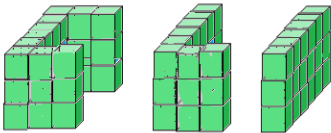
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0082
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0082/S
3	Tytuł	Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.
4	Słowa kluczowe	Graniastosłup, objętość, jednostki,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1
7	Charakterystyka treści aplikacji	Zadanie domowe Wyszukaj w dostępnych źródłach jednostki pojemności używane w innych krajach, przedstaw zależności między nimi i praktyczne ich zastosowanie. Opracuj graficznie zebrane materiały i umieść je na Platformie Moodle
8	Uwagi lub zalecenia	



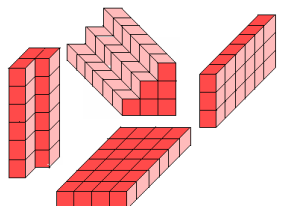
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

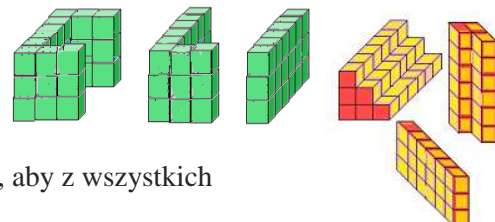
Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0083
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0083/S
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu.
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, jednostki,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>1. Z sześciątów o boku 1 utworzono liczbę zapisaną znakami rzymskimi</p>  <p>a) Jaką liczbę przedstawiają sześciąty? b) Oblicz objętość każdej figury c) Ile najmniej kostek trzeba dołożyć, aby z litery C powstał prostopadłościan?</p> <p>2. Z części przedstawionych na rysunku zbudowano prostopadłościan. Podaj wymiary prostopadłościanu, wiedząc że długość krawędzi małego sześciątu równa się 2 cm. Oblicz objętość</p>

		
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0084
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu.
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, jednostki,
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	2
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>1. Z sześciaków o boku 1 utworzono liczbę zapisaną znakami rzymskimi</p>  <p>a) Jaką liczbę przedstawiają sześciaki?</p> <p>b) Oblicz objętość każdej figury.</p> <p>c) Ile najmniej kostek trzeba dołożyć, aby z litery C powstał sześciak?</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>2. Z części przedstawionych na rysunku zbudowano prostopadłościan. Podaj wymiary prostopadłościanu, wiedząc że długość krawędzi małego sześcianu równa się 2 cm.</p> <p>Oblicz objętość tego prostopadłościanu</p>	
8	Uwagi lub zalecenia		

Lp.	Pozycja	Opis pozycji	
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0085	
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0085/S	
3	Tytuł	Objętość i pole powierzchni prostopadłościanu.	
4	Słowa kluczowe	prostopadłościan, objętość, jednostki,	
5	Etap edukacyjny	3	
6	Rodzaj adresata	1	
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Zadanie domowe</p> <p>1. Z sześciąt o boku 1 utworzono liczbę zapisaną znakami rzymskimi</p> <p>a) Jaką liczbę przedstawiają sześciany?</p> <p>b) Ile najmniej klocków sześciennych należy zabrać, aby z wszystkich pozostałych można było ułożyć sześcian?</p> <p>2. Z czterech części zbudowano prostopadłościan. Na rysunku poniżej przedstawiono trzy z czterech części. Zaprojektuj brakującą część. Oblicz objętość powstałego</p>	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		prostopadłościanu wiedząc że długość krawędzi małego sześcianu równa się 2 cm.
8	Uwagi lub zalecenia	

Lp.	Pozycja	Opis pozycji
1	Identyfikator pozycji	e-learn _0086
2	Oznaczenie zasobu nadrzędnego/podrzędnego	e-learn _0086/Q
3	Tytuł	Objętość graniastosłupa
4	Słowa kluczowe	Bryła, graniastosłup, objętość, pole podstawy, wysokość
5	Etap edukacyjny	3
6	Rodzaj adresata	1,2,3
7	Charakterystyka treści aplikacji	<p>Nauczyciel umieszcza na Platformie Moodle quiz dotyczący graniastosłupów. Nauczyciel określa czas w jakim quiz jest dostępny dla ucznia . Uczeń ma trzy podejścia Wskaż zdanie prawdziwe.</p> <p>a) Każdy graniastosłup prosty ma dwie przystające postawy. b) Każdy graniastosłup ma pożyta liczbę wierzchołków. c) Ściany boczne graniastosłupa prostego są prostokątami d) Każdy sześcian jest graniastosłupem. e) Każdy graniastosłup jest prostopadłościanem. f) Graniastosłup, który w podstawie ma trójkąt równoboczny to jest to trapez prawidłowy trójkątny. g) Pole powierzchni sześcianu o boku 2 cm równa się 20 cm<sup>2</sup> h) Wysokość każdego graniastosłupa równa się długości krawędzi bocznej. i) Krawędzie boczne graniastosłupa są równoległe do podstawy.</p>



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>j) Jednostki objętości to <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math></p> <p>k) 1 litr = 1000 mililitrów</p> <p>l) <math>5 \text{ dm}^3 = 5 \text{ l}</math></p> <p>ł) <math>0,03 \text{ m}^3 = 300\,000 \text{ cm}^3</math></p> <p>m) Objętość prostopadłościanu równa się iloczynowi szerokości, długości i wysokości prostopadłościanu.</p> <p>n) Pole powierzchni graniastosłupa to suma dwóch podstaw i ściany bocznej.</p>
8	Uwagi lub zalecenia	



## 7. Zestawienie zbiorcze aplikacji

Rodzaj aplikacji	Aplikacje		Razem
	Wspólne	Indywidualizujące	
<b>Liczy i działania</b>			
TIK	13	43	56
Tab	6	9	15
e_learn	5	5	10
<b>Procenty</b>			
TIK	14	25	39
Tab	5	0	5
e_learn	1	6	7
<b>Figury geometryczne</b>			
TIK	18	30	48
Tab	10	0	10
e_learn	0	24	24
<b>Wyrażenia algebraiczne</b>			
TIK	7	15	22
Tab	7	0	7
e_learn	4	3	7





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<b>Równania</b>			
TIK	13	12	25
Tab	2	0	2
e_learn	1	12	13
<b>Symetrie</b>			
TIK	4	21	25
Tab	7	0	7
e_learn	1	9	10
<b>Graniastosłupy</b>			
TIK	6	24	30
Tab	3	0	3
e_learn	1	14	15
<b>Razem</b>			<b>379</b>

# Bibliografia

1. E. Duvnjak, E. Kokorniak – Jurkiewicz, M. Wójcicka – ‘Matematyka wokół nas – gimnazjum – podręcznik klasa I’ – WSiP – Warszawa 2008 r.
2. E. Duvnjak, E. Kokorniak – Jurkiewicz, M. Wójcicka – ‘Matematyka wokół nas – gimnazjum – podręcznik klasa II’ – WSiP – Warszawa 2008 r.
3. Praca zbiorowa pod redakcją M. Dobrowolskiej – „Matematyka – podręcznik gimnazjum klasa II” - GWO – Gdańsk – 2012 r.
4. J.M. Jędrzejewski, K. Gałązka, E. Lesiak – „Matematyka krok po kroku – podręcznik dla klasy pierwszej gimnazjum” – Res Polonia – Łódź – wydanie I
5. M. Braun, J. Lech – Matematyka 1 – zbiór zadań – gimnazjum – GWO – Gdańsk – 2012 r.
6. J.M. Jędrzejewski, K. Gałązka, E. Lesiak – „Matematyka krok po kroku – zbiór zadań dla klasy pierwszej gimnazjum” – Res Polonia – Łódź – wydanie IE. Duvnjak, E. Kokorniak – Jurkiewicz – „Matematyka wokół nas – gimnazjum – zbiór zadań i testów klasa I” – WSiP – Warszawa 2008 r.
7. Praca zbiorowa – „Matematyka wokół nas – gimnazjum zeszyt ćwiczeń klasa 1 część 2” - WSiP – Warszawa 2011 r.
8. M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński – „Matematyka 2 - zeszyt ćwiczeń – gimnazjum” – GWO – Gdańsk 2012 r.
9. A. Drażek, B. Grabowska, Z. Szadkowska – „Matematyka 8 repetytorium ośmioklasisty” – WSiP- Warszawa 1998 r.
10. M. Gaik, K. Madej – „Matematyka klasa 5 – podręcznik” – Operon – Gdynia 2009 r.
11. M. Gaik, K. Madej – „Matematyka klasa 6 – podręcznik” – Operon – Gdynia 2010 r.
12. A. Drażek, B. Grabowska, Z. Kalicka – „Matematyka podręcznik dla klasy szóstej szkoły podstawowej” – WSiP – Warszawa 1995 r.
13. M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki – „Matematyka 6 - podręcznik dla klasy szóstej szkoły podstawowej” – GWO – Gdańsk 2010 r.
14. H. Lewicka, E. Rosłon – „Matematyka wokół nas – podręcznik klasa szósta” – WSiP – Warszawa 2001 r.
15. M. Gaik – „Matematyka klasa 6 – zbiór zadań” – Operon – Gdynia 2011 r.
16. M. Gaik – „Matematyka klasa 5 – zbiór zadań” – Operon – Gdynia 2009 r.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

17. E. Cewe, M. Krawczyk, A. Magryś – Walczak, H. Nahorska, B. Zawistowska – „Przed egzaminem gimnazjalnym z matematyki od roku 2012 – zbiór zadań otwartych i zamkniętych – Wydawnictwo Podkowa – Gdańsk 2011 r.
18. L. Baczyńska, W. Józwiak, W. Krzywdzińska – Testy i sprawdziany klasa I gimnazjum – MAC Edukacja – Kielce 2002 r.