

**ZROZUMIEĆ  
MATEMATYKĘ**

**PODRECZNIK,  
ZESZYT ĆWICZEŃ  
I ZBIÓR ZADAŃ**

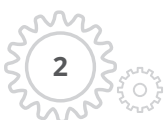
**KLASA IV**

**IMIE I NAZWISKO** \_\_\_\_\_

**OPRACOWANIE MERYTORYCZNE „NAUKOMP” JUSTYNA WIŚNIEWSKA  
POZNAŃ 2014**




# ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ



## Drogi Uczniu!

Oddajemy w Twoje ręce podręcznik, zeszyt ćwiczeń i zbiór zadań w jednym. Znajdziesz w nim zarówno omówienie tematów lekcji matematyki, jak i ćwiczenia oraz zadania, które pozwolą Ci utrwalić zdobytą wiedzę i nabyte umiejętności.

Po każdym dziale tematycznym proponujemy  krzyżówkę oraz  test, które stanowią przygotowanie do sprawdzianu wiedzy i umiejętności.

Na końcu podręcznika znajdziesz  odpowiedzi do ćwiczeń, krzyżówek i testów.

## Powodzenia!





## SPIS TREŚCI

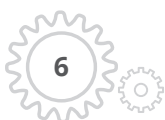
<b>Dział 1. Dziesiętkowy system pozycyjny</b>	<b>7</b>
Cyfry	8
Liczby naturalne	10
Dziesiętkowy system pozycyjny	12
Oś liczbowa	18
Zaokrąglanie liczb	25
<b>Dział 2. Rzymski system liczbowy</b>	<b>31</b>
<b>Dział 3. Działania na liczbach naturalnych</b>	<b>37</b>
Dodawanie liczb naturalnych	38
Odejmowanie liczb naturalnych	43
Mnożenie liczb naturalnych	48
Dzielenie liczb naturalnych	54
Kolejność wykonywania działań	60
Działania pisemne na liczbach naturalnych	63
Kalendarz	70
<b>Dział 4. Geometria 2D</b>	<b>79</b>
Proste, odcinki i punkty	80
Jednostki długości	83
Rodzaje kątów	89
Równoległość i prostopadłość	92
Trójkąty	96
Czworokąty	98
Obwody wielokątów	102
Pole powierzchni	108
Skala	114
Zegar	117

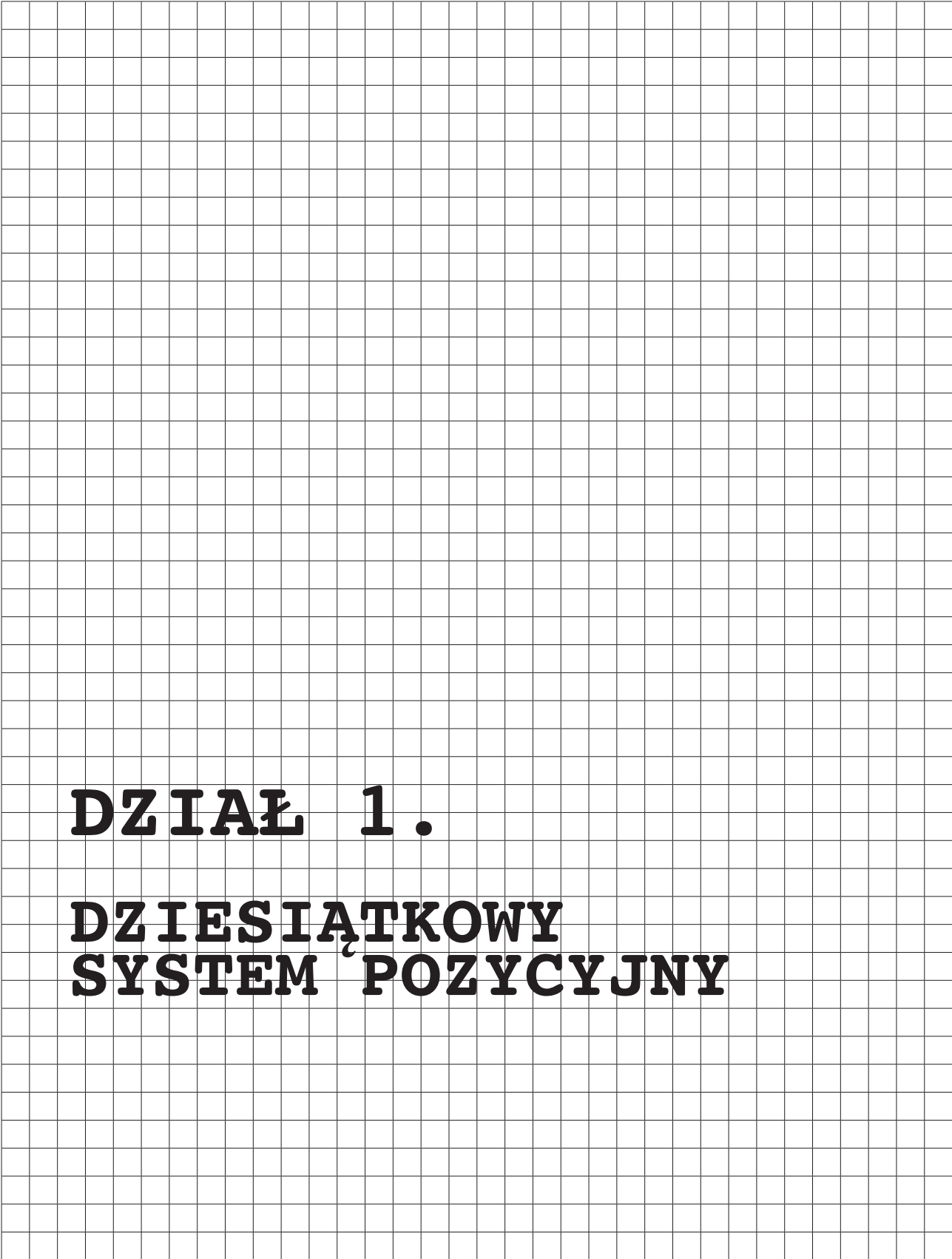


<b>Dział 5. Ułamki zwykłe</b>	<b>127</b>
Ułamek zwykły	128
Rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych	136
Porównywanie ułamków zwykłych	139
Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych	142
Mnożenie ułamków zwykłych przez liczbę naturalną	146
<b>Dział 6. Ułamki dziesiętne</b>	<b>153</b>
Ułamek dziesiętny	154
Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych	156
Zamiana ułamków	158
Porównywanie ułamków dziesiętnych	161
Dodawanie ułamków dziesiętnych	163
Odejmowanie ułamków dziesiętnych	166
Dodawanie i odejmowanie pisemne ułamków dziesiętnych	169
Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100 i 1000	171
 <b>ODPOWIEDZI – Ćwiczenia</b>	<b>177</b>
 <b>ODPOWIEDZI – Krzyżówki</b>	<b>189</b>
 <b>ODPOWIEDZI – Testy</b>	<b>191</b>



# ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ





# DZIAŁ 1.

## DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY





## CYFRY

Cyfry służą do zapisywania liczb. Są to kolejno znaki: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oraz 9.

### Zadanie 1.

Zapisz znakiem cyfrę występującą w wierszyku: .....

*Po błękitnym niebie  
Pływają obłoczki  
Jedne jak baranki  
Inne w kształcie foczki  
Tych chmurek jest dziewięć  
I pędzą po niebie  
A dokąd tak suną?  
Tego nikt nie wie*

### Zadanie 2.

Napisz cyfrą jaką:

**najgorszą ocenę** .....

**najlepszą ocenę** .....

może dostać uczeń w szkole.

### Zadanie 3.

Odczytaj i zapisz za pomocą znaku i słownie cyfrę ukrytą na obrazku.



.....







## Ćwiczenie 1.

Napisz cyfrą:

„dziewięć”: .....

„zero”: .....

„osiem”: .....

„jeden”: .....

„siedem”: .....

„dwa”: .....

„sześć”: .....

„trzy”: .....

„cztery”: .....

„pięć”: .....

## Ćwiczenie 2.

Wypisz wszystkie cyfry – ile oczek pokazuje kostka?



.....

## Zadanie 4.

Podaj trzy przysłowia, w których występują cyfry.

.....  
.....  
.....





## LICZBY NATURALNE

Liczby naturalne to liczby używane powszechnie do liczenia i ustalania kolejności.

Liczb naturalnych jest nieskończenie wiele i mogą one składać się z wielu cyfr.

### Zadanie 5.

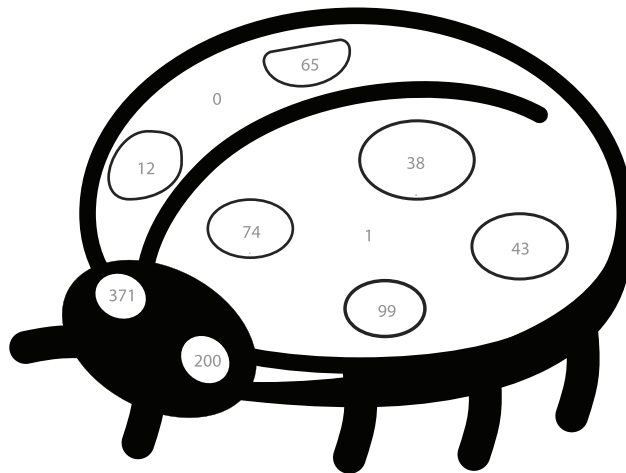
Wypisz jak największą liczbę liczb naturalnych dwucyfrowych składających się z cyfr 0, 1 i 2.

.....

.....

### Ćwiczenie 3.

Pokoloruj na czarno elementy obrazka oznaczone liczbami dwucyfrowymi, na niebiesko – liczbami trzycyfrowymi, a na czerwono – cyframi.



### Zadanie 6.

Podaj ceny produktów, które są przykładem liczb jedno-, dwu-, trzy-, cztero- i pięciocyfrowych.

Nazwa produktu	Cena produktu	
	Jednocyfrowa:	
	Dwucyfrowa:	
	Trzycyfrowa:	
	Czterocyfrowa:	
	Pięciocyfrowa:	





## Zadanie 7.

Wymień wszystkie polskie banknoty i monety jedno-, dwu- i trzycyfrowe.

	Banknoty	Monety
Jednocyfrowe		
Dwucyfrowe		
Trzycyfrowe		

## Zadanie 8.

Kto powiedział: „Liczby rządzą światem” i kim on był?

.....

.....





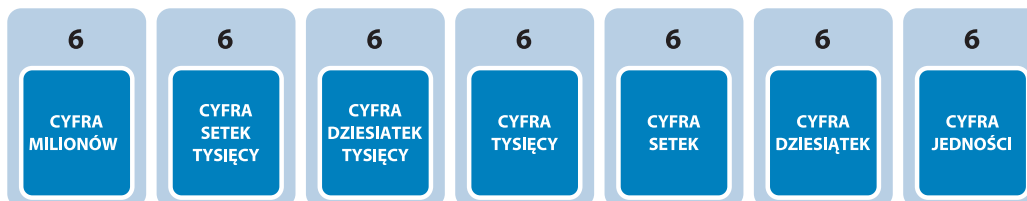
## DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY

Dziesiątkowy system pozycyjny jest obecnie podstawowym systemem liczbowym na świecie, stosowanym niemal we wszystkich krajach.

Do zapisu liczb potrzebnych jest w nim 10 cyfr (dziesiątkowy): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9, które można łączyć w dowolnie długie ciągi, otrzymując nieskończoną liczbę kombinacji.



W systemie pozycyjnym znaczenie cyfry w liczbie zależy od jej położenia (pozycji) w liczbie. Podstawą do określania pozycji w dziesiątkowym systemie pozycyjnym są kolejne wielokrotności liczby 10 (dziesiątkowy).

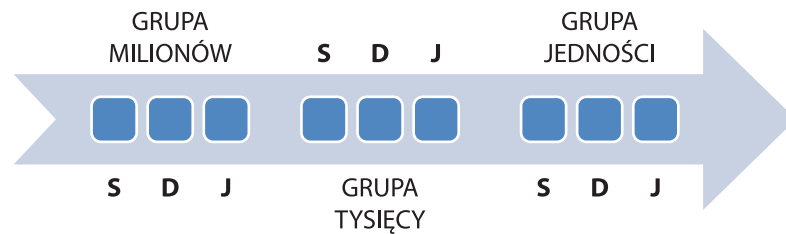


# ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ

Dla ułatwienia odczytu liczb wielocyfrowych warto zapisywać je z odstępami (nie wolno jednakże stawiać kropek ani przecinków!) między cyframi pogrupowanymi po trzy licząc od prawej (!) strony. Liczby zapisane za pomocą cyfr czytamy słownie od lewej (!) strony do prawej.

**6 666 666** sześć milionów  
sześćset sześćdziesiąt sześć tysięcy  
sześćset sześćdziesiąt sześć

Zastąpienie słownego zapisu wielocyfrowych liczb zapisem za pomocą cyfr polega na wypełnianiu odpowiednimi cyframi miejsc w trójelementowych grupach cyfr (S – setki, D – tysiące, J – jedności).



Zerami uzupełnia się wewnętrzne lub końcowe grupy cyfr, jeśli grupy te lub ich elementy nie są wymienione w słownym zapisie liczby wielocyfrowej. Nie dopisuje się zer na początku liczby (od lewej strony)!

## Ćwiczenie 4.

Połącz w pary.

jeden
dziesięć
sto
tysiąc
milion

10
1 000 000
1
100
1000





## Zadanie 9.

Uzupełnij tabelę.

	1955	140 938	1 234 567
Cyfra jedności			
Cyfra dziesiątek			
Cyfra setek			
Cyfra tysięcy			
Cyfra dziesiątek tysięcy			
Cyfra setek tysięcy			

## Ćwiczenie 5.

Jeżeli w liczbie 924 357 zamienimy miejscami cyfrę setek tysięcy z cyfrą jedności, to otrzymamy liczbę:

.....

## Zadanie 10.

Odpowiedz na pytania i zapisz słownie liczby będące odpowiedzią.

a. W którym roku się urodziłeś?

.....

b. Ile masz lat?

.....

c. Ile masz wzrostu? (zmierz się i podaj swój wzrost w centymetrach).

.....

d. Ile ważysz? (zważ się i podaj swoją wagę w kilogramach).

.....





## Zadanie 11.

Zapisz słownie podany rok.

Chrzest Polski – rok 966	
Bitwa pod Grunwaldem – rok 1410	
Koniec II wojny światowej – rok 1945	
Przyjęcie Polski do Unii Europejskiej – rok 2004	

## Zadanie 12.

Zamieniając miejscami cyfry 2, 4 i 1 wymień wszystkie złożone z nich liczby dwucyfrowe i zapisz je słownie.

.....

.....

.....

.....

## Ćwiczenie 6.

Który zapis liczby 36 jest prawidłowy? Podkreśl właściwą odpowiedź.

- a.  $30 + 6$
- b.  $36 - 0$
- c.  $6 \cdot 6$
- d.  $36 : 1$

## Ćwiczenie 7.

Zapisz cyframi wymienione poniżej słowami liczby.

- a. Kilogram mandarynek kosztuje sześć złotych.  
.....
- b. Pokój w mieszkaniu ma dwadzieścia jeden metrów kwadratowych.  
.....





- c. Najdłużej żyjącą kobietą na świecie była Francuzka Jeanne Calment, która przeżyła sto dwadzieścia dwa lata.  
.....
- d. Powstańcy warszawscy urodzili się w tysiąc dziewięćset pierwszym roku.  
.....
- e. Samochód Volkswagen Up! kosztuje trzydzieści osiem tysięcy dwadzieścia złotych.  
.....
- f. Kawalerka w Poznaniu kosztuje sto osiemdziesiąt tysięcy złotych.  
.....
- g. Liczba ludności w Szwajcarii w 2012 roku wyniosła siedem milionów sześćset pięćdziesiąt pięć tysięcy sześćset osiem.  
.....

## Zadanie 13.

Zapisz liczbowo i słownie bieżący rok kalendarzowy.

**Liczbowo:** .....

**Słownie:** .....

## Zadanie 14.

Zapisz cyframi i słowami najmniejszą i największą liczbę złożoną z sześciu cyfr.

NAJMNIEJSZA LICZBA: .....

.....

.....

NAJWIĘKSZA LICZBA: .....

.....

.....







## Zadanie 15.

Zapisz słownie i za pomocą cyfr nowe liczby powstałe przez dopisanie z prawej strony do liczby sto trzydzieści siedem:

a. jednego zera:

.....  
.....

b. dwóch zer:

.....  
.....

c. trzech zer:

.....  
.....

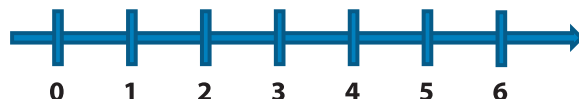
d. czterech zer:

.....  
.....



## OŚ LICZBOWA

Oś liczbowa to linia prosta, na której wyróżniono zwrot i punkt początkowy oraz ustalono odcinek jednostkowy.



### KROK 1

Narysuj strzałkę pokazującą, w którą stronę na osi liczbowej rosną liczby.



### KROK 2

Narysuj podziałki na osi liczbowej w wybranej, ale równej odległości od siebie.



### KROK 3

Podpisz podziałki osi liczbowej conajmniej dwoma liczbami, aby określić jej jednostkę.

Liczby naturalne można przedstawiać, zaznaczać i dzięki temu porównywać na osi liczbowej.

### Zadanie 16.

Wymień 3 przykłady urządzeń, na których można znaleźć kolejno zapisane liczby w równych odstępach od siebie, podobnie jak na osi liczbowej.

1. ....
2. ....
3. ....

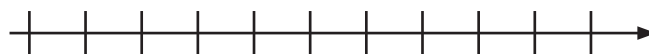
### Zadanie 17.

Zaznacz i podpisz na osi liczbowej kierunek, zwrot, punkt początkowy i podziałki.



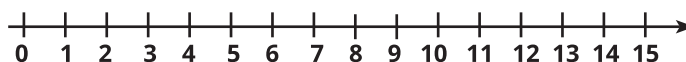
## Ćwiczenie 8.

Zaznacz i podpisz oś liczbową liczbami od 0 do 50.



## Zadanie 18.

Dorysuj podziałki i podpisz drugą oś liczbową w taki sposób, aby liczby zostały rozmieszczone na niej rzadziej niż na pierwszej osi.



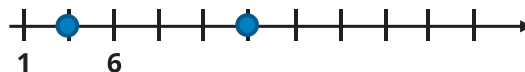
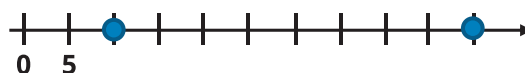
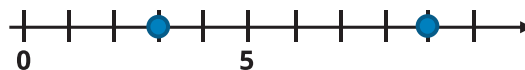
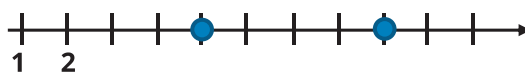
## Zadanie 19.

Uzupełnij poniższe rysunki tak, aby przedstawiały oś liczbową.



## Ćwiczenie 9.

Podpisz oś liczbową pod punktami na niej zaznaczonymi.

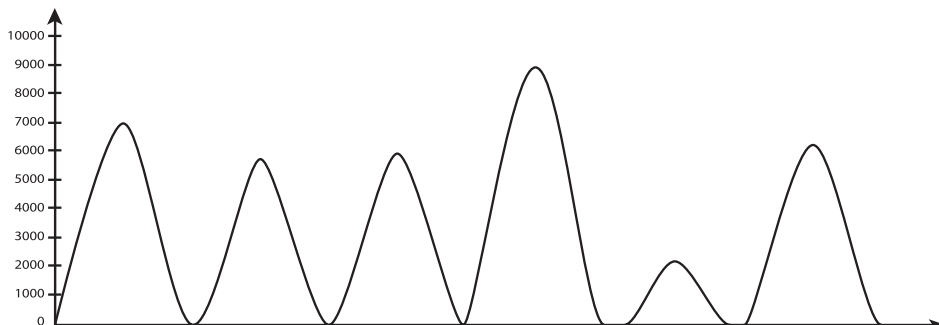






## Zadanie 22.

Oszacuj wysokości najwyższych szczytów poszczególnych kontynentów (Korona Ziemi) korzystając z poniższej osi liczbowej, a następnie wyszukaj nazwy tych szczytów i ich dokładne wysokości.



.....

.....

.....

.....

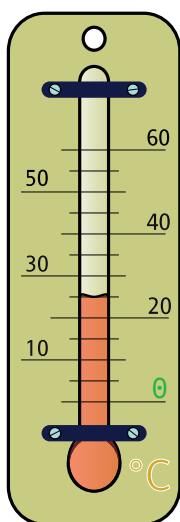
.....

.....

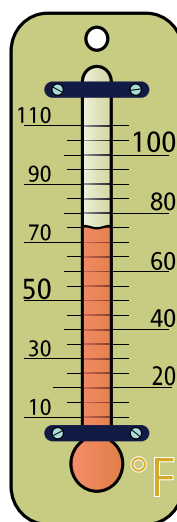
.....

## Zadanie 23.

Odczytaj na termometrach temperaturę wskazywaną w dwóch skalach: Celsjusza i Fahrenheita.



.....



.....







Żeby porównywać liczby, posługujemy się znakami „=” (równa się), „>” (większe niż), oraz „<” (mniejsze niż).

## Ćwiczenie 10.

W poniższych przykładach wstaw odpowiedni znak.

- a.  $1 + 2$        $2 + 1$
- b.  $10 - 0$        $10$
- c.  $21$        $12$
- d.  $12$        $21$

## Zadanie 26.

W którą stronę powinien kierować się klucz ptaków, aby porównania liczb były prawdziwe. Połącz w pary.



- $2 \cdot 3$  \_\_\_  $8$
- $4 + 7$  \_\_\_  $10$
- $15 - 5$  \_\_\_  $6$
- $19$  \_\_\_  $91$
- $20$  \_\_\_  $10 \cdot 1$
- $13$  \_\_\_  $3 + 1$
- $34$  \_\_\_  $43$
- $16$  \_\_\_  $11 - 6$



## Ćwiczenie 11.

Ułóż liczby od największej do najmniejszej.

15, 51, 115, 511

>                      >                      >

## Zadanie 27.

Podaj po trzy cyfry, które można wstawić w puste miejsce, aby porównanie było prawdziwe.

- a. \_\_\_ < 10 .....
- b. \_\_\_ > 111 .....
- c. \_\_\_ < 31 .....
- d.  $1\_3 > 102$  .....







## ZAOKRĄGLANIE LICZB

Zaokrągleniem nazywamy w matematyce przybliżanie pewnej liczby do innej, mającej mniej cyfr i zakończonej zerem lub zerami.

Symbolem zaokrąglania jest znak „ $\approx$ ” (równe w przybliżeniu).

Przy zaokrąglaniu liczb posługujemy się następującymi zasadami:

- jeśli następna cyfra po tej, którą zaokrąglamy, to 0, 1, 2, 3 albo 4 to zaokrąglamy w dół,
- jeśli następna cyfra po tej, którą zaokrąglamy, to 5, 6, 7, 8 albo 9 to zaokrąglamy w górę.

Przy zaokrąglaniu liczby do tysięcy:

- jeśli cyfrą setek jest 0, 1, 2, 3 lub 4 – cyfrę tysięcy pozostawiamy bez zmian, a w miejsce cyfry setek, dziesiątek i cyfry jedności wpisujemy 0,
- jeśli cyfrą setek jest 5, 6, 7, 8 lub 9 – cyfrę tysięcy zwiększamy o 1, a w miejsce cyfry setek, dziesiątek oraz cyfry jedności wpisujemy 0.

Przy zaokrąglaniu liczby do setek:

- jeśli cyfrą dziesiątek jest 0, 1, 2, 3 lub 4 – cyfrę setek pozostawiamy bez zmian, a w miejsce cyfry dziesiątek i cyfry jedności wpisujemy 0,
- jeśli cyfrą dziesiątek jest 5, 6, 7, 8 lub 9 – cyfrę setek zwiększamy o 1, a w miejsce cyfry dziesiątek oraz cyfry jedności wpisujemy 0.

Przy zaokrąglaniu liczby do dziesiątek:

- jeśli cyfrą jedności jest 0, 1, 2, 3 lub 4 – cyfrę dziesiątek pozostawiamy bez zmian, a w miejsce cyfry jedności wpisujemy 0,
- jeśli cyfrą jedności jest 5, 6, 7, 8 lub 9 – cyfrę dziesiątek zwiększamy o 1, a w miejsce cyfry jedności wpisujemy 0.

### Ćwiczenie 12.

Podaj przybliżenia podanych liczb do pełnych dziesiątek.

- 2 569  $\approx$
- 97 861  $\approx$
- 997  $\approx$
- 5 873  $\approx$

### Ćwiczenie 13.

Zaokrąglaj poniższe liczby do pełnych setek.

- 34 479  $\approx$
- 7 990  $\approx$
- 12 422  $\approx$
- 109 745  $\approx$





## Ćwiczenie 14.

Zaokrąglij liczbę odwiedzin na stronie internetowej [www.naukomp.pl](http://www.naukomp.pl) do:

1	3	1	9	9	6
---	---	---	---	---	---

- a. pełnych dziesiątek .....
- b. pełnych setek .....
- c. pełnych tysięcy .....

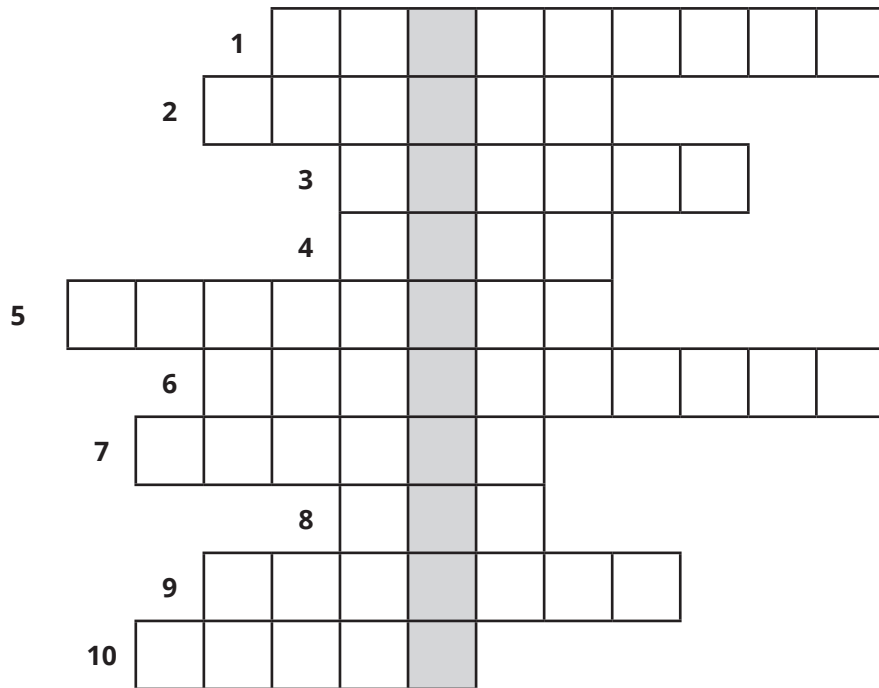
## Zadanie 29.

Połącz w pary.

zaokrąglanie w górę
zaokrąglanie w dół

$268 \approx 270$
$313\ 186 \approx 300\ 000$
$271 \approx 300$
$42 \approx 40$
$6749 \approx 6700$
$23 \approx 0$

## KRZYŻÓWKAZDZIAŁU „DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY”



1. Na osi liczbowej w wybranej, ale równej odległości od siebie.



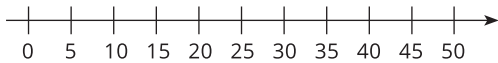
2.

3. Jedyńka i sześć zer.



4.

5. Znak porównania <.



6.

7. Jedyńka i trzy zera.



8.

9. Znak porównania >.



10.

Hasło

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





## TEST Z DZIAŁU „DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY”

1. Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe:
  - a. Cyfry składają się z liczb.
  - b. Liczbami naturalnymi są tylko liczby 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9.
  - c. Cyfry muszą być zapisywane na osi liczbowej.
  - d. Liczb naturalnych jest nieskończenie wiele.
  
2. Zapisz cyframi wymienione poniżej słownie liczby:
  - a. Dorota urodziła się w tysiąc dziewięćset pięćdziesiątym piątym roku.  
 .....
  - b. Samochód Nissan Juke Nismo kosztuje sto trzy tysiące trzysta złotych.  
 .....
  - c. Polska wyprodukowała w ciągu 2012 roku około dwa miliony dziewięćset tysięcy ton jabłek.  
 .....
  
3. Zapisz słownie rok 1939 – rok wybuchu drugiej wojny światowej:  
 .....  
 .....
  
4. W której liczbie cyfrą dziesiątek tysięcy jest liczba 5? Podkreśl ją.
  - a. 2 589
  - b. 10 965
  - c. 357 824
  - d. 1 246 150
  
5. Jeżeli w liczbie 705 384 zamienimy miejscami cyfrę setek tysięcy z cyfrą jednościami, to otrzymamy liczbę:  
 .....
  
6. Która cyfra jest cyfrą jednościami w liczbie 2014?
  - a. 4
  - b. 1
  - c. 0
  - d. 2
  
7. Podaj przykład liczby trzycyfrowej:  
 .....

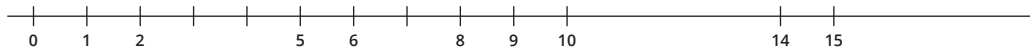




8. Czy oś liczbowa musi zaczynać się od zera?

- a. tak
- b. nie

9. Uzupełnij poniższy rysunek w taki sposób, żeby przedstawiał oś liczbową:



10. Podkreśl zdanie, które jest fałszywe:

- a. Liczba 68 jest mniejsza niż 86.
- b. Liczba 86 jest większa niż 68.
- c. Liczba 68 jest równa liczbie 86.
- d. Liczby 88 i 68 są liczbami dwucyfrowymi.

11. Na podstawie zaprezentowanego cennika odpowiedz na poniższe pytania:

	OC *****	od 1 118 zł
	OC *****	od 1 561 zł
	OC *****	od 1 709 zł
	OC *****	od 1 841 zł

a. Które ubezpieczenie samochodu OC jest najtańsze?

.....

b. Które ubezpieczenie samochodu OC jest najdroższe?

.....

c. Wstaw odpowiedni znak między wysokością składki ubezpieczeniowej oferowanej przez poniższe towarzystwa ubezpieczeniowe:

COMPENSATA	GENERAL
COMPENSATA	UNITRUST

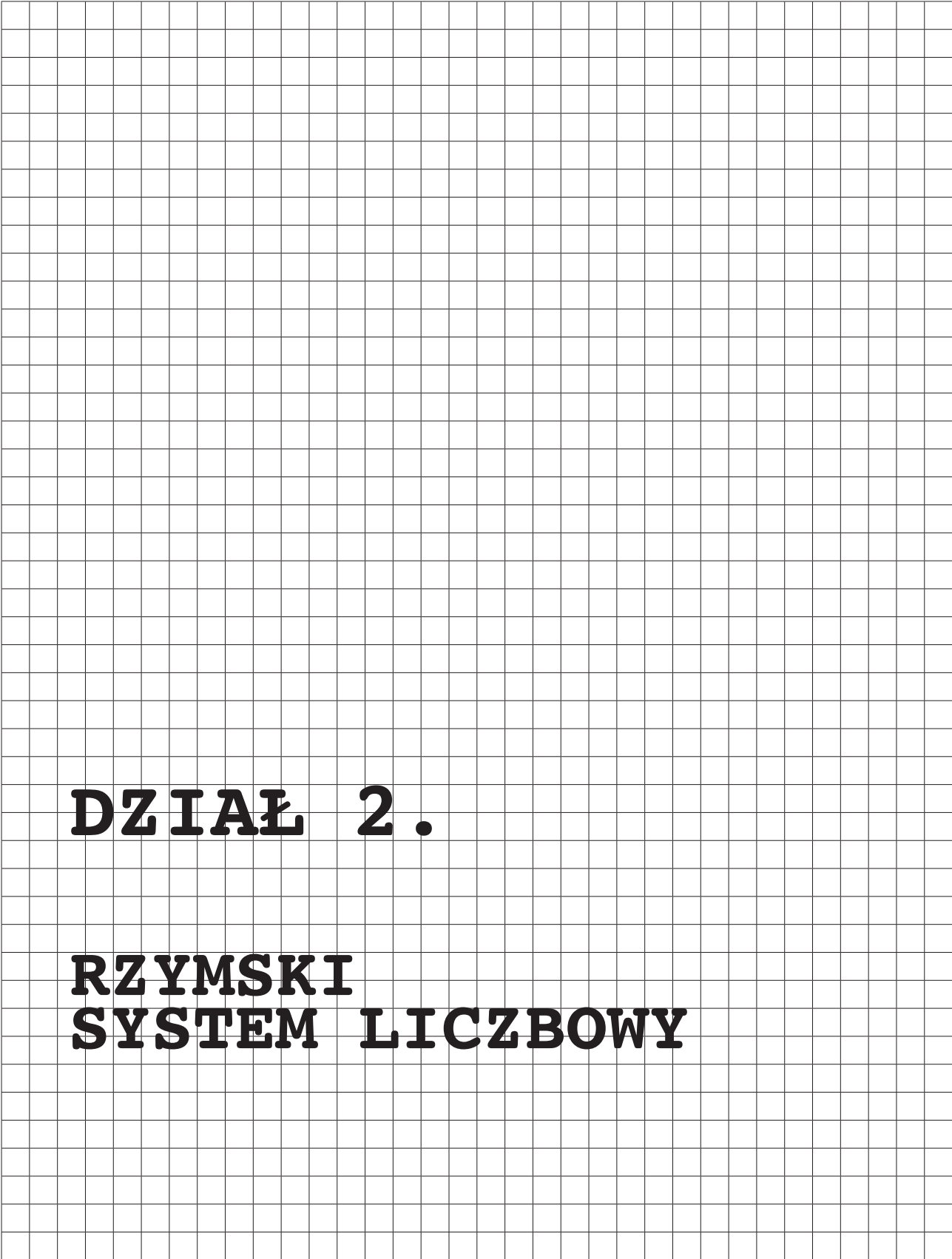
d. Zaokrąglij wysokość składki Premium OC do cyfry dziesiątek:

.....



# ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ





# DZIAŁ 2.

## RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY





Rzymski system zapisywania liczb do dziś jest używany zwyczajowo do zapisywania pewnych liczb – takich jak numery klas, wieki, tomy dzieł, numery pięter, miesiące, rok powstania budowli, w imionach władców i papieży czy też w nazwach wydarzeń historycznych. Rzymski system liczbowy jest jednakże niezbyt wygodny do zapisywania liczb w ogólności, uciążliwy w prowadzeniu nawet prostych działań arytmetycznych, a ponadto nie pozwala na zapis ułamków.

W systemie rzymskim do zapisu liczb używa się w ogólności 7 liter. Do zapisu liczb nie większych niż trzydzieści wystarczą tylko 3 litery – I, V oraz X. Jednakowe cyfry w liczbie są dodawane, natomiast cyfry mniejsze stojące przed większymi w liczbie są odejmowane od nich, a cyfry mniejsze stojące za większymi są do nich dodawane. Liczba zero nie posiada własnego znaku w rzymskim systemie liczbowym, ponieważ „nic” za czasów Rzymian nie było uważane za wartość liczby.

Stosowane obecnie powszechnie na całym świecie do zapisywania liczb cyfry (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oraz 9) w odróżnieniu od cyfr rzymskich nazywa się cyframi arabskimi.

System rzymski – w przeciwieństwie do systemu dziesiętkowego – nie jest systemem pozycyjnym.

System rzymski	System dziesiętny
I	1
II	2
III	3
IV	4
V	5
VI	6
VII	7
VIII	8
IX	9
X	10
XX	20
XXX	30

## Ćwiczenie 15.

Zapisz dwudziesty pierwszy wiek za pomocą cyfr rzymskich.

.....

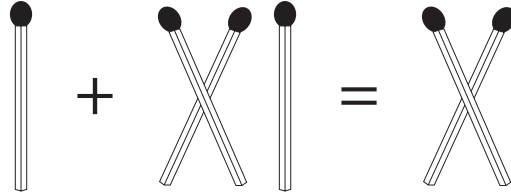






## Ćwiczenie 16.

Przestaw jedną (i tylko jedną!) zapałkę, aby równanie zostało spełnione.



Rozwiązanie: .....

## Ćwiczenie 17.

W puste miejsce wstaw odpowiedni znak:

- a. V \_\_\_ X
- b. VI \_\_\_ IV
- c. IX \_\_\_ XI
- d. VIII \_\_\_ XIII

## Ćwiczenie 18.

Zamień cyfry rzymskie na arabskie:

- a. II oznacza .....
- b. XVIII oznacza .....
- c. XXVII oznacza .....
- d. XXX oznacza .....

## Zadanie 30.

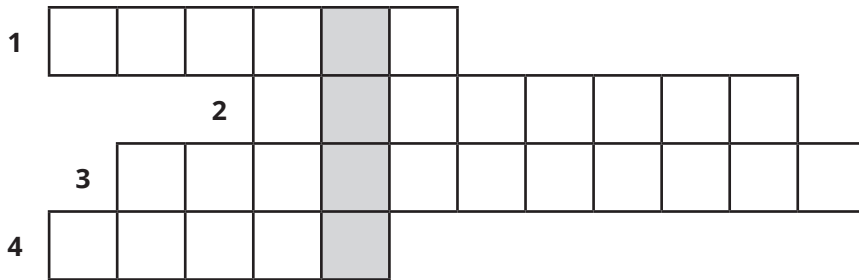
Wymień 5 miejsc, gdzie zauważyłeś występowanie liczb rzymskich – liczby te zamień na liczby arabskie.

Gdzie?	Liczba rzymska	Liczba arabska





## KRZYŻÓWKA Z DZIAŁU „RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY”



1. IV
2. IX
3. XXX
4. VIII

Hasło



### Ciekawostka

Gdzie leży miasto będące hasłem krzyżówki i z czego słynie?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## TEST Z DZIAŁU „RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY”

1. Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe:
  - a. a. Rzymski system liczbowy pozwala na zapis ułamków.
  - b. b. Jednakowe cyfry rzymskie stojące obok siebie są odejmowane.
  - c. c. W liczbowym systemie rzymskim do zapisu liczb używa się w sumie 7 liter.
  - d. d. Cyfry arabskie wymyślili Rzymianie.
  
2. Zapisz słownie wymienione poniżej liczby:
  - a. Pitagoras urodził się w VI wieku przed naszą erą.  
.....
  - b. Historia Internetu zaczyna się w XX wieku.  
.....
  - c. XV wiek to wiek wielkich odkryć geograficznych.  
.....
  
3. Zamień liczby arabskie na rzymskie:

Liczby arabskie	Liczby rzymskie
30	
19	
1	
26	



# ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ





# DZIAŁ 3.

## DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH

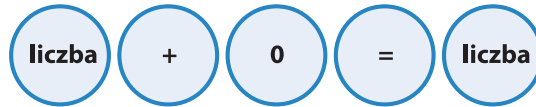




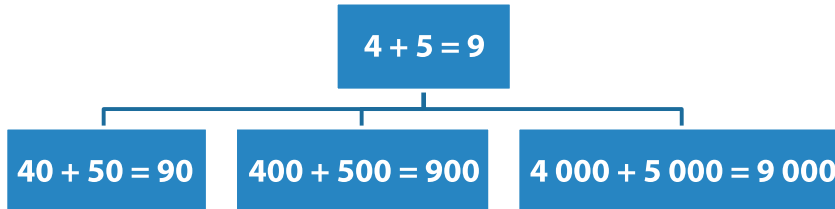
## DODAWANIE LICZB NATURALNYCH

Dodawanie jest jednym z czterech podstawowych działań matematycznych. Symbolem dodawania jest znak plus („+”), a wynik dodawania to suma.

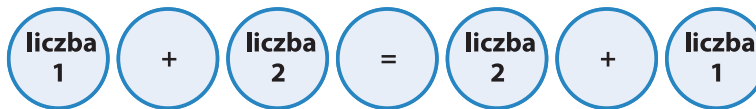
Dodanie do siebie zera i liczby nie zmienia sumy.



Dodawanie liczb wielocyfrowych o tej samej liczbie zer na końcu daje ten sam wynik co suma tych liczb bez zer wraz z dodanymi w wyniku na końcu zerami w takiej samej liczbie, którą miała dowolna z dodawanych liczb.



Dodawanie jest przemienne, co oznacza, że kolejność sumowania liczb nie wpływa na jego wynik.



### Zadanie 31.

Ile lat będziesz miał/miała za:

5 lat? .....

10 lat? .....

15 lat? .....

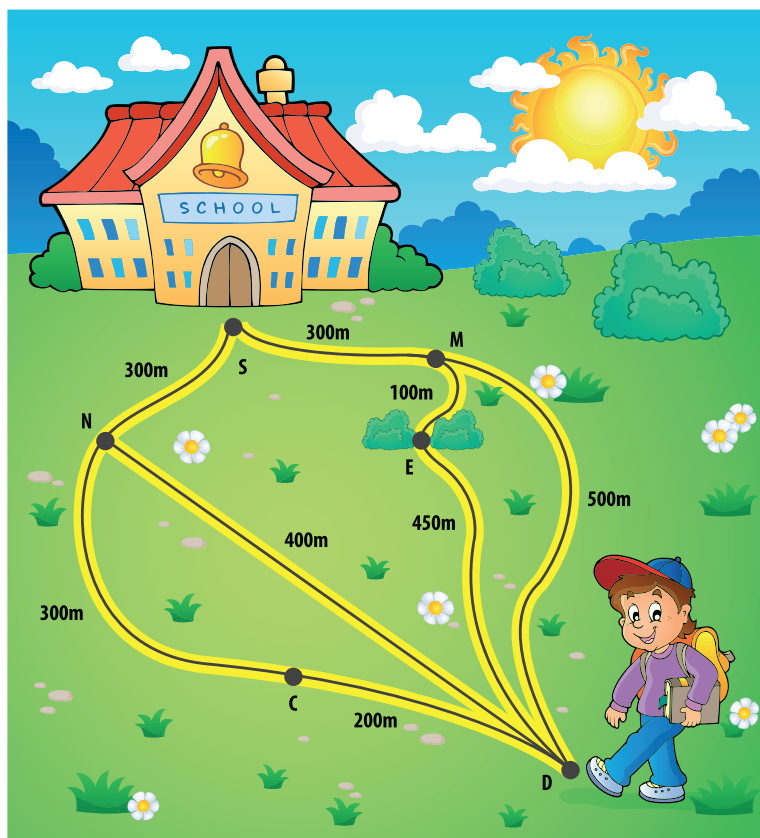
20 lat? .....



## Ćwiczenie 19.

Rozwiąż w pamięci:

- a.  $21 + 0 =$
- b.  $0 + 21 =$
- c.  $11 + 13 =$
- d.  $13 + 11 =$
- e.  $4 + 6 + 8 =$
- f.  $6 + 4 + 8 =$
- g.  $50 + 70 =$
- h.  $900 + 900 =$



## Zadanie 32.

Zaznacz, która droga do szkoły jest najkrótsza. Ile ona wynosi?

Odpowiedź: .....

## Zadanie 33.

Wymień wszystkie możliwości kolejności dodawania trzech liczb: 5, 6, 7.

.....  
 .....

## Zadanie 34.

Przełóż jeden (i tylko jeden!) patyczek, aby równanie stało się prawdziwe. Rozwiązań jest kilka.

$$\begin{array}{|c} \hline 6 \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + 4 = 4$$

Rozwiązanie: .....





## Zadanie 35.

W puste miejsca wpisz właściwe liczby:

$$37 = 20 + \underline{\quad} = 19 + \underline{\quad} = 18 + \underline{\quad} = 17 + \underline{\quad}$$

$$37 = 2 + \underline{\quad} = 12 + \underline{\quad} = 22 + \underline{\quad} = 32 + \underline{\quad}$$

$$37 = 17 + \underline{\quad} = 17 + \underline{\quad} = 17 + \underline{\quad} = 17 + \underline{\quad}$$

## Zadanie 36.

Agnieszka wypła jedną szklankę soku na śniadanie, jedną przy obiedzie i dwie po południu po treningu tenisa. Ile szklanek soku wypła tego dnia Agnieszka? Zapisz działanie.

.....

Odpowiedź: .....

## Ćwiczenie 20.

Justyna mieszka w czteropokojowym mieszkaniu, a jej młodszy brat, Piotrek, w mieszkaniu dwupokojowym. W jak dużym mieszkaniu mieszka młodszy brat Justyny i Piorka, Paweł, jeśli jego mieszkanie jest tak duże jak mieszkania jego siostry i brata?

.....

## Zadanie 37.

Rozwiąż działania podane w tabeli – podkreśl na czerwono te wyniki, które są mniejsze niż 20, na niebiesko te, które są mniejsze niż 100, ale większe niż 20, a na zielono te wyniki, które są większe niż 250.

$9 + 9 =$	$113 + 214 =$	$82 + 8 =$	$12 + 6 =$
$34 + 21 =$	$10 + 0 =$	$125 + 145 =$	$17 + 37 =$
$13 + 2 =$	$11 + 11 =$	$99 + 0 =$	$500 + 1 =$
$99 + 199 =$	$55 + 15 =$	$5 + 4 =$	$34 + 43 =$

## Ćwiczenie 21.

Czy prawdą jest, że  $330 + 30 = 330 + 300$ ?

- a. tak
- b. nie





## Zadanie 38.

W jaki sposób za pomocą banknotów można rozmiąć banknot o nominale 100 zł?

.....

.....

## Zadanie 39.

Oblicz, ile Julek zapłacił za zakupy na bal, jeśli kupił: koszulę za 70 zł, krawat za 35 zł, kamizelkę za 40 zł, spodnie za 65 zł oraz buty za 90 zł.

.....

## Ćwiczenie 22.

Ile pieniędzy znajduje się w portfelu?

- a. 105 zł
- b. 110 zł
- c. 115 zł
- d. 120 zł



## Ćwiczenie 23.

Ile kosztował telewizor przed przeceną, jeśli jego cena po obniżce o 200 zł to 1999 zł?

.....

## Ćwiczenie 24.

Oblicz poniższe sumy. Pogrupuj najpierw w pary i podkreśl te liczby, które dla uproszczenia warto byłoby dodać na początku.

- a.  $12 + 5 + 8 =$
- b.  $36 + 7 + 4 =$
- c.  $13 + 21 + 7 + 9 =$
- d.  $500 + 45 + 0 + 5 =$





## Ćwiczenie 25.

Ile w sumie owoców znalazło się w fartuszkach – według wierszyka pt. „Dojrzałe owoce”?

*Spadła gruszka do fartuszka  
a za gruszką dwa jabłuszka  
a śliweczka spaść nie chciała  
bo śliweczka nie dojrzała!*



## Ćwiczenie 26.

Trzy wiewiórki: Pasik, Latawka i Ząbek znalazły łącznie 7 orzechów. Każda z nich znalazła inną liczbę orzechów, przy czym każda z nich znalazła co najmniej jeden. Pasik znalazł najmniej, a Latawka najwięcej. Ile orzechów znalazł Ząbek?



## Zadanie 40.

Wiedząc, że liczba  $N$  oznacza liczbę naturalną, zapisz symbolicznie:

Trzy kolejne liczby naturalne, z których pierwszą jest  $N$ .



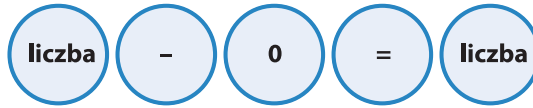
Liczba  $M$  jest o 4 większa od liczby  $N$ .



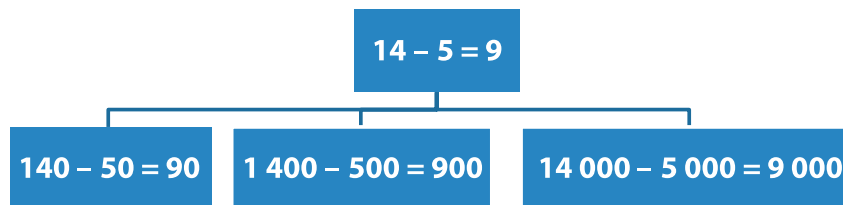
## ODEJMOWANIE LICZB NATURALNYCH

Odejmowanie jest jednym z czterech podstawowych działań matematycznych. Symbolem odejmowania jest znak minus („-“), a wynik odejmowania to różnica.

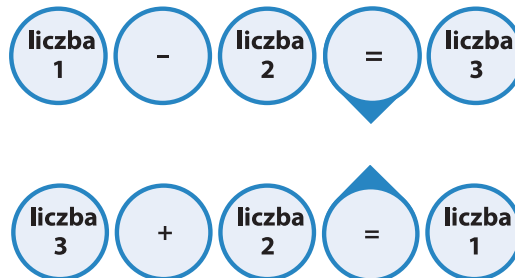
Odjęcie od liczby zera nie zmienia różnicy.



Odejmowanie liczb wielocyfrowych (większej od mniejszej) o tej samej liczbie zer na końcu daje ten sam wynik co różnica tych liczb, ale bez zer, wraz z dodanymi na końcu w wyniku zerami w takiej samej liczbie, którą miała dowolna z odejmowanych liczb.



Poprawność odejmowania można sprawdzić za pomocą dodawania - wynik odejmowania trzeba zsumować z liczbą, którą się odejmowało.



### Ćwiczenie 27.

Liczba o 24 mniejsza od 89 to:

.....

A liczba mniejsza od wyniku o 15 to:

.....

Odjęcie od wyniku liczby 50 da:

.....





## Ćwiczenie 28.

Odejmując sto dwadzieścia cztery od trzystu czterech, otrzymasz:

- a. 180
- b. 216
- c. 81
- d. 612

## Zadanie 41.

Ile lat miałeś/miałaś:

5 lat temu? .....

10 lat temu? .....

15 lat temu? .....

## Ćwiczenie 29.

Rozwiąż w pamięci:

- a.  $21 - 0 =$
- b.  $88 - 8 =$
- c.  $13 - 11 =$
- d.  $18 - 6 - 8 =$
- e.  $25 - 5 - 5 - 5 - 5 =$
- f.  $70 - 50 =$
- g.  $900 - 900 =$

## Zadanie 42.

Mama kupiła 8 bananów. Dwa banany dała córce do szkoły, jednego synowi do przedszkola, dwa zaniosiła starszej sąsiadce, a jednego zjadła sama. Ile bananów zostało dla taty?

Obliczenia: .....

Odpowiedź: .....

Sprawdzenie: .....

## Ćwiczenie 30.

Ile lat żył Henryk Sienkiewicz, który urodził się w 1846 roku, a umarł w roku 1916?

.....





## Ćwiczenie 31.

Czy prawdą jest, że  $70 - 30 = 30 - 70$ ?

## Ćwiczenie 32.

Oblicz poniższe różnice. Pogrupuj najpierw w pary i podkreśl te liczby, które dla uproszczenia warto byłoby odjąć na początku.

- a.  $12 + 5 - 2 =$
- b.  $36 + 8 - 2 - 4 =$
- c.  $130 + 21 - 1 - 0 =$
- d.  $500 + 45 - 50 - 5 =$

## Zadanie 43.

Piotrek kupił na poświętej wyprzedaży tablet za 1300 zł. Paweł taki sam tablet kupił jeszcze przed świętami i zapłacił za niego więcej o 150 zł. Ile kosztował tablet Pawła?

Obliczenia: .....

Odpowiedź: .....

Sprawdzenie: .....

## Zadanie 44.

Rozwiąż działania i przyporządkuj każdemu właściwą literę, a następnie liczby będące wynikami ułóż od najmniejszej do największej i rozszyfruj hasło.

Litera	Działanie	Wynik
T	$34 + 13 + 26 =$	
L	$39 + 14 + 46 =$	
R	$37 + 13 - 24 =$	
S	$13 + 12 + 37 =$	
E	$124 - 13 - 11 =$	
S	$75 + 12 + 25 =$	
T	$84 - 16 + 20 =$	
O	$69 - 18 + 34 =$	
E	$78 + 24 - 12 =$	
A	$124 - 101 - 0 =$	
Y	$29 - 1 + 0 =$	

Liczby										
Hasło										





Kim był uczony, którego imię jest rozwiązaniem zagadki?

.....

.....

.....

.....

.....

## Zadanie 45.

Wiedząc, że liczba  $N$  oznacza liczbę naturalną, zapisz symbolicznie:

Trzy kolejne liczby naturalne, z których ostatnią jest  $N$ .

.....

Liczba  $M$  jest o 4 mniejsza od liczby  $N$ .

.....

## Zadanie 46.

Zastąp literę odpowiednią liczbą:

- a.  $53 + a = 154$                        $a =$
- b.  $12 + a =$                                $a =$
- c.  $160 - a = 70$                          $a =$
- d.  $a - 180 = 420$                        $a =$

## Ćwiczenie 33.

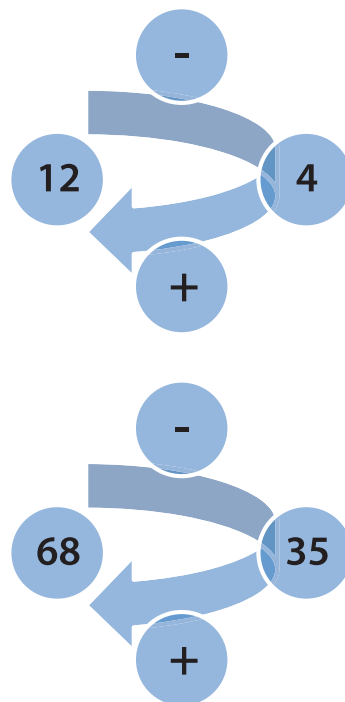
Który znak: „<”, „>” czy „=” należy wstawić między różnicą liczb 121 i 21 a wynikiem odejmowania liczb sto i zero?

.....



## Zadanie 47.

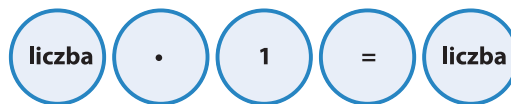
Uzupełnij poniższe grafy.



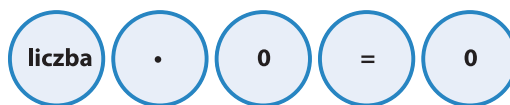
## MNOŻENIE LICZB NATURALNYCH

Mnożenie jest jednym z czterech podstawowych działań matematycznych. Symbolem mnożenia jest „•”, a wynik mnożenia nazywamy iloczynem. Innymi symbolami mnożenia są „x” (głównie w krajach anglosaskich) lub „\*” (dla znaków wprowadzanych z klawiatury).

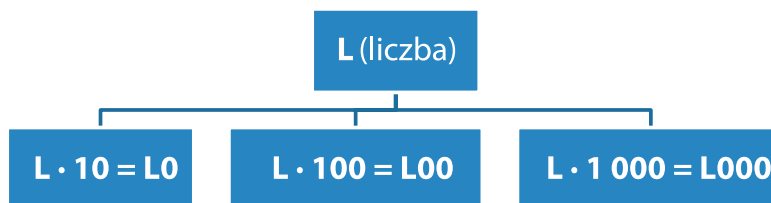
Pomnożenie liczby przez jeden nie zmienia mnożonej liczby.



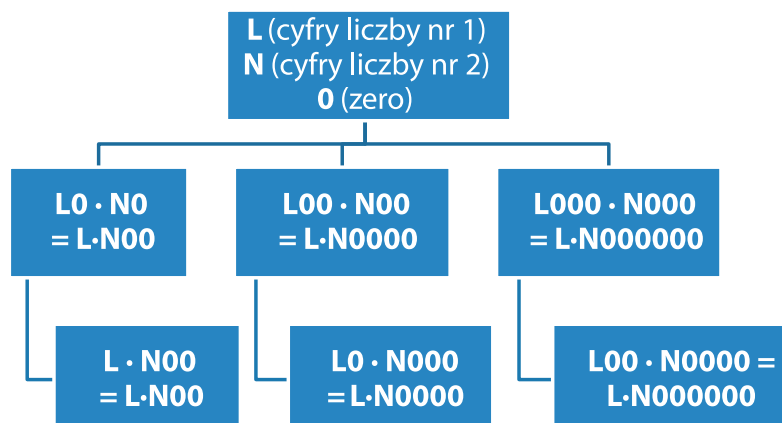
Mnożenie przez zero daje zawsze zero!



Pomnożenie liczby przez 10, 100, 1000 itd. oznacza dopisanie do niej tylu zer, ile ich występuje w liczbie, przez którą jest ona mnożona.



Mnożenie liczb z zerami na końcu oznacza najpierw pomnożenie tych liczb bez zer, a następnie dopisanie do wyniku z prawej strony tylu zer, ile ich występuje razem w obu mnożonych przez siebie liczbach.







Mnożąc w pamięci liczbę jednocyfrową (cyfrę) przez liczbę 11, w wyniku mnożenia należy dwa razy napisać obok siebie tę cyfrę, która mnożona jest przez 11.

$$C \cdot 11 = CC$$

Podczas mnożenia w pamięci liczby jednocyfrowej (cyfry) przez liczbę 12 w wyniku mnożenia należy najpierw tę cyfrę pomnożyć przez 1, a następnie dopisać z prawej strony wyniku mnożenia przez 1 wynik mnożenia tej cyfry przez 2. Jeśli mnożenie cyfry przez 2 daje wynik większy niż 10 – jedynkę dodaje się do pierwszej cyfry otrzymanej w końcowym wyniku mnożenia.

$$C \cdot 12 = C \cdot 1 \ C \cdot 2$$

Mnożenie jest przemienne, co oznacza, że kolejność mnożenia liczb nie wpływa na jego wynik.

$$\text{liczba} \cdot \text{liczba}_2 = \text{liczba}_2 \cdot \text{liczba}_1$$

## Zadanie 48.

Podaj 3 przykłady, kiedy tabliczka mnożenia przydaje się w życiu:

1. ....
2. ....
3. ....

## Ćwiczenie 34.

Rozwiąż w pamięci:

- a.  $21 \cdot 0 =$
- b.  $0 \cdot 21 =$
- c.  $153 \cdot 1 =$
- d.  $1 \cdot 53 =$
- e.  $8 \cdot 7 =$
- f.  $4 \cdot 6 =$
- g.  $123456789 \cdot 0 =$
- h.  $597\ 380 \cdot 1 =$





## Zadanie 49.

Rozwiąż tylko te działania, które są większe niż 50.

- a.  $8 \cdot 8 =$
- b.  $5 \cdot 5 =$
- c.  $4 \cdot 7 =$
- d.  $9 \cdot 6 =$
- e.  $5 \cdot 11 =$
- f.  $3 \cdot 12 =$

## Zadanie 50.

Rozwiąż, starając się za pomocą zmiany kolejności liczb ułatwić sobie obliczenia:

- a.  $5 \cdot 3 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}} = 20 \cdot \underline{\hspace{1cm}} =$
- b.  $5 \cdot 7 \cdot 6 = \underline{\hspace{2cm}} = 30 \cdot \underline{\hspace{1cm}} =$
- c.  $2 \cdot 9 \cdot 5 =$
- d.  $8 \cdot 3 \cdot 5 =$

## Zadanie 51.

W harcerskiej świątecznej zbiórce pieniędzy Marcelina zbierała 120 zł. Jej najlepsza koleżanka zbierała dwa razy więcej. Ile pieniędzy ze zbiórki przekażą Marcelina i jej koleżanka?

Obliczenia: .....

Odpowiedź: .....

## Zadanie 52.

Na ile sposobów można zapisać liczbę 40 w postaci iloczynu dwóch liczb? Wymień je.

.....  
 .....

## Ćwiczenie 35.

Postanowiłeś co miesiąc oszczędzać 10 zł. Ile zbierasz po roku oszczędzania?

- a. 12 zł
- b. 100 zł
- c. 120 zł
- d. 1 000 zł





## Zadanie 53.

W trakcie rozmowy telefonicznej Basia zużyła 9 impulsów ze swojej karty. Wiedząc, że jeden impuls kosztuje 15 groszy, oblicz, ile kosztowała Basię rozmowa.

Obliczenia: .....

Odpowiedź: .....

## Ćwiczenie 36.

W klasie jest 31 uczniów. Każdy uczeń w ramach prowadzonej w szkole akcji „Zdrowe śniadanie” otrzymał 2 jogurty do picia. Ile jogurtów potrzeba dla całej klasy?

.....

## Zadanie 54.

Co jest droższe – 6 tubek kolorowych farb, z których każda kosztuje 4 zł, czy opakowanie farb, które zawiera 6 tubek farb w różnych kolorach i kosztuje 20 zł?

Obliczenia: .....

Odpowiedź: .....

## Ćwiczenie 37.

Każdy rok życia psa w przeliczeniu na wiek człowieka to siedem lat. Ile lat „człowieczych” ma pies, który żyje 6 lat?

.....

## Zadanie 55.

W sali kinowej jest 12 rzędów po 8 miejsc. Ile osób może obejrzeć film?

.....

W jaki sposób można byłoby inaczej zbudować salę kinową, żeby tyle samo osób mogło się na niej zmieścić? Zaprojektuj salę kinową, która – według Ciebie – byłaby najkorzystniejsza dla widza.





## Zadanie 56.

Trzyosobowa rodzina – mama, tata i ich 12-letnia córka – wybrała się do kina. Cena biletu do kina dla osób dorosłych wynosi 18 zł, natomiast dla młodzieży szkolnej bilet jest tańszy i wynosi 14 zł. Ile będzie kosztowało rodzinę wyjście do kina?

Obliczenia: .....

Odpowiedź: .....

## Zadanie 57.

Zapisz symbolicznie:

Podwojoną liczbę L.

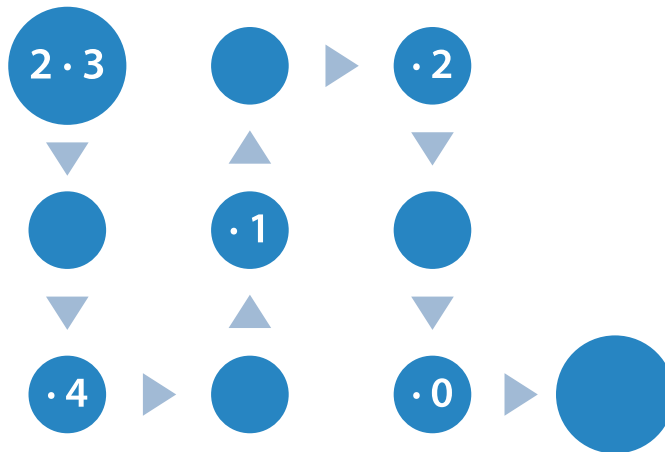
.....

Liczba L jest dwa razy większa od liczby K.

.....

## Zadanie 58.

Uzupełnij graf.



## Zadanie 59.

Wykonaj mnożenia na kalkulatorze:

$14 \cdot 37 =$  \_\_\_\_\_  $14 \cdot 370 =$  \_\_\_\_\_  $14 \cdot 3700 =$  \_\_\_\_\_

$140 \cdot 37 =$  \_\_\_\_\_  $1400 \cdot 37 =$  \_\_\_\_\_  $14000 \cdot 37 =$  \_\_\_\_\_

$140 \cdot 370 =$  \_\_\_\_\_  $140 \cdot 3700 =$  \_\_\_\_\_  $1400 \cdot 3700 =$  \_\_\_\_\_

Co zauważyłeś/zauważyłaś?

.....  
 .....  
 .....



## ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ



Nie wykonując działań ani w pamięci, ani za pomocą kalkulatora, odpowiedz jedynie na pytanie: iloma zerami zakończony będzie wynik w poniższych iloczynach? Następnie przyporządkuj każdej odpowiedzi właściwą literę, korzystając z szyfru zamieszczonego poniżej, i odczytaj szyfrogram.

Działanie	Wynik (Liczba zer)
$6700 \cdot 325000 \cdot 1200$	
$4800 \cdot 370$	
$5080 \cdot 390$	
$5001 \cdot 408$	
$37200 \cdot 160000$	
$34010 \cdot 18000$	
$325 \cdot 320$	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	E	K	A	J	J	C	W	B	I	K

SZYFROGRAM										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## DZIELENIE LICZB NATURALNYCH

Dzielenie jest jednym z czterech podstawowych działań matematycznych. Symbolem dzielenia jest „:”, a wynik dzielenia nazywamy ilorazem.

Innymi symbolami dzielenia są „÷” (głównie w krajach anglosaskich) lub „/” (dla znaków wprowadzanych z klawiatury).

Podzielenie liczby przez jeden nie zmienia dzielonej liczby.

$$\text{liczba} : 1 = \text{liczba}$$

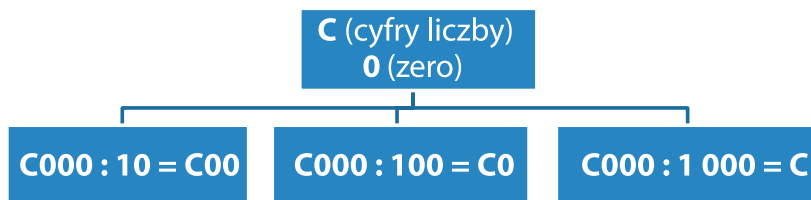
Liczba podzielona przez samą siebie daje w wyniku 1.

$$\text{liczba} : \text{liczba} = 1$$

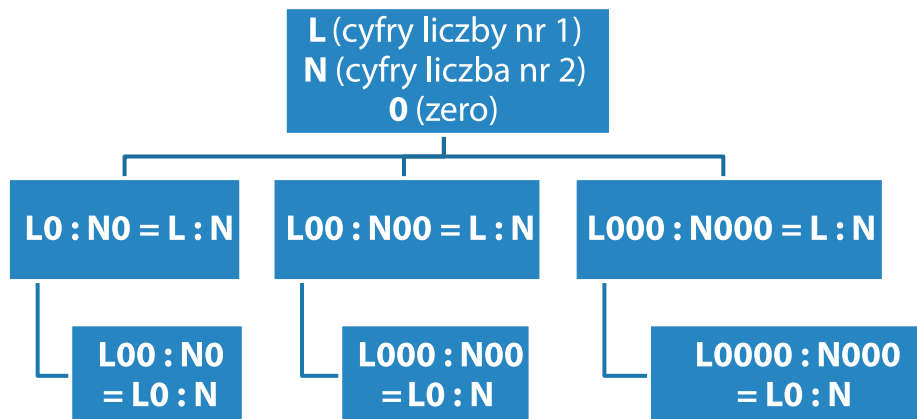
Dzielenie zera przez liczbę różną od zera równa się zero (zera nie da się już podzielić!).

$$0 : \text{liczba} = 0$$

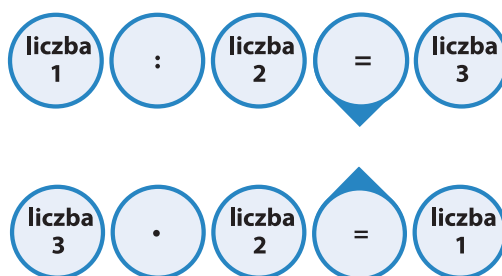
Podzielenie liczby z zerami na końcu przez 10, 100, 1000 itd. oznacza przepisanie jej z pominięciem w niej od prawej strony tylu zer, ile zer występuje w liczbie, przez którą jest ona dzielona.



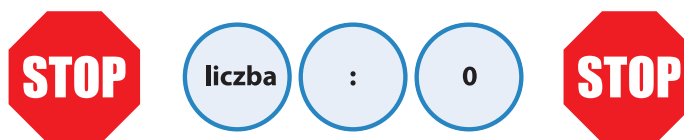
Dzielenie liczb z zerami na końcu oznacza najpierw pominięcie tej samej liczby zer od prawej strony w każdej liczbie z osobna, a następnie podzielenie obu liczb przez siebie.



Tabliczka mnożenia jest przydatna również w dzieleniu, ponieważ poprawność dzielenia można sprawdzić za pomocą mnożenia – wynik dzielenia trzeba przemnożyć przez liczbę, przez którą się dzieliło.



Liczba, przez którą dzielimy, musi być różna od zera (żeby dzielić, trzeba mieć przez co), w przeciwnym wypadku wykonanie dzielenia jest niemożliwe – nie istnieje taka liczba, która pomnożona przez zero da liczbę różną od zera (mnożenie przez zero daje zawsze zero!). Pamiętaj – nie dziel przez zero!!!





## Zadanie 60.

Które działanie da najmniejszy wynik? Udziel odpowiedzi bez dokonywania obliczeń (ani na kalkulatorze, ani w pamięci), a odpowiedź uzasadnij.

- a.  $20 + 10$
- b.  $20 - 10$
- c.  $20 \cdot 10$
- d.  $20 : 10$

Uzasadnienie: .....

.....

.....

.....

## Zadanie 61.

Kacper ma 14 lat. Jego siostra jest dwa razy od niego młodsza. Ile lat ma siostra Kacpra?

.....

.....

## Ćwiczenie 38.

Rozwiąż w pamięci:

- a.  $0 : 2014 =$
- b.  $2014 : 0 =$
- c.  $38\,496\,000 : 1 =$
- d.  $20\,592 : 20\,592 =$
- e.  $63 : 9 =$
- f.  $87\,000 : 100 =$
- g.  $55 : 11 =$
- h.  $1\,440 : 120 =$

## Ćwiczenie 39.

Zapisz symbolicznie iloraz sumy liczb  $x$  i  $y$  przez ich różnicę.

.....







## Ćwiczenie 40.

Najdłużej żyjącym kotem – według Księgi Rekordów Guinnessa – była kotka imieniem Creme Puff, która przeżyła nieco ponad 38 lat. Najstarszym psem świata był japoński mieszaniec, który przeżył prawie 27 lat. Ile razy kotka była starsza od psa?

- a. 11
- b. mniej niż dwa razy
- c. dokładnie dwa razy
- d. trudno powiedzieć

## Ćwiczenie 41.

Ile biletów można kupić za 21 zł?



---

## Zadanie 62.

Wygrałeś w szkolnej loterii paczkę owocowych gum do żucia. W paczce jest w sumie 8 gum. Chciałbyś podzielić się ze swoimi kolegami i koleżankami swoją wygraną. Każdemu obdarowanemu chciałbyś dać po 2 gumy. Ile osób możesz obdarować swoją wygraną?

- a. 8
- b. 6
- c. 4
- d. 2

Sprawdzenie: .....

## Zadanie 63.

Ułóż zadanie tekstowe do podanego działania:  $21 : 3$ .

.....

.....

.....





## Ćwiczenie 42.

Jeśli w szkole chcę rozdać urodzinowe cukierki, których mama kupiła mi kilogram, a po policzeniu na sztuki mam ich 60 i chcę poczęstować nimi kolegów i koleżanki z klasy, których w klasie jest 30, to każdy z nich dostanie ..... cukierki.

Sprawdź odpowiedź za pomocą mnożenia.

Sprawdzenie: .....

## Zadanie 64.

Tort urodzinowy pokrojono na 12 kawałków. Na przyjęciu urodzinowym jest 10 osób. Dwie osoby nie lubią tortów. Dwie inne osoby odchudzają się. Czy dla pozostałych osób wystarczy tortu tak, aby obdzielić gości dwoma kawałkami tortu? Odpowiedź uzasadnij.

- a. nie
- b. tak

Uzasadnienie: .....

.....

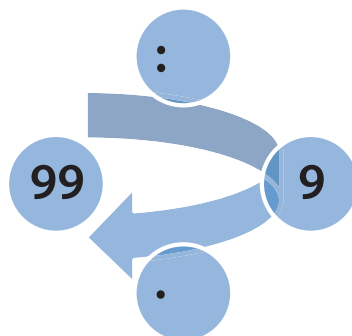
## Zadanie 65.

Zastąp literę odpowiednią liczbą.

- a.  $54 : a = 6$                        $a =$
- b.  $a \cdot 35 = 35$                        $a =$
- c.  $1200 : 12 = a$                        $a =$
- d.  $144 \cdot a = 0$                        $a =$

## Zadanie 66.

Uzupełnij poniższy graf.



## Zadanie 67.

Wykonaj obliczenia w pamięci. Następnie połącz ze sobą linią punkty na rysunku z odpowiadającymi im kolejnymi wartościami wyrażeń arytmetycznych. Punkty, którym przypisane są liczby niebędące wartościami wyrażeń, pozostaną niepołączone.

$3 \cdot 4 =$

$81 : 9 =$

$21 \cdot 6 =$

$64 : 4 =$

$100 : 25 =$

$36 : 9 =$

$72 : 9 =$

$52 : 4 =$

$3 \cdot 9 =$

$23 \cdot 3 =$

$15 \cdot 6 =$

$120 : 3 =$

$69 : 3 =$

$7 \cdot 6 =$

$39 : 3 =$

$54 : 9 =$

$7 \cdot 8 =$

$9 \cdot 9 =$

$8 \cdot 4 =$

$3 \cdot 13 =$

$8 \cdot 12 =$

$14 \cdot 6 =$

$84 : 3 =$

$7 \cdot 5 =$

$7 \cdot 9 =$

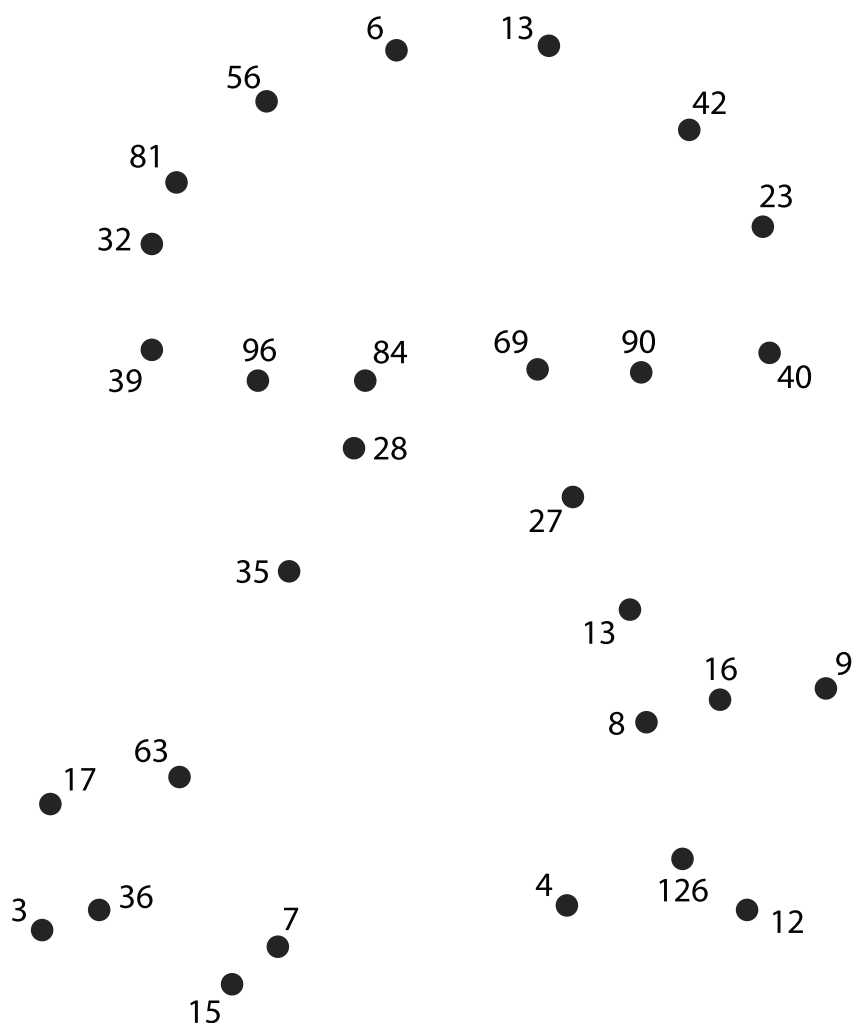
$49 : 7 =$

$51 : 3 =$

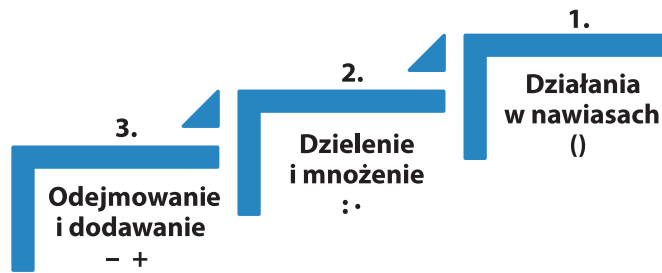
$4 \cdot 9 =$

$27 : 9 =$

$150 : 10 =$



## KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA DZIAŁAŃ



Kolejność dodawania lub odejmowania liczb oraz ich mnożenia i dzielenia ustala się za pomocą nawiasów. Jeżeli w wyrażeniu algebraicznym występuje kilka działań i nie ma nawiasów, to jako pierwsze wykonujemy mnożenie i dzielenie w kolejności ich występowania, a następnie dodawanie i odejmowanie również w kolejności ich występowania.

Dodawanie i mnożenie są działaniami przemiennymi – można przestawiać w tych działaniach liczby dodawane lub mnożone.

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Dodawanie i mnożenie są działaniami łącznymi – można dodawać lub mnożyć dowolną ilość liczb oraz różnie łączyć liczby dodawane lub mnożone, a kolejność wykonywania dodawania lub mnożenia nie ma wpływu na wynik działania.

$$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$$

$$a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

### Zadanie 68.

W poniższym wyrażeniu wstaw nawiasy na wszystkie możliwe sposoby i oblicz wartości otrzymanych w ten sposób wszystkich wyrażeń.

$$8 + 4 \cdot 6 - 2$$

.....

.....

.....

### Zadanie 69.

Wykonaj poniższe działania i podaj największy z nich wynik.

a.  $4 + 4 \cdot 4 =$

b.  $400 - 40 + 4 =$

c.  $44 - 4 : 4 =$

d.  $40 : 4 + 4 \cdot 10 =$

.....





## Zadanie 70.

Wstaw odpowiedni znak porównania między wyrażeniami:

- a.  $12 - 2 + 21$  \_\_\_  $20 + 200 : 2$
- b.  $22 - 12 \cdot 2$  \_\_\_  $2 : 2 + 2 \cdot 2$
- c.  $1000 + 0 - 0 \cdot 0$  \_\_\_  $1000 : 1 + 0 \cdot 2$
- d.  $121 : 11 \cdot 1$  \_\_\_  $144 : 12 - 1$

## Zadanie 71.

Zaproponuj trzy możliwe sposoby uzyskania z banknotów kwoty 200 zł.

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....

## Zadanie 72.

Oblicz, stosując zasady przemienności i łączności:

- a.  $23 + 17 = (20 + \underline{\quad}) + (\underline{\quad} + 3) =$
- b.  $12 \cdot 16 \cdot 0 = (12 \cdot \underline{\quad}) \cdot 16 =$
- c.  $15 \cdot 11 = 15 \cdot \underline{\quad} + \underline{\quad} \cdot 1 =$
- d.  $8 \cdot 16 = (20 - \underline{\quad}) \cdot 8 = \underline{\quad} \cdot 20 - \underline{\quad} \cdot 4$

## Ćwiczenie 43.

Dla wyrażenia  $21 - 7 \cdot 3 + 6$  wstaw nawiasy w taki sposób, aby otrzymać wynik równy **126**.

.....

.....

.....

## Zadanie 73.

Na ślub brata Paweł zebrał 150 groszy w monetach o nominale 5 groszy i 2 grosze, średnio po połowie. Ile monet miał ze sobą Paweł podczas obsypywania nowożeńców tuż po zawarciu małżeństwa?

.....

.....

## Zadanie 74.

Oblicz wieloskładnikową sumę. Dla uproszczenia obliczeń pogrupuj najpierw liczby za pomocą nawiasów po dwie dające ten sam wynik cząstkowy, a następnie pomnóż go przez liczbę nawiasów.

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 =$  .....

.....





## Ćwiczenie 44.

Które z wyrażeń ma inną wartość niż wyrażenie  $7 + 14 \cdot 20$ ?

- a.  $49 : 7 + 14 \cdot 8 + 14 \cdot 12$
- b.  $7 + 12 \cdot 20 + 2 \cdot 20$
- c.  $21 - 14 + 2 \cdot 7 \cdot 20$
- d.  $3 \cdot 7 + 14 \cdot (9 + 4)$

## Zadanie 75.

Zaproś po dwóch kolegów i dwie koleżanki spoza klasy do udziału w sztuczce matematycznej ☺ – poproś kolegę/koleżankę o wybranie i zapamiętanie dowolnej cyfry w przedziale od 1 do 9, następnie poproś, aby osoba ta pomnożyła wybraną cyfrę przez 2, dodała do wyniku 14, podzieliła przez 2 i na koniec odjęła początkową liczbę

	Cyfra	Wynik
Osoba 1		
Osoba 2		
Osoba 3		
Osoba 4		

Zadanie spróbuj wykonać również samodzielnie. Czy wyszło Ci 7?



## DZIAŁANIA PISEMNE NA LICZBACH NATURALNYCH

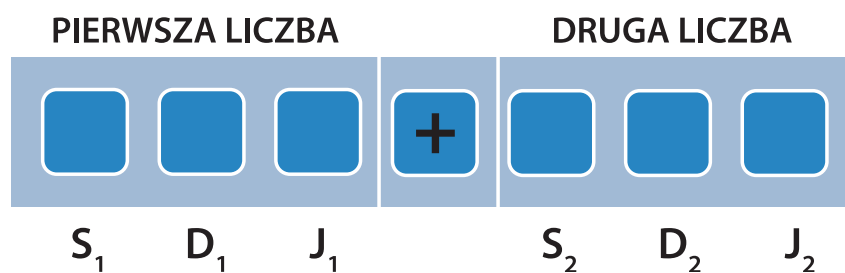
Jednym ze sposobów wykonywania czterech podstawowych działań matematycznych są obliczenia sposobem pisemnym.

W działaniach pisemnych – dodawanie, odejmowanie i mnożenie – liczby poddawane działaniu zapisuje się w wierszach jedna pod drugą tak, by jedność były pod jednościami, dziesiątki pod dziesiątkami, setki pod setkami itd. (powstają kolumny jedności, dziesiątek, setek itd.). Cechą charakterystyczną dla działań obliczanych sposobem pisemnym jest podkreślenie ostatniej z liczb poddanej działaniu, stąd pochodzi potoczna nazwa działań wykonywanych sposobem pisemnym – działania pod kreską. Nad kreską, z jej lewej strony, określa się znak wykonywanego działania. Działania dodawania, odejmowania i mnożenia sposobem pisemnym wykonuje się od prawej strony, a wynik działania zapisuje się pod kreską.

Wyjątkiem od reguł obowiązujących dla trzech podstawowych działań matematycznych jest dzielenie, w przypadku którego dzielone liczby wraz ze znakiem dzielenia pisze się obok siebie w jednym wierszu, rysuje się również kreskę, ale nad, i tylko nad jedną liczbą – dzielną. Dzielenie pisemne wykonuje się od lewej strony, a wynik działania zapisuje się nad kreską.

### Pisemne dodawanie liczb naturalnych

Dodajemy do siebie kolejno cyfry jedności ( $J_1, J_2, J_3$  itd.), dziesiątek ( $D_1, D_2, D_3$  itd.), setek ( $S_1, S_2, S_3$  itd.) itd., a wynik dodawania zapisujemy pod kreską. Jeżeli suma którychkolwiek cyfr jest większa od 9, wtedy liczbę dziesiątek zapisujemy nad kolumną z cyframi z kolejnej grupy (dziesiątek, setek, tysięcy itd.), a tylko cyfrę jedności z wyniku dodawania cyfr zapisujemy pod kreską – chyba że już nie ma więcej kolumn cyfr, wtedy wynik dodawania ostatnich cyfr zapisuje się od razu pod kreską na początku liczby będącej wynikiem dodawania liczb naturalnych.

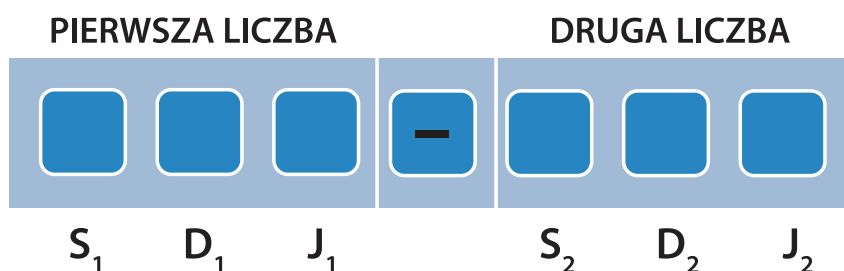






## Pisemne odejmowanie liczb naturalnych

Odejmujemy od siebie kolejno cyfry jedności ( $J_1, J_2, J_3$  itd.), dziesiątek ( $D_1, D_2, D_3$  itd.), setek ( $S_1, S_2, S_3$  itd.) itd., a wynik odejmowania zapisujemy pod kreską. Jeśli w danej kolumnie wykonanie odejmowania jest niemożliwe, należy zamienić cyfrę wyższego rzędu na 10 cyfr niższego rzędu, np. 1 dziesiątkę na 10 jedności, 1 setkę na 10 dziesiątek itd.



$S_1$	$D_1$	$J_1$
-	$S_2$	$D_2$
$S_1$	$D_1$	$J_1$
-	-	-
$S_2$	$D_2$	$J_2$

8	13	6
<del>9</del>	<del>3</del>	5
-	7	1
8	6	1



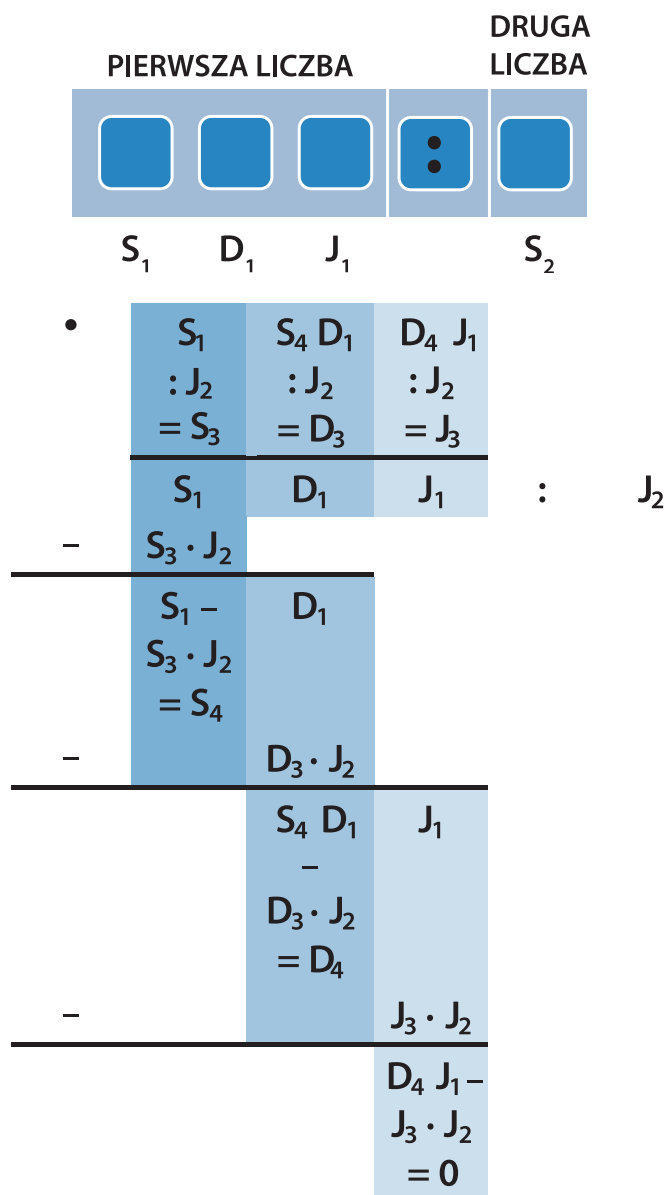






## Pisemne dzielenie liczb naturalnych

Dzielenie sposobem pisemnym przez cyfrę ( $J_2$ ) zaczynamy od cyfry najwyższego rzędu (np. cyfry setek  $S_1$ ) w liczbie lub też, jeśli takie dzielenie nie jest możliwe, od liczby utworzonej z cyfry najwyższego rzędu i o jeden rząd niżej w liczbie (np.  $S_1D_1$ ). Jako wynik pierwszego dzielenia podajemy całość bez reszty. Wynik z pierwszego dzielenia mnożymy przez cyfrę ( $J_2$ ), a wynik mnożenia zapisujemy pod cyfrą najwyższego rzędu (np. cyfrą setek  $S_1$ ) lub liczbą utworzoną z cyfry setek i dziesiątek (np.  $S_1D_1$ ), a następnie wykonujemy pisemne odejmowanie tych dwóch wyników. Kolejno, według tego samego schematu, dzielimy cyfry niższych rzędów, aż do uzyskania jako wyniku odejmowania zera.





## KALENDARZ

Kalendarz to umowna rachuba czasu. Obecnie najbardziej rozpowszechnionym kalendarzem na świecie jest kalendarz gregoriański, który został wprowadzony w XVI wieku przez papieża Grzegorza XIII. Jest to kalendarz słoneczny, który opiera się na cyklu zmian pór roku, związanym z ruchem obiegowym Ziemi wokół Słońca.

Rok liczy 12 miesięcy, a w przeliczeniu na dni trwa 365 lub 366 dni (rok przestępny). Rok przestępny przypada raz na cztery lata.

Kwartał to  $\frac{1}{4}$  roku kalendarzowego. Każdy kwartał roku to trzy kolejne w kalendarzu miesiące.

Miesiące: styczeń (pierwszy), marzec (trzeci), maj (piąty), lipiec (siódmy), sierpień (ósmy), październik (dziesiąty) i grudzień (dwunasty) liczą po 31 dni, natomiast miesiące kwiecień (czwarty), czerwiec (szósty), wrzesień (dziewiąty) oraz listopad (jedenasty) liczą 30 dni. Wyjątek wśród miesięcy stanowi luty (drugi), który liczy najmniej dni w roku – 28 lub 29, w zależności od tego, czy rok jest przestępny, czy też nie.

Do określania liczby dni w miesiącu można posłużyć się zwinionymi w pięść dłońmi, ustawionymi w taki sposób, żeby kostki wystawały do góry (po 4 wystające kostki na każdej dłoni). Kolejno: kostka, zagłębienie, kostka, zagłębienie itd., reprezentują poszczególne miesiące roku. Każda kostka oznacza 31 dni, a zagłębienie – 30 dni (z wyjątkiem lutego). Patrząc więc na kostki i zagłębienia pomiędzy nimi (od lewej lub od prawej strony, nie ma to znaczenia), oznaczamy poszczególne miesiące i liczbę ich dni: pierwsza kostka to styczeń, skoro kostka, to miesiąc ma 31 dni, zagłębienie po pierwszej kostce to luty – ma 28 lub 29 dni (jest wyjątkiem), druga kostka – marzec, ma 31 dni, drugie zagłębienie – kwiecień, które liczy 30 dni itd. Kiedy się skończą kostki na jednej ręce, przechodzimy do drugiej ręki, która zwiniona w pięść również zaczyna się od kostki – ostatnia kostka jednej ręki oznacza lipiec i jego 31 dni, a następna kostka, pierwsza u drugiej ręki, to sierpień, który również ma 31 dni.

Miesiące dzielą się na tygodnie, a każdy tydzień liczy 7 dni (poniedziałek, wtorek, środa, czwartek, piątek, sobota, niedziela). Średnio w miesiącu są 4 tygodnie.

W kalendarzach niedziele i święta oznacza się kolorem czerwonym.

## Ćwiczenie 45.

Zapisz kolejne miesiące cyfrą rzymską.

Styczeń	
Luty	
Marzec	
Kwiecień	
Maj	
Czerwiec	
Lipiec	
Sierpień	
Wrzesień	
Październik	
Listopad	
Grudzień	

## Zadanie 80.

Który miesiąc przedstawia kartka z kalendarza?

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

.....  
Wklej kartkę z kalendarza, w którym miesiąc ten ma inną liczbę dni.

## Ćwiczenie 46.

Pierwszy dzień 2000 roku to była sobota. Jaki dzień tygodnia był:

- a. 31 dni później .....
- b. 2 tygodnie wcześniej .....
- c. 7 dni później .....
- d. kwartał wcześniej .....









## Zadanie 82.

Wycieczka klasowa nad morze rozpoczęła się wyjazdem sprzed szkoły w godzinach porannych dnia 26 maja i trwała do 1 czerwca do późnych godzin popołudniowych. Ile dni trwała wycieczka?

.....

Wyjaśnij, dlaczego godzina wyjazdu i powrotu ma znaczenie dla określania liczby dni?

.....

.....

## Zadanie 83.

Zaproponuj infografiki (służą obrazowemu przedstawianiu informacji w możliwie prosty i czytelny sposób) do oznaczania czterech pór roku.

**LATO**

**ZIMA**

**WIOSNA**

**JESIEŃ**

## Ćwiczenie 47.

Turnus wczasowy rozpoczął się 7 lipca, w sobotę, i trwał dwa tygodnie.

- Ile dni trwał turnus? .....
- Jaka była wtedy pora roku? .....
- W którym kwartale roku trwał turnus? .....
- W jaki dzień skończył się turnus? .....





## Ćwiczenie 48.

Jeśli rok szkolny kończy się 26 czerwca, to ile dni trwać będą wakacje?

.....

## Zadanie 84.

Zapisz, kiedy obchodzisz urodziny i imieniny:

**Urodziny:** .....

**Imieniny:** .....

Ile dni różnicy jest między Twoimi urodzinami i imieninami?

.....

## Ćwiczenie 49.

Kolej transsyberyjską – sieć linii kolejowych, głównie w azjatyckiej części Rosji – wybudowano w latach 1891-1916. Ile czasu trwała budowa?

.....

## Ćwiczenie 50.

Basia pojechała na dwutygodniowy obóz językowy do Hiszpanii. Wyjechała 14 sierpnia, w poniedziałek. Chciałaby wysłać do swoich rodziców i przyjaciół kartkę z pozdrowieniami. Sprawdziła na poczcie, że lotnicza wysyłka zagraniczna trwa 5 dni roboczych. Kiedy najpóźniej Basia powinna wysłać kartki (podaj datę i nazwę dnia tygodnia), jeśli chciałyby, żeby doszły one do Polski jeszcze przed jej powrotem?

.....

## Ćwiczenie 51.

W związku z kanonizacją bł. Jana Pawła II polska kolej uruchomiła specjalne pociągi, którymi będzie można dojechać do Rzymu. Według rozkładu pociągów podróż z Warszawy ma trwać niecałe dwanaście godzin. Uczniowie jednej z kolskich szkół, oddalonych od Warszawy o 180 km, zaplanowali z nauczycielami na dzień 26 kwietnia wyjazd na kanonizację papieża, połączoną z wycieczką i zwiedzaniem Watykanu oraz Rzymu. Jeden dzień przeznaczony będzie na udział w uroczystościach związanych z kanonizacją, dwa dni na zwiedzanie Watykanu i audiencję u papieża, a trzy dni na zwiedzanie Rzymu i okolic. Uwzględniając przejazdy oraz dni przeznaczone na zwiedzanie, którego dnia zakończy się wycieczka?

- a. 1 maja
- b. 3 maja
- c. 31 kwietnia
- d. 30 kwietnia





## Zadanie 85.

O jakie święta chodzi?



.....



.....



.....



.....

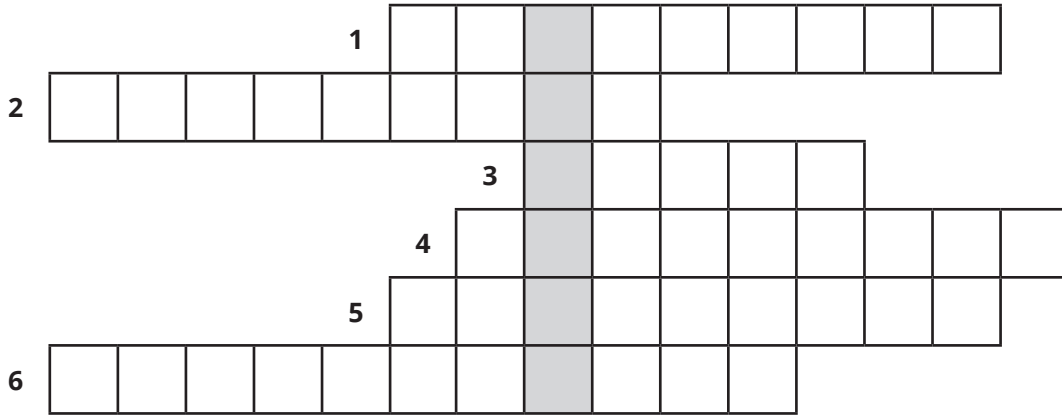


.....





# KRZYŻÓWKA Z DZIAŁU „DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH”



1.



2.

3. Przynajmniej jedna składa się na każdą liczbę.

4. Działanie, którego wynik nazywamy ilorzem.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5.

6. Wynik tego działania można sprawdzić za pomocą dodawania.

Hasło



## TEST Z DZIAŁU „DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH”

1. Podkreśl zdanie, które jest fałszywe:

- a. Wynik dodawania to suma.
- b. Różnica to inaczej odejmowanie.
- c. Mnożenie nazywamy ilorazem.
- d. Wynik dzielenia to iloraz.

2. Odpowiedz:

Liczba o 73 większa od zera to:

.....

Jeśli od powyższego wyniku odejmiemy przemnożone 6 i 7, to otrzymamy:

.....

Wynik z poprzedniego działania, podzielony przez 31, da:

.....

Liczba mniejsza od powyższej to:

.....

3. Oblicz:

- a.  $(140 + 60) \cdot (44 + 16) =$
- b.  $24\,500 - 100 \cdot 8 \cdot 3 =$
- c.  $15\,000 : 1000 - 3 \cdot 5 =$
- d.  $(7 \cdot 11 + 9 \cdot 12) : 0 =$

4. Paweł ma 12 lat i jest dwa razy młodszy od swojej siostry. Ile lat ma siostra Pawła?

.....

5. Ile banknotów o nominale 20 zł potrzeba na zakupy w sklepie spożywczym, jeśli na paragonie widnieją: 2 zł za mleko, dwie paczki płatków śniadaniowych o różnych smakach po 3 zł paczka oraz 1 zł za paczka, a zakupy zapakowano w torbę ekologiczną, która kosztowała 4 zł?

**Odpowiedź:** .....

**Uzasadnienie:** .....

.....

6.  $(14 + 6) \cdot (14 - 6) = (14 - 6) \cdot (14 + 6)$ ?

- a. tak
- b. nie

7. Żeby zbudować ludzika z kasztanów potrzeba 5 kasztanów. Ile można zbudować ludzików mając do dyspozycji 75 kasztanów?

.....





8. Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe:
- Zero dodaje się jako ostatnią cyfrę w liczbie będącej sumą.
  - Liczba zmieni się na mniejszą, jeśli odejmiemy od niej zero.
  - Dzielić liczby można w dowolnej kolejności.
  - Liczba podzielona przez samą siebie daje zawsze jeden.
9. Wakacje zaczynają się 30 czerwca w piątek. W jakim dniu przypadnie ostatni dzień wakacji?  
.....
10. Urodziny wszystkich członków poznańskiej rodziny przypadają w trzecim miesiącu czwartego kwartału roku. W jakim miesiącu świętują oni swoje urodziny?
- styczeń
  - grudzień
  - wrzesień
  - listopad

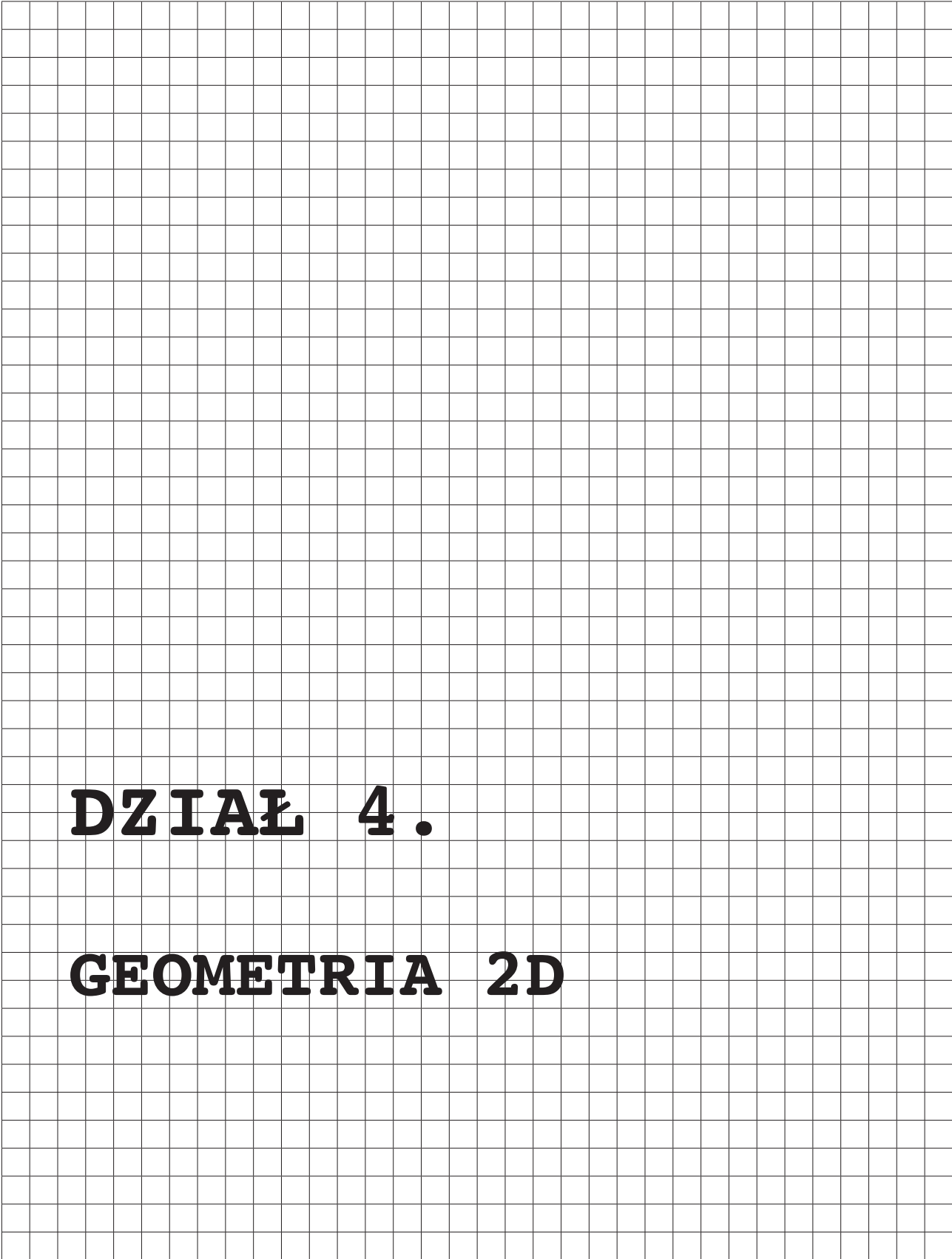
11. Na podstawie poniższego cennika odpowiedz na pytania:

### CENY EGZAMINÓW NA PRAWO JAZDY

 EGZAMIN TEORETYCZNY	<b>30 zł</b>
 EGZAMIN PRAKTYCZNY	
KAT B	<b>140 zł</b>
KAT AM	<b>140 zł</b>
KAT A1, A2, A	<b>180 zł</b>
KAT B1, C1, D1, T	<b>170 zł</b>
KAT C, D, B+E	<b>200 zł</b>
KAT C1+E, C+E, D1+E, D+E	<b>245 zł</b>

- Ile trzeba zapłacić za egzamin teoretyczny i praktyczny na prawo jazdy samochodem kategorii B?  
.....
- Jaki znak trzeba wstawić między ceną egzaminu praktycznego na ciężarówkę (kategoria C) i samochód osobowy (kategoria B)?  
170 zł ..... 140 zł
- Ile zostanie w portfelu reszty z banknotu 200 zł, jeśli zapłaci się za egzamin na prawo jazdy traktorem (kategoria T)?  
.....





# DZIAŁ 4.

## GEOMETRIA 2D



## PROSTE, ODCINKI I PUNKTY

Punkt to najmniejszy obiekt geometryczny. Na rysunku zaznacza się go najczęściej jako kropkę i oznacza wielkimi literami alfabetu (A, B, C itd.). Punkty różnią się między sobą tylko położeniem.



Prosta nie ma początku i nie ma końca – na rysunkach widać zawsze tylko fragment prostej i oznacza się ją najczęściej za pomocą małych liter alfabetu (a, b, c itd.). Przez dwa punkty przechodzi dokładnie jedna prosta.



Półprosta to część prostej mająca swój początek w określonym punkcie na prostej i niemająca końca. Również w przypadku półprostej widać tylko fragment mieszczący się na rysunku i podobnie jak dla prostej oznacza się ją najczęściej za pomocą małych liter alfabetu (a, b, c itd.).

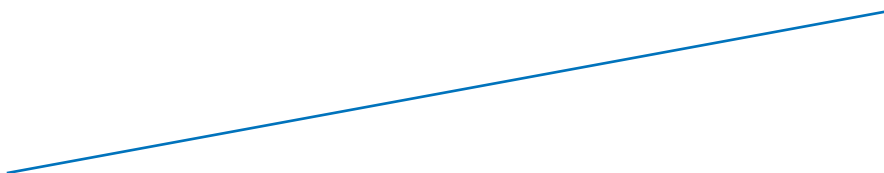


Odcinek ma dwa końce – to część prostej zawarta między dwoma punktami, przez które przechodzi prosta wraz z tymi punktami. O odcinku mówimy, że łączy dwa punkty i wyznacza odległość między nimi. Na rysunkach odcinek oznacza się najczęściej za pomocą dwóch wielkich liter alfabetu, które wskazują jego końce (AB, CD, AD itd.).



### Zadanie 86.

Dorysuj kilka punktów, przez które przechodzi prosta  $a$ .

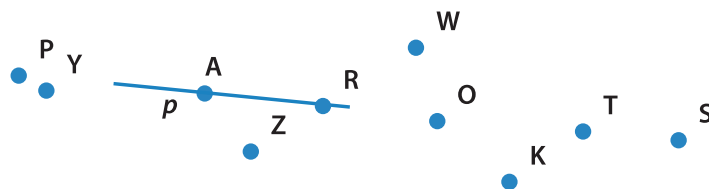






## Ćwiczenie 52.

Przez które punkty przechodzi prosta  $p$ ?



## Zadanie 87.



## Zadanie 88.

Narysuj cztery proste tak, aby między nimi były dwa punkty przecięcia.





## Zadanie 89.

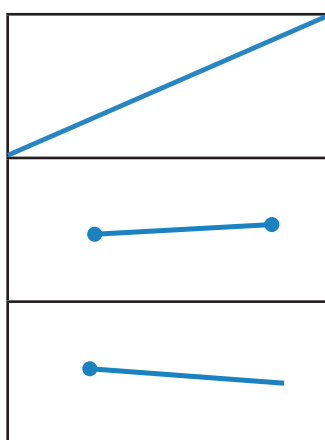
Podaj praktyczne przykłady występowania półprostych.

1. ....
2. ....
3. ....

## Zadanie 90.

Połącz w pary i dorysuj swój przykład.

Odcinek
Prosta
Półprosta

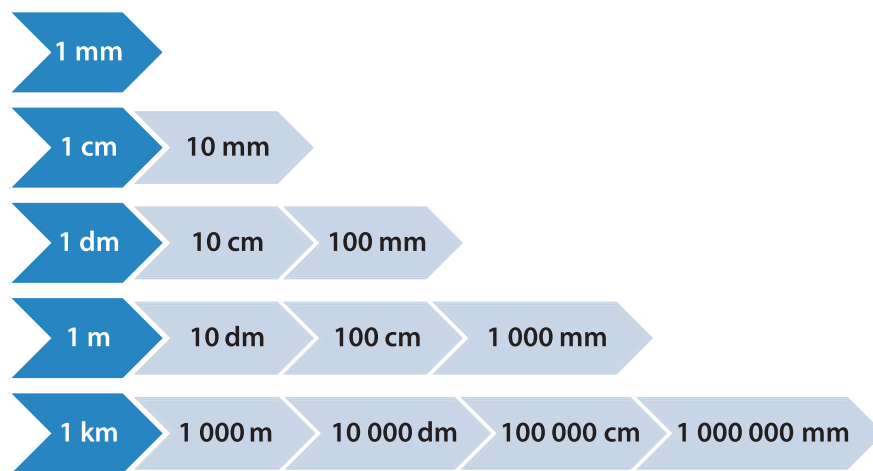





## JEDNOSTKI DŁUGOŚCI

Do mierzenia długości służą różnego rodzaju przyrządy, takie jak linijka, centymetr krawiecki, miarka zwijana, suwmiarka, liniał, taśma miernicza i dalmierz. Wybór konkretnego przyrządu pomiarowego może zależeć od wymiarów (długości, szerokości, wysokości) tego, co chcemy zmierzyć.

Do podawania wyników pomiarów zarówno rozmiarów przedmiotów, jak i odległości wykorzystuje się różne jednostki długości. Do podstawowych z nich należą: milimetr (w skrócie „mm”), centymetr (w skrócie „cm”), decymetr (w skrócie „dm”) i kilometr (w skrócie „km”). Przy porównywaniu długości należy posługiwać się tym samym rodzajem miary (tą samą jednostką długości), dlatego też pomocna jest wiedza na temat zależności między jednostkami długości.



Różne kraje mogą mieć swoje miary długości (np. kraje anglosaskie), ponadto dawniej stosowano inne niż obecnie miary (najczęściej za jednostki służyły różne części ciała).

### Zadanie 91.

Wymień trzy rodzaje nieużywanych obecnie jednostek miary długości i podaj ich definicje:

1. ....  
.....  
.....
2. ....  
.....  
.....
3. ....  
.....  
.....





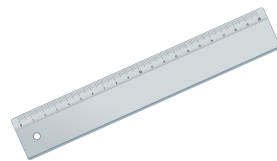
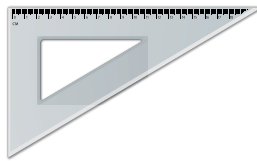
## Zadanie 92.

Co jest dłuższe – metrowa linijka czy metrowa taśma miernicza? Odpowiedź uzasadnij.

.....  
.....

## Ćwiczenie 53.

Jak nazywamy przyrządy pomiarowe przedstawione na rysunkach?



.....

## Zadanie 93.

Zaproponuj niestandardową metodę pomiaru długości, jeśli nie dysponowałbyś podczas pomiaru żadnym przyrządem pomiarowym.

.....  
.....

## Zadanie 94.

Jaką długość ma:

- a. kratka na kartce w kratkę? .....
- b. odległość od nadgarstka do łokcia? .....
- c. rozpiętość ramion? .....
- d. duży krok? .....

## Zadanie 95.

Zmierz w milimetrach długość wszystkich odcinków występujących w znaku STOP.



Wyszukaj informacji, jakie w rzeczywistości wymiary ma znak STOP.

.....





## Zadanie 96.

Podaj po trzy przykłady przedmiotów, których przynajmniej jeden z wymiarów (długość, wysokość, szerokość) nie przekracza:

CENTYMETRA	DECYMETRA	METRA
<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"/>

## Ćwiczenie 54.

Zamień:

- $6 \text{ cm} = \text{_____ mm}$
- $11 \text{ cm } 9 \text{ mm} = \text{_____ mm}$
- $84 \text{ dm} = \text{_____ mm}$
- $5 \text{ dm } 7 \text{ cm} = \text{_____ cm}$
- $23 \text{ m} = \text{_____ dm}$
- $412 \text{ m } 614 \text{ dm} = \text{_____ dm}$
- $285 \text{ km} = \text{_____ m}$
- $375 \text{ km } 230 \text{ m} = \text{_____ m}$

## Zadanie 97.

Przygotuj instrukcję tekstowo-graficzną, jak za pomocą cyrkla można dokonywać porównania długości odcinków.





## Zadanie 98.

Wymień trzy najwyższe na świecie dziko żyjące zwierzęta.

1. ....
2. ....
3. ....

## Zadanie 99.

Narysuj znaczek pocztowy o długości 3 cm 3 mm i wysokości 2 cm 2 mm, a następnie zaprojektuj go.

## Zadanie 100.

Jaką wysokość ma najgłębsze jezioro na świecie i gdzie ono się znajduje?

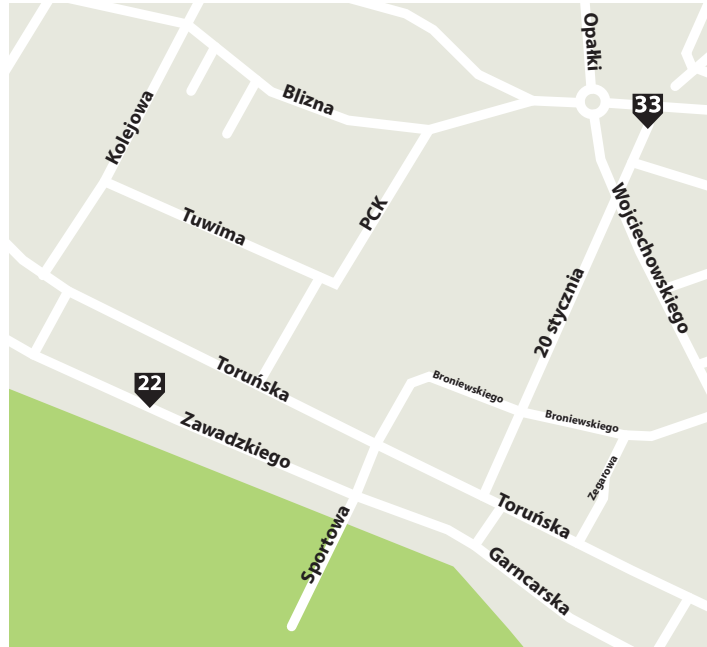
.....





## Zadanie 101.

Wykreśl na mapie i policz najkrótszą możliwą trasę (drogę – długość odcinków) od ulicy 20 stycznia 33 do ulicy Zawadzkiego 22.



.....

.....

.....

## Ćwiczenie 55.

Ile kilometrów pokonują zawodnicy triathlonu, jeśli mają do przepłynięcia 1 500 000 milimetrów, jeżdżą rowerem na dystansie 400 000 dm i biegną 10 000 metrów.

.....

.....

## Zadanie 102.

Połącz w pary miary równoważne i zaproponuj swój przykład równoważnej długości:

21 dm
210 m
2100 mm

2100 dm
210 cm
2100 mm






## Zadanie 103.

Zmierz długość swojej dłoni i podaj ją w milimetrach, a następnie za jej pomocą zmierz, ile całych dłoni mieści się na długość podanych przedmiotów i oszacuj ich długości w centymetrach



ZESZYTU	TORNISTRA	SPODNI
liczba dłoni:	liczba dłoni:	liczba dłoni:
długość [cm]:	długość [cm]:	długość [cm]:



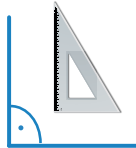




## RODZAJE KĄTÓW

Kąt to obszar zawarty między dwiema półprostymi (wraz z nimi) o wspólnym początku. Na rysunku kąt oznacza się za pomocą łuku.

Kąt prosty to kąt, który wyznacza budowa ekierki. Do oznakowania kąta prostego na rysunku służy symbol kropki. Za pomocą ekierki, ze względu na jej budowę, można szybko i łatwo zarówno sprawdzić, czy kąt jest prosty, jak i go narysować.



Kąt ostry jest mniejszy, a kąt rozwarty - większy od kąta prostego.



### Zadanie 104.

Podaj trzy praktyczne przykłady występowania kąta prostego.

1. ....
2. ....
3. ....

### Zadanie 105.

Wyłumacz, co oznacza powiedzenie „sztywny, jakby kij połączony”.

.....

.....

### Zadanie 106.

Podaj trzy przykład postawy ciała u zwierząt, kiedy można wyróżnić kąt ostry i rozwarty:

Kąt ostry	Kąt rozwarty





## Zadanie 107.

Co oznacza określenie „ostry jak brzytwa”?

.....

.....

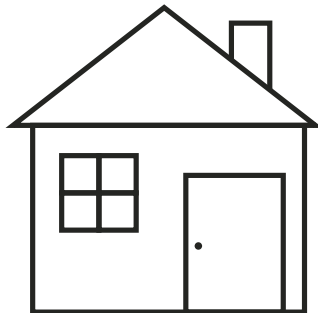
## Zadanie 108.

W jakim stadium kwiaty prezentują kąt rozwarty? Nazwij go i narysuj.

.....

## Zadanie 109.

Zaznacz, gdzie na rysunku występują kąty proste.



## Zadanie 110.

Narysuj – za pomocą samej tylko ekierki – swój projekt domu. Zaznacz na rysunku występowanie wszystkich kątów prostych.





## Zadanie 111.

Co oznacza określenie „**własne cztery kąty**”?

.....

.....

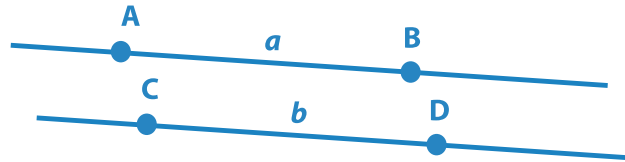
## Zadanie 112.

Narysuj trzy przykłady ćwiczeń gimnastycznych, w których w ułożeniu ciała występuje kąt prosty (jedno ćwiczenie), kąt ostry (drugie ćwiczenie) i rozwarty (trzecie ćwiczenie).

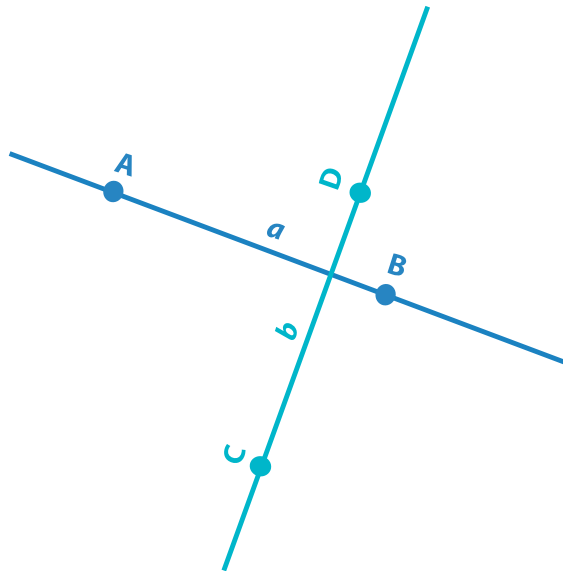


## RÓWNOLEGŁOŚĆ I PROSTOPADŁOŚĆ

Proste lub odcinki są względem siebie równoległe ( $a$  i  $b$ ,  $AB$  i  $CD$ ), jeśli bez względu na ich długość nigdy nie przetną się, nie spotkają się w jednym punkcie.



Proste lub odcinki są względem siebie prostopadłe ( $a$  i  $b$ ,  $AB$  i  $CD$ ), jeśli spotykają się w jednym punkcie i przecinają się pod kątem prostym.



Kryterium rozróżnienia prostych równoległych i prostopadłych jest punkt przecięcia – jeśli go nie ma, to na pewno jest to przykład prostych równoległych (każda prosta ma swoją prostą równoległą do pary), a jeśli jest, to wtedy prawdopodobnie są to proste prostopadłe – jednak trzeba jeszcze sprawdzić, pod jakim kątem przecinają się proste.

### Zadanie 113.

Podaj przykłady praktycznego występowania odcinków prostopadłych i równoległych:

Odcinki prostopadłe	Odcinki równoległe





## Zadanie 114.

Zaznacz na planie i wypisz trzy pary ulic równoległych i prostopadłych.



**Ulice równoległe:**

- 1.
- 2.
- 3.

**Ulice prostopadłe:**

- 1.
- 2.
- 3.

## Ćwiczenie 56.

Proste prostopadłe mają:

- a. tylko jeden punkt przecięcia
- b. tylko koniec
- c. minimum jeden punkt przecięcia
- d. tylko początek

## Zadanie 115.

Narysuj za pomocą samej tylko linijki dwa odcinki równoległe.

Jak najprościej można wykonać to zadanie – w dwóch krokach?

.....

.....





## Zadanie 116.

Narysuj za pomocą samej tylko ekierki dwa odcinki prostopadłe.

Jak najprościej można wykonać to zadanie – w dwóch krokach?

.....  
.....

## Ćwiczenie 57.

Struny w gitarze są przykładem odcinków .....

## Zadanie 117.

Wyjaśnij, dlaczego na przejście dla pieszych mówi się „zebra”.

.....

## Zadanie 118.

Przygotuj instrukcję tekstową i graficzną, jak na kartce bez kratek przy użyciu jedynie linijki i ekierki narysować proste prostopadłe i równoległe.

**RÓWNOLEGŁE**

**PROSTOPADŁE**





## Zadanie 119.

Wymień trzy przykłady konstrukcji sportowych występujących na stadionie lekkoatletycznym, w których można wyróżnić odcinki prostopadłe.

1. ....
2. ....
3. ....

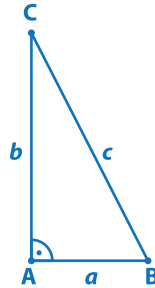




## TRÓJKĄTY

W matematyce narożniki figury nazywa się wierzchołkami, a odcinki, które tworzą figurę, nazywa się bokami.

Trójkąt (ABC) ma trzy wierzchołki (A, B, C) i trzy boki (AB, BC, CA), przy czym pośród trzech kątów występujących w trójkącie można wyróżnić kąt prosty, ostry lub rozwarty.



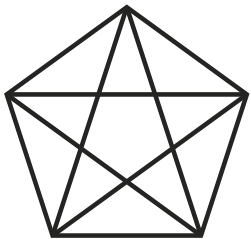
### Zadanie 120.

Podaj trzy przykłady praktycznego występowania trójkątów.

1. ....
2. ....
3. ....

### Ćwiczenie 58.

Policz trójkąty na rysunku.



.....

### Zadanie 121.

Czym jest trójnóg i do czego może on służyć?

.....  
 .....







## Zadanie 122.

Podaj przykład znaku drogowego w kształcie trójkąta – narysuj go i określ, co on oznacza.

## Zadanie 123.

Uzupełnij tabelę o rysunki – możliwe kombinacje połączenia trzech kątów w trójkąt:

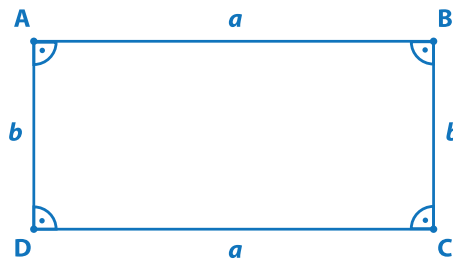
Kąt prosty		
Kąt prosty		Kąt prosty
Kąt ostry		Kąt ostry
Kąt rozwarty		Kąt rozwarty
Kąt ostry		Kąt rozwarty
Kąt prosty		Kąt ostry
Kąt rozwarty		Kąt prosty



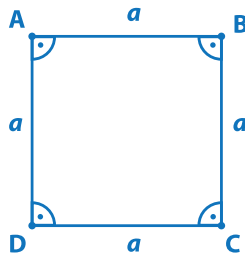


## CZWOROKĄTY

Wszystkie figury, które mają cztery kąty, cztery wierzchołki i cztery boki, nazywamy czworokątami. Prostokąt (ABCD) to czworokąt – ma cztery wierzchołki (A, B, C, D) i cztery boki (AB, BC, CD, DA), przy czym wszystkie kąty ma proste (stąd jego nazwa), a boki parami są równe i równoległe (a – zwane długością i b – zwane szerokością). Sąsiednie boki w prostokącie są prostopadłe.



Kwadrat to szczególny przypadek prostokąta – wszystkie boki ma równe.



### Zadanie 124.

Podaj po trzy przykłady prostokątnych i kwadratowych elementów zbieranych w grach komputerowych.

Prostokąt	Kwadrat





## Zadanie 125.

Narysuj podium składające się z prostokątnych stopni i kwadratowych oznaczeń kolejnych stopni.

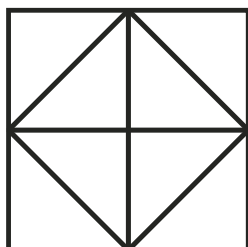
## Zadanie 126.

Podaj trzy praktyczne przykłady występowania prostokątów.

1. ....
2. ....
3. ....

## Ćwiczenie 59.

Ile prostokątów widzisz na rysunku? Zaznacz je różnymi kolorami.



.....

## Zadanie 127.

Narysuj flagę Niemiec o długości 5 cm i szerokości 3 cm.





## Zadanie 128.

Podaj przykład znaku drogowego w kształcie prostokąta – narysuj go i określ, co on oznacza.

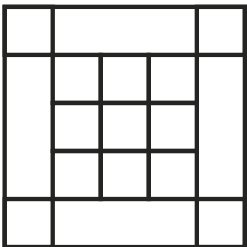
## Zadanie 129.

Podaj trzy praktyczne przykłady występowania kwadratów.

1. ....
2. ....
3. ....

## Ćwiczenie 60.

Ile kwadratów widzisz na rysunku?



.....

## Zadanie 130.

Narysuj polską szachownicę lotniczą i zmierz długość jej boków.





## Zadanie 131.

Wpisz brakujące liczby naturalne od 1 do 9 tak, aby powstał kwadrat magiczny, w którym suma liczb w każdej kolumnie, w każdym wierszu i na ukos jest taka sama i wynosi 15.

3	1	
	2	

## Zadanie 132.

Podaj przykład znaku drogowego w kształcie kwadratu – narysuj go i określ, co on oznacza.

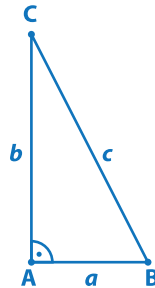
## Zadanie 133.

Podaj przykład znaku drogowego w kształcie wielokąta innego niż trójkąt lub czworokąt – narysuj go i określ, co on oznacza.

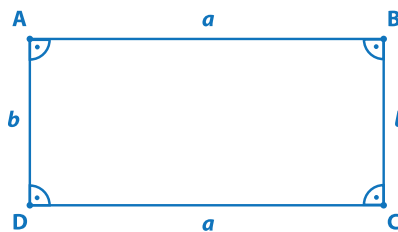


## OBWODY WIELOKĄTÓW

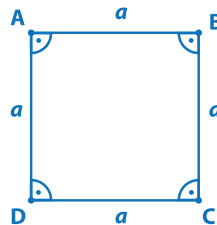
Obwodem nazywamy długość krzywej będącej brzegiem figury. W przypadku wielokąta (trójkąta, czworokąta itp.) jest to suma długości wszystkich jego boków.



$O_{\text{trójkąta}} (\text{obwód}) = a + b + c$



$O_{\text{prostokąta}} (\text{obwód}) = a + b + a + b = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$



$O_{\text{kwadratu}} (\text{obwód}) = a + a + a + a = 4 \cdot a$

### Zadanie 134.

Ile wynosi rekord Guinnessa w wielkości obwodu bicepsa i kto jest jego właścicielem?

.....

### Zadanie 135.

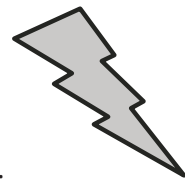
Wymień nazwiska trzech najsłynniejszych projektantów mody na świecie.

1. ....
2. ....
3. ....





## Zadanie 136.



Zaproponuj metodę pomiaru figury, która ma nieregularne kształty, np.

.....  
.....

## Zadanie 137.

Jaki kraj ma najdłuższą granicę lądową i ile ona wynosi?

.....

## Zadanie 138.

Czym jest wskaźnik WHR i do czego on służy?

.....  
.....

## Zadanie 139.

Podaj praktyczne przykłady obliczania obwodów wielokątów.

1. ....
2. ....
3. ....

## Zadanie 140.

Oblicz obwód skrzydeł bezzałogowego samolotu przedstawionego na rysunku.



.....  
.....





## Zadanie 141.

Jeden bok trójkąta ma długość 6 cm, a dwa pozostałe jego boki są od niego o 4 cm dłuższe. Oblicz obwód tego trójkąta. Narysuj rysunek pomocniczy.

.....  
.....

## Ćwiczenie 61.

Jeśli ekierka ma wszystkie boki równe, a jej obwód wynosi 18 cm, to jaką długość ma każdy z jej boków?

- a. 9 cm
- b. trudno powiedzieć
- c. 6 cm
- d. 12 cm

## Ćwiczenie 62.

Z czego wynika, że wzór na obwód prostokąta można napisać w postaci sumy iloczynów?

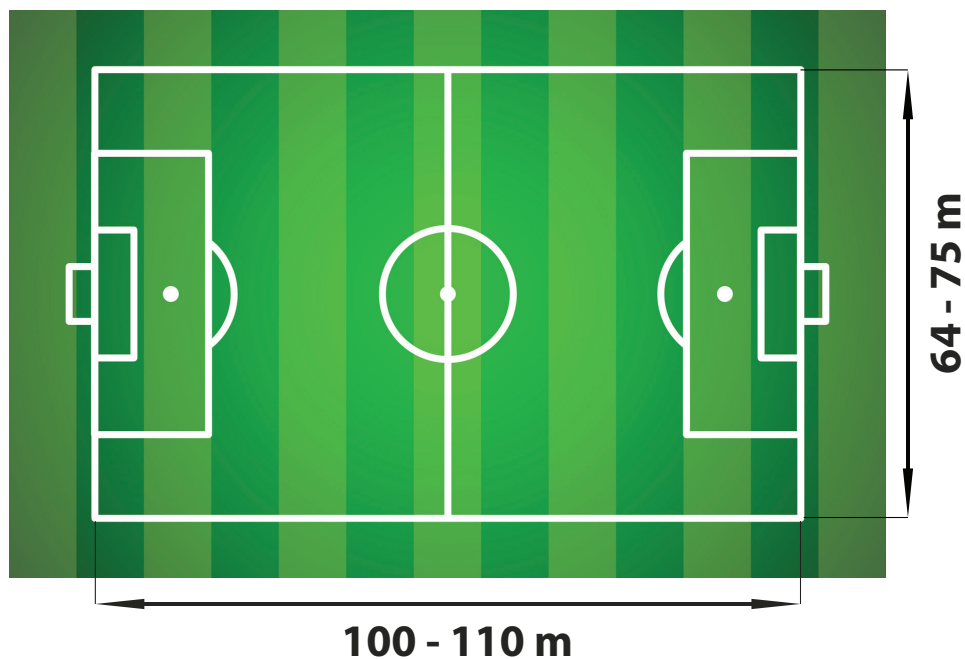
- a. z tego, że prostokąt ma cztery boki
- b. z tego, że prostokąt ma sąsiednie boki prostopadłe
- c. z tego, że prostokąt ma cztery kąty proste
- d. z tego, że pary boków w prostokącie są równe i równoległe





## Zadanie 142.

Oblicz obwód boiska do gry w piłkę nożną, biorąc do obliczeń najmniejsze dopuszczalne wymiary.



.....

.....

Do czego ta wiedza może być potrzebna?

.....

## Zadanie 143.

Zmierz długości boków dyskiety i oblicz jej obwód.



Czym była dyskieta?

.....





## Zadanie 144.

Jeden bok prostokąta ma długość pięciu decymetrów, a drugi jest od niego dwa razy dłuższy. Oblicz obwód tego prostokąta. Narysuj rysunek pomocniczy.

.....  
.....

## Zadanie 145.

Oblicz obwód kwadratowego przycisku o boku 1 cm 8 mm.



.....  
Do czego może on służyć?  
.....

## Zadanie 146.

Przy szkole wybudowano nowy plac zabaw. W budżecie szkoły planuje się wydatek związany z postawieniem ogrodzenia wokół placu, aby ograniczyć jego zanieczyszczanie przez odchody zwierząt. Jeśli metr sześciokątnej siatki kosztuje 8 zł, a długość placu z każdej strony wynosi 8 m, to jaką kwotę trzeba zaplanować w budżecie na ogrodzenie placu?

.....  
.....





## Zadanie 147.

Kwadratowy skwer ma obwód 24 metrów. Wzdłuż każdego boku chcemy posadzić bratki w czterech różnych kolorach. Na jakiej długości trzeba posadzić każdy rząd bratków? Narysuj rysunek pomocniczy.

.....

.....

## Zadanie 148.

Narysuj trzy różne wielokąty, których obwód wynosi 12 cm.



## POLE POWIERZCHNI

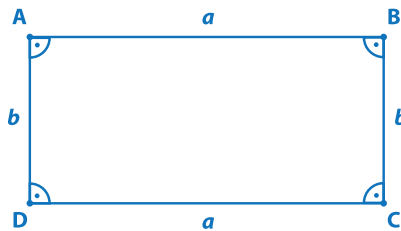
Pole powierzchni figury to miara przyporządkowująca danej figurze liczbę określającą jej rozmiar. Pole powierzchni zwyczajowo nazywa się polem figury lub powierzchnią figury.

Pole figury można wyrażać za pomocą kwadratów jednostkowych – jest to wtedy liczba kwadratów jednostkowych wypełniających całą figurę.

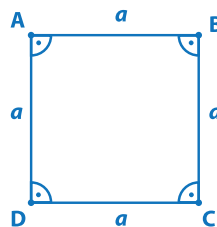
Do podawania wyników obliczeń pól powierzchni stosuje się różne jednostki pola. Przyjmując, że jednostką pola jest każdy kwadrat jednostkowy, do podstawowych jednostek pola należą (w kolejności od najmniejszego do największego): milimetr kwadratowy (w skrócie „mm<sup>2</sup>”) – kwadrat o boku 1 mm, centymetr kwadratowy (w skrócie „cm<sup>2</sup>”) – kwadrat o boku 1 cm, decymetr kwadratowy (w skrócie „dm<sup>2</sup>”) – kwadrat o boku 1 dm i kilometr kwadratowy (w skrócie „km<sup>2</sup>”) – kwadrat o boku 1 km. Do zwyczajowych jednostek pola, wykorzystywanych głównie w rolnictwie i leśnictwie do mierzenia powierzchni działek, należą ar (w skrócie „a”) – kwadrat o boku 10 m (1 a = 100 m<sup>2</sup>) i hektar (w skrócie „ha”) – kwadrat o boku 100 m (1 ha = 100 a = 10 000 m<sup>2</sup>). Przy obliczaniu pola figury należy zwrócić uwagę na to, żeby długości jej boków były wyrażone w jednakowych jednostkach.

Nie zawsze metoda obliczania pola powierzchni za pomocą kwadratów jednostkowych jest wygodna, a ponadto obliczenia dokonywane tą metodą bywają niezbyt dokładne, zwłaszcza gdy obszar, którego pole chcemy policzyć, jest duży.

Pole prostokąta i kwadratu równe jest iloczynowi ich boków.



$$P_{\text{prostokąta}} (\text{pole}) = a \cdot b$$



$$P_{\text{kwadratu}} (\text{pole}) = a \cdot a$$





## Zadanie 149.

Rozróżnij pojęcie obwodu od pola na przykładzie działki budowlanej.

**Obwód:** .....

**Pole:** .....

## Zadanie 150.

Ile wynosi powierzchnia największej wyspy na świecie, jak ona się nazywa i gdzie leży?

.....

## Ćwiczenie 63.

Które miasto w Polsce ma największą powierzchnię?

- a. Kraków
- b. Poznań
- c. Warszawa
- d. Wrocław

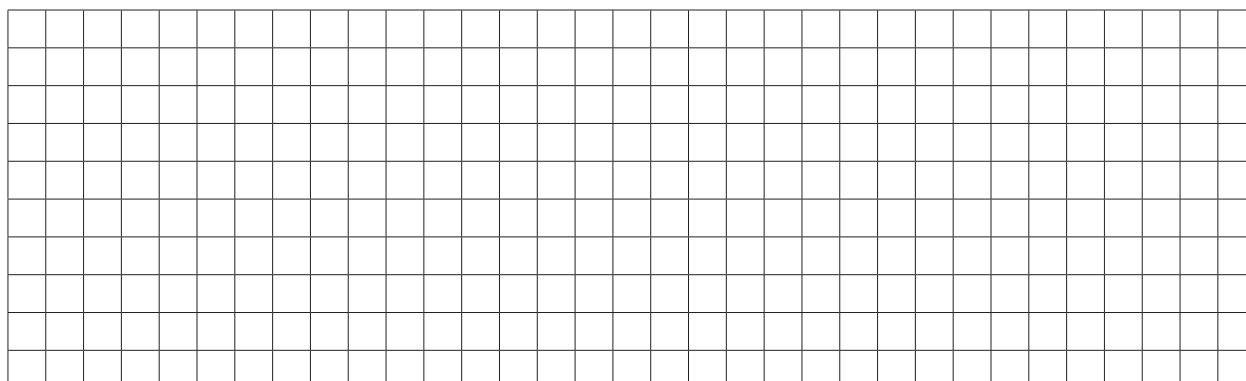
## Zadanie 151.

Wyjaśnij pojęcie „**powierzchnia użytkowa**”.

.....  
.....

## Zadanie 152.

Napisz swoje imię za pomocą liter zbudowanych z kwadratów jednostkowych. Która litera ma największe pole? Narysuj ją innym kolorem. Ile wynosi powierzchnia Twojego imienia?





## Zadanie 153.

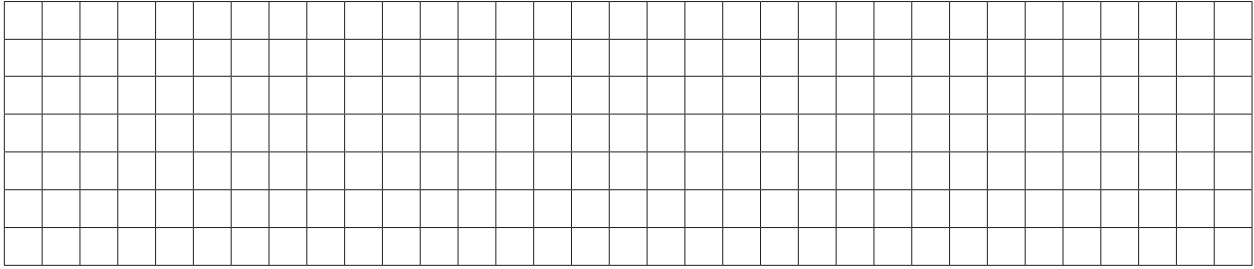
Czym jest papier milimetrowy?

.....

.....

## Zadanie 154.

Narysuj trzy dowolne figury o polu powierzchni równym  $8 \text{ cm}^2$ .



## Zadanie 155.

Podaj po dwa przykłady powierzchni, których pole najwygodniej mierzyć w:

$\text{mm}^2$	$\text{m}^2$	a
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Ćwiczenie 64.

Podkreśl jednostki powierzchni:

- a. kopanka
- b. morga
- c. łan
- d. włóka

## Zadanie 156.

Oblicz pole powierzchni kartki A4.

.....

.....

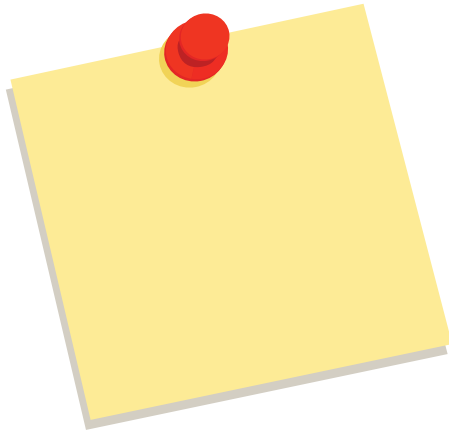
.....





## Zadanie 157.

Oblicz powierzchnię kartki do robienia notatek.



.....

.....

.....

.....

.....

## Zadanie 158.

Sprawdź, ile wynosi średnia cena metra kwadratowego mieszkania na rynku pierwotnym w mieście, w którym chciałbyś mieszkać. Ile kosztowałoby 50-metrowe mieszkanie dwupokojowe w tym mieście?

**Cena 1 m<sup>2</sup>:** .....

**Cena mieszkania:** .....

## Zadanie 159.

Który rolnik otrzyma większą dopłatę z funduszy unijnych – ten, który ma gospodarstwo o powierzchni 100 ha, czy ten, który ma gospodarstwo o powierzchni 1 000 000 m<sup>2</sup>? Odpowiedź uzasadnij.

.....

## Ćwiczenie 65.

Szerokość pokoju wynosi 3 m, a jego długość – 6 m. Ile trzeba kupić paneli, aby położyć je na podłogę w tym pokoju?

- a. 18 m
- b. 9 m
- c. 9 m<sup>2</sup>
- d. 18 m<sup>2</sup>





## Zadanie 160.

Podłoga w sali balowej ma powierzchnię  $120 \text{ m}^2$ . Sala jest długa na 40 metrów. Ile wynosi szerokość sali?

.....

.....

## Zadanie 161.

Producent farby podaje, że jej wydajność przy jednokrotnym malowaniu jasnej ściany wynosi około  $16 \text{ m}^2$ . Dorota ma do pomalowania dwie prostokątne ściany o szerokości 3 m i wysokości 2 m oraz dwie ściany o tej samej wysokości co poprzednie, ale o szerokości krótszej o 1 m. Ile puszek farby musi zakupić do pomalowania wszystkich ścian jedną warstwą farby?

.....

.....

.....

.....

## Zadanie 162.

Jaką powierzchnię zajmą 4 rzędy i 6 kolumn kafelek o wymiarach  $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$  każda?

.....

.....

.....

## Ćwiczenie 66.

Tabliczka z nazwą firmy komputerowej, w której pracuje Paweł, ma wymiary  $30 \text{ cm}$  na  $25 \text{ cm}$  i  $15 \text{ mm}$ . Ile będzie zajmować miejsca, jeśli zostanie przywieszona na drzwiach wejściowych firmy?

- a.  $7950 \text{ mm}^2$
- b.  $0,079 \text{ dm}^2$
- c. trudno powiedzieć
- d.  $795 \text{ cm}^2$







## Zadanie 163.

Uzupełnij tabelę dotyczącą prostokąta.

jeden bok	6 mm	4 m	
drugi bok	6 mm		12 dm
obwód		24 m	
pole			132 m <sup>2</sup>

## Zadanie 164.

Ile potrzeba metrów palisady do ogrodzenia rabatek z kwiatami, które posadzono na kwadratowym skwerze o powierzchni równej 25 m<sup>2</sup>?

.....

.....

.....





## SKALA

Skala liczbowa określa, o ile dany obiekt został pomniejszony lub powiększony.

SKALA LICZBOWA		
liczba naturalna	:	liczba naturalna

W zapisie skali dwukropek czyta się jako „do”. Dzięki temu dwukropek jest wyraźnym oznaczeniem, że mamy do czynienia ze skalą. Nadal dwukropek jako symbol oznacza dzielenie, z tym że przy skali czyta się go jako wyraz, a nie jako działanie.

Liczba w zapisie skali, znajdująca się po lewej stronie dwukropka (przed nim), oznacza, ile razy dany obiekt został powiększony, natomiast liczba w zapisie skali, znajdująca się po prawej stronie dwukropka (za nim), oznacza, ile razy dany obiekt został pomniejszony. Skala 1:1 oznacza, że obiekt nie został ani pomniejszony, ani powiększony i wygląda tak jak w rzeczywistości.

### Zadanie 165.

Podaj przykład urządzenia służącego do:

**powiększania obrazu:** .....

**pomniejszania obrazu:** .....

### Ćwiczenie 67.

W zapisie skali 1:4 cyfra 4 oznacza:

- a. pomniejszenie
- b. dzielenie
- c. powiększenie
- d. licznik

### Zadanie 166.

W jakiej skali została przygotowana przez urząd miasta/gminy mapa (plan) miejscowości, w której mieszkasz?

.....

### Zadanie 167.

Narysuj zapalkę w skali 3:1.





## Ćwiczenie 68.

Jeśli na rysunku w atlasie zwierząt mrówka faraona ma długość 1 cm 2 mm, a w rzeczywistości osiąga ona długość 4 mm, to w jakiej skali został wykonany rysunek?

.....

## Zadanie 168.

Podaj przykłady trzech przedmiotów, które na rysunku na tej kartce można byłoby narysować w skali 1:1.

1. ....

2. ....

3. ....

## Zadanie 169.

Jaką długość w rzeczywistości ma kredka, której rysunek w skali 1:2 znajduje się poniżej?



.....

.....

## Zadanie 170.

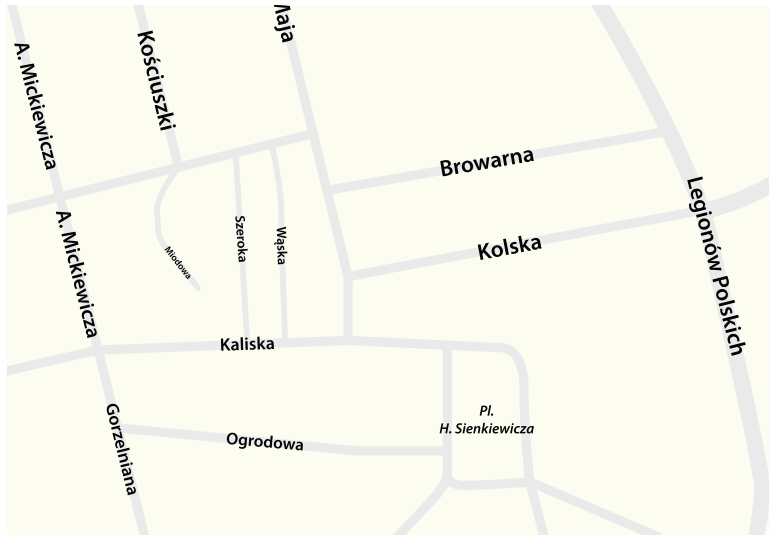
Narysuj kopertę formatu C7 w skali 1:3.





## Zadanie 171.

Korzystając z planu miasta Turek, wykonanego w skali 1:10 000, odpowiedz na pytanie, ile metrów długości ma ulica Kolska, a ile ulica Kaliska?



Ul. Kolska: .....

Ul. Kaliska: .....

## Zadanie 172.

Jakie będą wymiary pokoju o długości 4 m x 3 m x 2 m w projekcie mieszkania, wykonanym w skali 1:100? Wynik podaj w centymetrach.

.....  
 .....



## ZEGAR

Zegar to przyrząd do ciągłego pomiaru czasu. Różne rodzaje zegarów wykorzystują do wskazywania godzin różne mechanizmy, np. wskazówki (zegar tarczowy), wyświetlacze (zegar elektroniczny) bądź zjawiska naturalne (zegar słoneczny).

Doba to astronomiczna jednostka miary upływu czasu, związana z obrotem Ziemi wokół własnej osi, definiowana jako 24 godziny.

Godzina (symbol *godz.* lub *h* – z języka angielskiego) to jednostka miary czasu, dwudziesta czwarta część doby, dwunasta część dnia lub nocy astronomicznej. Godzina to 60 minut.

Minuta (symbol *min*) to jednostka miary czasu równa 60 sekundom.

Kwadrans to 15 minut, określany przez ćwiartkę na zegarze tarczowym, wyznaczoną pod kątem prostym. Każda godzina składa się z czterech kwadransów.

Sekunda (symbol *s*) to podstawowa jednostka miary czasu.

Południe – godzina 12:00, czyli chwila, kiedy Słońce jest najwyżej nad horyzontem w ciągu dnia.

Północ – godzina 24:00 lub 00:00, oznacza koniec jednego dnia i początek dnia następnego.

Duża wskazówka na zegarze tarczowym oznacza godzinę, a mała minutę. Ewentualna trzecia wskazówka używana jest do odliczania sekund lub ustawień godziny alarmu budzika.





## Ćwiczenie 69.

Połącz rodzaje zegarów z ich nazwami.



zegar słoneczny



zegar elektroniczny



zegar tarczowy

## Zadanie 173.

Wymień trzy zwierzęta, które są aktywne głównie w nocy.

1. ....
2. ....
3. ....

## Ćwiczenie 70.

Połącz w pary.

15 minut
pół godziny
północ
minuta
dzień i noc

doba
min
kwadrans
00:00
2 kwadranse



## Zadanie 174.

Odnieś kierunki stron świata do wskazań zegara.



Strony świata	Która godzina?
N	
S	
E	
W	

## Zadanie 175.

Co oznacza powiedzenie „Jak w szwajcarskim zegarku”?

.....

.....

## Ćwiczenie 71.

Ile godzin w tygodniu otwarty jest sklep?

**ZAPRASZAMY**

codziennie  
od 9.00 do 21.00

w niedziele  
od 10.00 do 17.00

.....

.....

## Zadanie 176.

Powiąz ustawienia zegara tarczowego z elektronicznym.



**2:45**



**4:15**



**6:45**



**8:45**



**5:30**





## Zadanie 177.

Odczytaj godzinę wskazywaną przez zegary na trzy sposoby – słownie za pomocą minut, słownie za pomocą kwadransów i cyfrowo.



.....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....

## Ćwiczenie 72.

Jeśli obecnie zegar wskazuje godzinę 15:45, to która godzina była trzy kwadranse temu?

- a. 16:00
- b. 15:00
- c. 15:15
- d. 15:30

## Ćwiczenie 73.

Zapisz za pomocą cyfr godzinę odjazdu pociągu ze Szczecinka do Poznania – godzina szósta piętnaście.

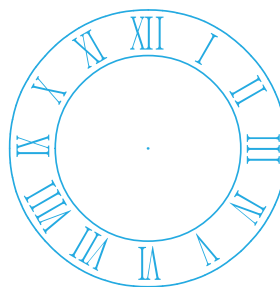
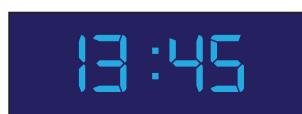
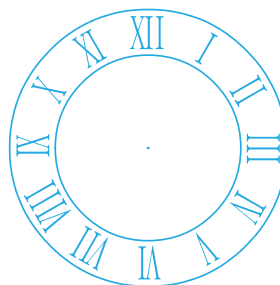
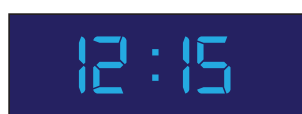
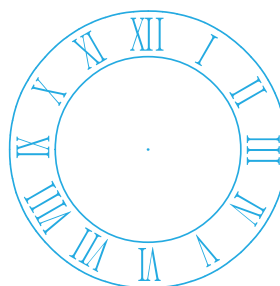
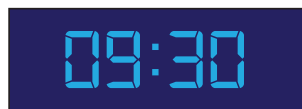
Odjazd  :





## Zadanie 178.

Ustaw wskazówki zegara zgodnie ze wskazaniem zegara elektronicznego.



## Zadanie 179.

Samolot z Warszawy na Rodos planowo ma odlecieć o godz. 6:15. Odprawa pasażerów zaczyna się półtorej godziny wcześniej i trwa średnio kwadrans. O której godzinie najwcześniej pasażer może znaleźć się w hali odlotów, oczekując na wejście do samolotu?

.....

## Ćwiczenie 74.

Rodzina wyjechała na wakacje nad morze wcześniej rano, około godziny za kwadrans szósta. Na miejsce dotarła około pół do dwunastej. Ile czasu zajęła podróż nad morze?

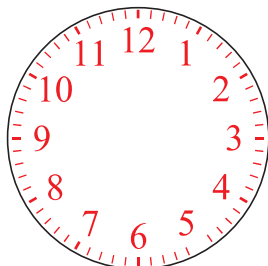
- a. 5 godz. 45 min
- b. ponad 6 godzin
- c. 5 godzin i 3 kwadransy
- d. niecałe 5 godzin





## Zadanie 180.

Autobus miał odjechać o godzinie pół do osiemnastej. Spóźnia się jednak już kwadrans. Którą godzinę na dworcowym zegarze odczytują niecierpliwiący się pasażerowie?



## Zadanie 181.

Pociąg trasy Lublin – Szczecin według rozkładu jazdy miał odjechać z przystanku pośredniego Warszawa Centralna o godzinie 13:15, ale ze względu na zimowe warunki i dalekobieżną trasę odjechał o godzinie 14:30. Jakie spóźnienie zanotował pociąg?

.....  
 Wyszukaj informacje, jakie największe spóźnienie miał pociąg w Polsce i jakiej był on relacji?

.....

## Ćwiczenie 75.

W wyścigu Traffic Race, organizowanym w Poznaniu, który miał pokazać, jak najszybciej dostać się na stadion miejski, udział wzięli kierowca samochodu, pasażer tramwaju, rowerzysta i biegacz. Tramwaj na miejsce docelowe jechał godzinę i prawie kwadrans. Niecałe 38 minut to czas przejazdu samochodem. Rowerzysta przejechał trasę w nieco ponad 38 minut. 58 minut zajęło pokonanie trasy biegaczowi. Ustaw kolejność środków transportu od najwolniejszego do najszybszego.

.....

## Ćwiczenie 76.

Film rozpoczął się o godzinie 15:30 i trwał półtorej godziny. O której zakończył się seans w kinie, jeśli przed jego rozpoczęciem reklamy trwały kwadrans?

- a. siedemnastej
- b. piątej po południu
- c. 4 kwadransy po 16:00
- d. 17:00

## Zadanie 182.

Trzy i pół doby – ile to:

**godzin?** .....

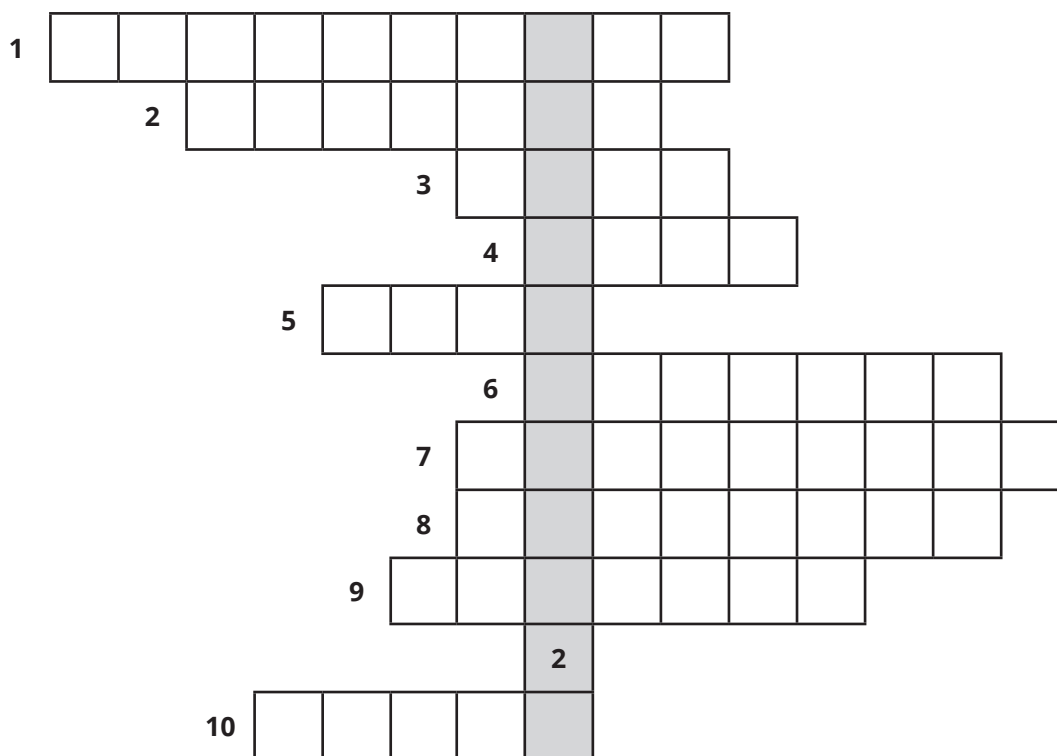
**minut?** .....

**sekund?** .....





## KRZYŻÓWKA Z DZIAŁU „GEOMETRIA 2D”





1. Prosta pokrywająca się z inną prostą.

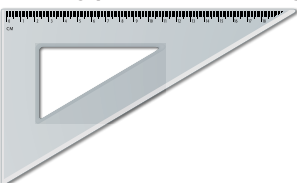
2. 



3.

4. Jedna z podstawowych jednostek długości.

5. Inaczej powierzchnia figury.



6.



7.

8. Jednostka długości, w której mierzone są odległości między miastami.

9. Ma wszystkie boki równe i cztery kąty proste.

10. Suma długości wszystkich boków wielokąta.

Hasło



## TEST Z DZIAŁU „GEOMETRIA 2D”

- Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe:
  - Odcinek przechodzi przez nieskończenie wiele punktów.
  - Proste równoległe mają przynajmniej jeden punkt przecięcia.
  - Półprosta ma początek i koniec.
  - Punkt to najmniejszy obiekt geometryczny.
- Zastanów się i odpowiedz na pytania dotyczące praktycznych przykładów występowania geometrii:  
Z jakich odcinków zbudowany jest znak sumowania?

.....  
 W kształcie jakiej figury geometrycznej jest jeden z obowiązkowych, odblaskowych elementów wyposażenia samochodu, stawiany na drodze w ramach ostrzeżenia innych kierowców, kiedy samochód się popsuje?

.....  
 W jakim kształcie są czarne pola na szachownicy?

.....  
 Przykładem jakich odcinków są pasy na przejściu dla pieszych?

- Ustaw jednostki od największej do najmniejszej i zapisz je za pomocą symboli.  
**milimetr kwadratowy, hektar, metr kwadratowy, ar, decymetr kwadratowy**

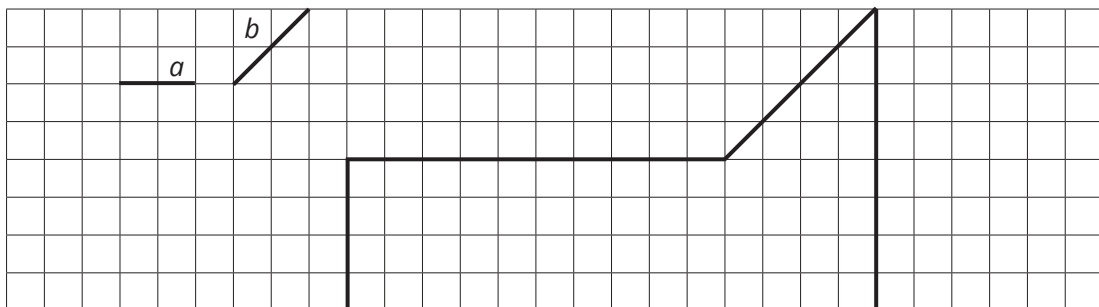
> > > >

- Z ilu takiej samej wielkości trójkątów składa się kwadrat?

- Linijka, suwmiarka, centymetr krawiecki, dalmierz to przyrządy do pomiaru pola powierzchni:

- tak
- nie

- Ile wynosi obwód poniższego wielokąta?





- a.  $18 \cdot a + 2 \cdot b$
- b.  $a + b$
- c.  $a \cdot b$
- d.  $18 \cdot b + 2 \cdot a$

7. Narysuj prostokąt o bokach 6 cm i 4 cm, a następnie oblicz jego powierzchnię.

.....  
.....

8. Dany jest kwadrat o obwodzie równym 88 mm. Ile wynosi jego bok?

- a. 44 mm
- b. 4 cm
- c. 22 mm
- d. 2 cm

9. Na projekcie centrum handlowego odległość między postojem taksówek a budynkiem samego centrum wynosi 5 cm. W jakiej odległości są od siebie te dwa obiekty, jeśli plan wykonano w skali 1:1000? Wynik podaj w metrach.

.....  
.....

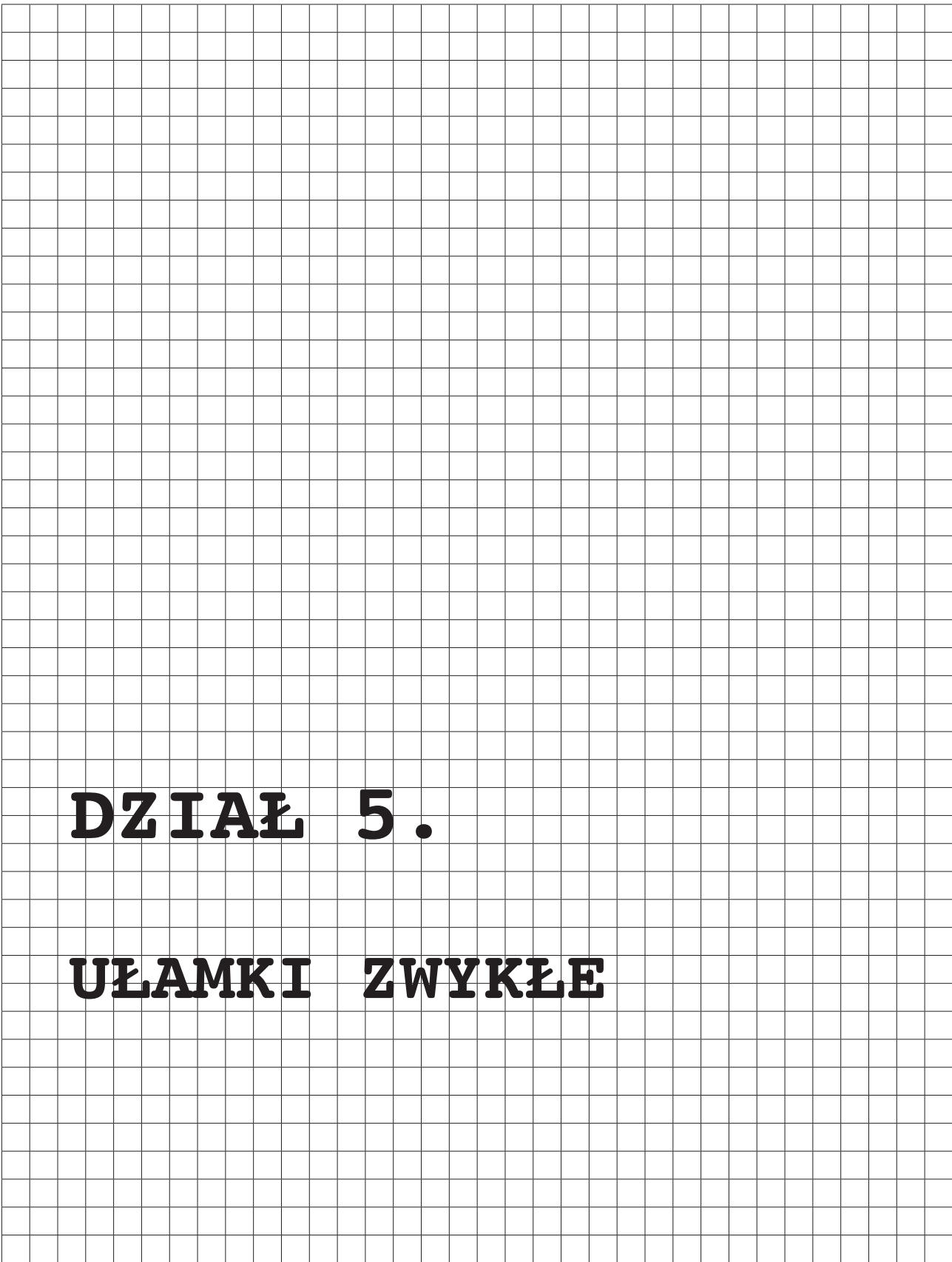
10. Czy dwie i pół doby oznacza to samo co dwa i pół dnia?

- a. tak
- b. nie

11. Lekcje zaczęły się za kwadrans ósma, a skończyły kwadrans po trzynastej. Ile trwały?

.....  
.....





# DZIAŁ 5.

## UŁAMKI ZWYKŁE



## UŁAMEK ZWYKŁY

Do opisu podziału całości na równe części stosuje się specjalną postać zapisu liczb, zwaną ułamkiem. Stąd też część całości nazywa się właśnie ułamkiem. Dzięki ułamkom można określać liczby, które nie opisują całości.

Ogólny zapis ułamkowy dotyczący ułamka zwykłego (rozdziela się jeszcze ułamki dziesiętne) ma postać:

$$\frac{\text{liczba naturalna}}{\text{liczba naturalna}} = \frac{\text{LICZNIK}}{\text{MIANOWNIK}}$$

Cechą charakterystyczną ułamków zwykłych jest kreska ułamkowa ———. Graficznie zastępuje ona znak dzielenia, stąd też wynik każdego dzielenia można zapisać w postaci ułamka, a każdy ułamek można zapisać za pomocą działania dzielenia.

$$\frac{\text{LICZNIK}}{\text{MIANOWNIK}} = \text{LICZNIK} : \text{MIANOWNIK}$$

Liczbę naturalną pod kreską ułamkową nazywa się mianownikiem, a nad kreską – licznikiem. Mianownik ułamka pokazuje, na ile równych części dokonano podziału pewnej całości, a licznik ułamka informuje, o ilu tych częściach całości jest mowa.

Pewne ułamki zwykłe mają swoje charakterystyczne nazwy: połowa ( $\frac{1}{2}$ ), ćwierć lub ćwiartka ( $\frac{1}{4}$ ), całość ( $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{2}{2}$ ,  $\frac{3}{3}$  itd.).





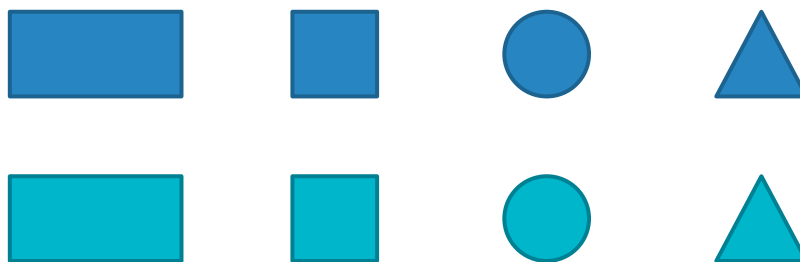
## Zadanie 183.

Podaj trzy przykłady praktycznego występowania ułamków.

1. ....
2. ....
3. ....

## Zadanie 184.

Podziel figurę na dwie równe części, każdą na dwa różne sposoby:  
Jakim ułamkiem zwykłym można opisać każdą część figur?



## Zadanie 185.

Uzupełnij tabelę.

	Jaka to część godziny?
60 minut	
kwadrans	
1 minuta	
pół godziny	
15 minut	
30 minut	
5 minut	
godzina	
sekunda	





## Zadanie 186.



Koło barw podzielone jest na ..... równych części.

Każda część to ..... koła.

W sumie pokolorowano ..... części, czyli ..... koła.

W kolorze zielonym jest ..... części, czyli ..... koła.

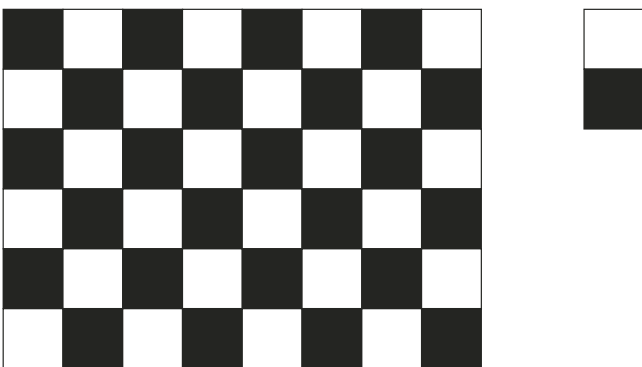
Kolory purpura, karmin, czerwień i pomarańcz stanowią ..... część koła.

Połowę koła stanowią kolory: .....

.....

## Ćwiczenie 77.

Jaką część na szachownicy stanowią czarne kwadraty, a jaką białe?



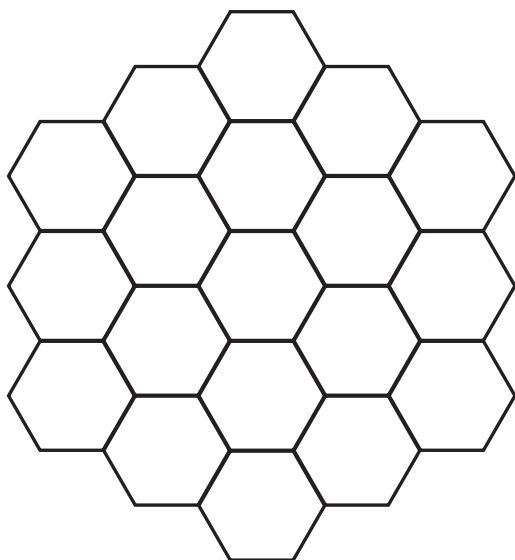


## Zadanie 187.

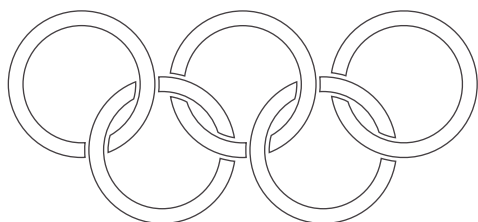
Pokoloruj:



Na czerwono  
 $\frac{1}{2}$  prostokąta,  
 aby powstała flaga Polski.



Na jasnożółto  
 $\frac{8}{19}$  sześciokątów,  
 na ciemnożółto  
 $\frac{8}{19}$  sześciokątów,  
 na pomarańczowo  
 $\frac{3}{19}$  sześciokątów,  
 aby powstał plaster miodu.



Każdą  $\frac{1}{5}$  symbolu olimpijskiego.





## Ćwiczenie 78.

Zapisz ułamki słownie na dwa sposoby:

- a.  $\frac{1}{2}$  .....
- b.  $\frac{1}{4}$  .....
- c.  $\frac{6}{6}$  .....

## Ćwiczenie 79.

Zapisz ułamek w postaci ilorazu i oblicz:

$$\frac{63}{9} =$$

## Ćwiczenie 80.

Zapisz ułamek zwykły za pomocą cyfr:

- a. trzy czwarte: .....
- b. cztery siódme: .....
- c. dziewięć jedenastych: .....
- d. dwieście piętnaście sześćset osiemdziesiątych drugich: .....

## Ćwiczenie 81.

Na ile równych części trzeba dokonać podziału, jeśli potrzeba części całości?

- a. 3
- b. 1
- c. 8
- d. 11

## Ćwiczenie 82.

Na ile części trzeba podzielić pizzę, aby:

- Cztery osoby dostały po jednym kawałku pizzy? .....**
- Sześć osób dostało po dwa kawałki pizzy? .....**
- Dwie osoby dostały po dwa kawałki pizzy, a dwie kolejne po jednym? .....**
- Cztery osoby dostały po dwa kawałki pizzy, a cztery po trzy kawałki? .....**





## Zadanie 188.

W kilogramie mieści się średnio sześć mandarynek, a każda z nich dzieli się średnio na sześć kawałków. Ile trzeba zakupić kilogramów mandarynek, żeby każdego członka sześciuosobowej rodziny poczęstować minimum trzema kawałkami owocu?

.....

Czy założenia zrobione w zadaniu, dotyczące podziału kilograma mandarynek i samych mandarynek, są słuszne? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

## Zadanie 189.

Ile pizzy zostało zjedzone? Odpowiedź uzasadnij graficznie.



.....

## Ćwiczenie 83.

Zapisz symbolicznie:

**Półowę liczby  $x$ :** .....

**Ćwierć różnicy liczb  $a$  i  $b$ :** .....

**Liczba  $p$  jest równa całej liczbie  $b$ :** .....

**Liczba  $j$  jest ułamkiem sumy liczb  $d$  i  $z$  oraz różnicy liczb  $a$  i  $w$ :** .....





## Zadanie 190.

Uzupełnij swój plan zajęć szkolnych i określ za pomocą ułamka, jaką część lekcji stanowią poszczególne przedmioty.

PRZEDMIOT	UŁAMEK
Matematyka	
Język polski	
Język obcy	
Przyroda	
Historia	
Plastyka	
Muzyka	
Wychowanie fizyczne	





## Zadanie 191.

W klasie IVd jest 28 uczniów, z czego połowę stanowią dziewczynki. Jaką część stanowią chłopcy? Ile w klasie jest dziewcząt, a ile chłopców?

.....

.....

.....

## Zadanie 192.

Jaką część nauczycieli uczących Twoją klasę stanowią panie, a jaką panowie?

.....

.....

.....

## Zadanie 193.

Czym jest bigamia, a czym monogamia i jak w ich przypadku można zastosować ułamki?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ROZSZERZANIE I SKRACANIE UŁAMKÓW ZWYKŁYCH

Mnożenie licznika i mianownika ułamka przez tę samą liczbę nazywamy rozszerzaniem ułamka, natomiast dzielenie licznika i mianownika ułamka przez tę samą liczbę nazywamy skracaniem ułamka. Każdy ułamek można rozszerzyć, ale nie każdy można skrócić – ułamki nieskracalne.

Zasady dotyczące rozszerzania i skracania ułamków zwykłych nie odnoszą się do liczb 0 i 1.

Niektóre z ułamków zwykłych, mimo iż nie wyglądają na takie same i mają różne liczniki i mianowniki, oznaczają tę samą część całości. O dwóch ułamkach mówi się, że są sobie równoważne (ułamki równoważne), jeśli jeden z nich można otrzymać, mnożąc licznik i mianownik drugiego ułamka przez tę samą liczbę.

### Ćwiczenie 84.

Rozszerz ułamki przez 3:

- a.  $\frac{9}{15}$
- b.  $\frac{3}{4}$
- c.  $\frac{11}{12}$
- d.  $\frac{10}{25}$

### Ćwiczenie 85.

W puste miejsce wpisz odpowiednią liczbę:

- a.  $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{15}$
- b.  $\frac{3}{8} = \frac{\quad}{16}$
- c.  $\frac{4}{7} = \frac{20}{\quad}$
- d.  $\frac{6}{9} = \frac{36}{\quad}$

### Zadanie 194.

Wypisz trzy liczby, przez jakie „po drodze” można pomnożyć ułamek  $\frac{3}{4}$ , aby rozszerzyć go do postaci  $\frac{72}{96}$ .

.....

### Zadanie 195.

Dlaczego dzielenie ułamka przez zero nie skraca go?

.....







## Zadanie 196.

Mama Marceliny pracuje codziennie przez  $\frac{1}{2}$  doby, a jej tata pracuje każdego dnia 12 godzin. Który rodzic pracuje dłużej?

.....

.....

## Zadanie 197.

Zapisz ćwiartkę na trzy różne sposoby.

1. ....
2. ....
3. ....

## Ćwiczenie 86.

Skróć ułamki przez 4:

- a.  $\frac{8}{16}$
- b.  $\frac{4}{24}$
- c.  $\frac{1}{4}$
- d.  $\frac{12}{40}$

## Zadanie 198.

Dlaczego mnożenie ułamka przez jedynkę nie skraca go?

.....

## Ćwiczenie 87.

Przez jaką liczbę skrócono poniższe ułamki?

.....  $\frac{6}{36} \rightarrow \frac{1}{6}$ ,  $\frac{30}{48} \rightarrow \frac{5}{8}$ ,  $\frac{18}{24} \rightarrow \frac{3}{4}$

## Zadanie 199.

Wymień trzy przykłady ułamków nieskracalnych.

.....

## Zadanie 200.

Doprowadź ułamki do postaci nieskracalnej:

- a.  $\frac{10}{15}$
- b.  $\frac{16}{24}$
- c.  $\frac{18}{27}$
- d.  $\frac{96}{132}$





### Zadanie 201.

Wyjaśnij, dlaczego ułamki o liczniku równym 1 są zawsze nieskracalne.

.....

.....

### Zadanie 202.

Paweł przeczytał 48 stron 144-stronicowej książki, a Piotrek tylko 18 stron książki, która ma w sumie 54 strony. Który z nich przeczytał większą część książki?

.....

.....

### Zadanie 203.

Połącz ze sobą ułamki równoważne.

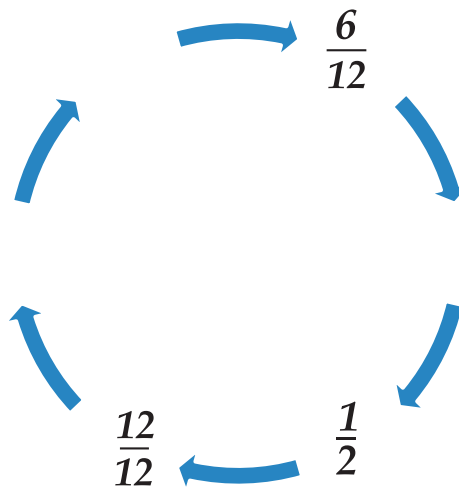
$\frac{6}{24}$
$\frac{7}{9}$
$\frac{16}{8}$
$\frac{18}{14}$

$\frac{9}{7}$
$\frac{8}{4}$
$\frac{1}{4}$
$\frac{14}{18}$

$\frac{49}{63}$
$\frac{2}{8}$
$\frac{27}{21}$
$\frac{2}{1}$

### Zadanie 204.

Uzupełnij graf. Jak nazywamy ułamki w nim występujące? Wpisz ich nazwę w środku grafu.

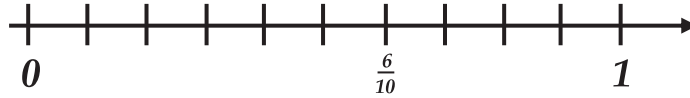






## Zadanie 207.

Zaznacz na osi liczbowej brakujące ułamki i porównaj je (stosując odpowiedni znak porównania), czytając je od prawej do lewej.



## Zadanie 208.

Wyjaśnij zasadę porównywania ułamków o tych samych licznikach i mianownikach, wykorzystując do tego celu oś liczbową.

**TEN SAM LICZNIK**

**TEN SAM MIANOWNIK**

## Ćwiczenie 88.

Porównaj ułamki:

- a.  $\frac{2}{7}$  —  $\frac{2}{8}$
- b.  $\frac{5}{5}$  —  $\frac{5}{7}$
- c.  $\frac{3}{4}$  —  $\frac{1}{4}$
- d.  $\frac{8}{9}$  —  $\frac{9}{9}$

## Ćwiczenie 89.

Ustaw ułamki w kolejności malejącej:

$$\frac{5}{6}' \quad \frac{8}{12}' \quad \frac{1}{8}' \quad \frac{3}{6}$$

$$> \quad > \quad > \quad >$$





## Zadanie 209.

Który spośród ułamków jest największy, a który najmniejszy?

$$\frac{3}{4}, \quad \frac{6}{12}, \quad \frac{1}{8}, \quad \frac{5}{16}$$

**Największy:** .....

**Najmniejszy:** .....

## Zadanie 210.

Masz do wyboru  $\frac{1}{3}$  i  $\frac{1}{6}$  pizzy z trzema serami – białą, serową. Wskaż ten kawałek pizzy, który wybierzesz, w zależności od tego, czy lubisz taką pizzę, czy też nie.

.....

.....



## DODAWANIE I ODEJMOWANIE UŁAMKÓW ZWYKŁYCH

W przypadku ułamków o tych samych mianownikach podczas ich dodawania i odejmowania obowiązuje analogiczna zasada jak przy ich porównywaniu – dodajemy do siebie lub odejmujemy od siebie tylko liczniki ułamków, a mianowniki pozostawiamy takie same.

$$\frac{\text{licznik1}}{\text{mianownik}} + \frac{\text{licznik2}}{\text{mianownik}} = \frac{\text{licznik1} + \text{licznik2}}{\text{mianownik}}$$

$$\frac{\text{licznik1}}{\text{mianownik}} - \frac{\text{licznik2}}{\text{mianownik}} = \frac{\text{licznik1} - \text{licznik2}}{\text{mianownik}}$$

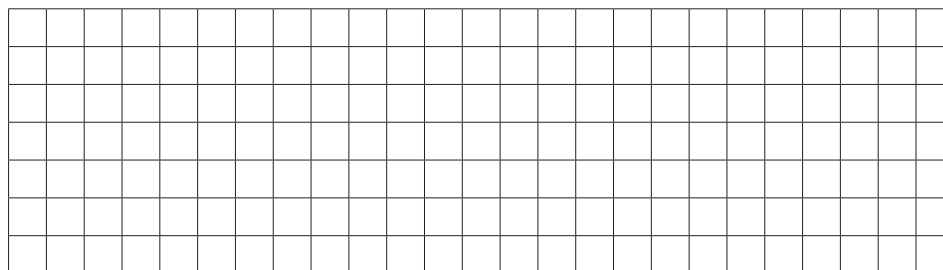
### Ćwiczenie 90.

Oblicz:

- $\frac{2}{7} + \frac{5}{7} =$
- $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$
- $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$
- $\frac{8}{9} + \frac{9}{9} =$

### Zadanie 211.

Narysuj rysunek do działania  $\frac{1}{6} + \frac{5}{6}$ .



### Ćwiczenie 91.

Suma  $\frac{1}{12} + \frac{3}{12}$  wynosi:

- $\frac{4}{12}$
- $\frac{4}{24}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{15}$

### Zadanie 212.

Oblicz sumę jednej ósmej i trzech ósmych. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

.....



## Ćwiczenie 92.

Paweł odrabiał pracę domową z języka angielskiego przez pół godziny, a kolejne pół godziny zajęła mu praca domowa z matematyki. Ile czasu Paweł spędził na rozwiązywaniu zadań domowych?

- a. 45 minut
- b. półtorej godziny
- c. 90 minut
- d. godzinę

## Zadanie 213.

Zapisz liczbę o ćwierć większą od  $\frac{1}{4}$  i przedstaw ją w postaci ułamka nieskracalnego.

.....

## Zadanie 214.

W biblioteczce Ani  $\frac{1}{3}$  stanowią kryminały, a  $\frac{1}{3}$  książki przyrodnicze. Czy to już wszystkie książki jakie ma Ania?

.....

.....

## Zadanie 215.

Na straganie z owocami w jeden z wakacyjnych dni rano sprzedano  $\frac{2}{6}$  wszystkich truskawek, w południe tylko  $\frac{1}{6}$ , ale po południu sprzedano ich znacznie więcej, bo aż  $\frac{3}{6}$ . Ile w sumie zostało sprzedanych truskawek?

.....

## Ćwiczenie 93.

Oblicz:

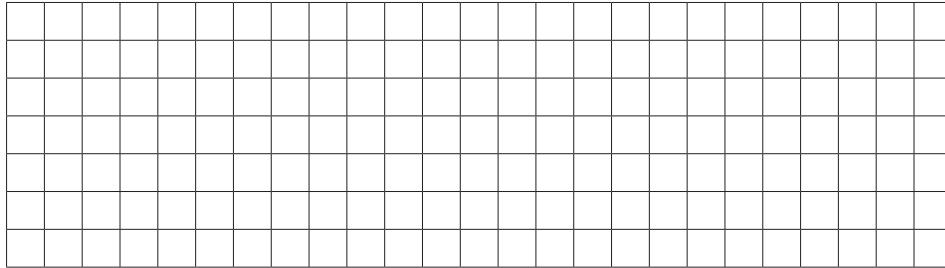
- a.  $\frac{5}{7} - \frac{2}{7} =$
- b.  $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} =$
- c.  $\frac{2}{4} - \frac{2}{4} =$
- d.  $\frac{9}{9} - \frac{8}{9} =$





## Zadanie 216.

Narysuj rysunek do działania  $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ .



## Ćwiczenie 94.

Różnica  $\frac{3}{12} - \frac{1}{12}$  wynosi:

- a.  $\frac{2}{12}$
- b.  $\frac{11}{12}$
- c.  $\frac{1}{6}$
- d.  $\frac{2}{0}$

## Zadanie 217.

Oblicz różnicę trzech ósmych i jednej ósmej. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

.....

## Zadanie 218.

Zapisz liczbę o ćwierć mniejszą od  $\frac{3}{4}$  i oblicz ją w postaci ułamka nieskracalnego. Sprawdź poprawność obliczeń za pomocą dodawania.

**Odpowiedź:** .....

Sprawdzenie: .....

## Zadanie 219.

W salonie samochodowym  $\frac{5}{8}$  wszystkich samochodów stanowiły samochody osobowe, a tylko dwie ósme stanowiły samochody terenowe. Jaką część stanowiły pozostałe samochody, czyli auta dostawcze?

.....

.....





## Zadanie 220.

$\frac{1}{6}$  samochodów na osiedlowym parkingu była w kolorze czerwonym,  $\frac{1}{6}$  - w kolorze granatowym, a większość, bo aż  $\frac{3}{6}$  stanowiły samochody w kolorze białym. Ile było samochodów w innych kolorach?

.....

.....

## Zadanie 221.

Porównaj wyniki działań:

a.  $\frac{7}{11} + \frac{2}{11} \text{ — } \frac{5}{11} - \frac{3}{11} =$

b.  $\frac{8}{3} - \frac{1}{3} \text{ — } \frac{1}{3} + \frac{6}{3} =$

c.  $\frac{5}{4} - \frac{2}{4} \text{ — } \frac{1}{4} + \frac{4}{4} =$

d.  $\frac{4}{9} + \frac{3}{9} \text{ — } \frac{14}{9} - \frac{7}{9} =$

## Zadanie 222.

Połącz w pary działania dające te same wyniki.

$\frac{6}{14} + \frac{6}{14}$
$\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$
$\frac{11}{7} - \frac{6}{7}$
$\frac{4}{10} + \frac{1}{10}$

$\frac{9}{4} - \frac{8}{4}$
$\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$
$\frac{7}{7} - \frac{1}{7}$
$\frac{5}{20} + \frac{5}{20}$



## MNOŻENIE UŁAMKÓW ZWYKŁYCH PRZEZ LICZBĘ NATURALNĄ

Aby pomnożyć ułamek zwykły przez liczbę naturalną, należy przez nią pomnożyć licznik ułamka.

Przy mnożeniu ułamków przydatna jest umiejętność ich skracania. Jeszcze przed obliczeniem iloczynu ułamka przez liczbę, celem ułatwienia obliczeń, można skracać ułamek – liczbę, przez którą mnożymy ułamek, występującą podczas działania w jego liczniku z liczbą w mianowniku ułamka.

$$\frac{\text{licznik}}{\text{mianownik}} \cdot \text{liczba naturalna} = \frac{\text{licznik} \cdot \text{liczba naturalna}}{\text{mianownik}}$$

Dodawanie ułamków zwykłych o tych samych licznikach i mianownikach można zastąpić mnożeniem.

$$\frac{\text{licznik}}{\text{mianownik}} + \frac{\text{licznik}}{\text{mianownik}} = 2 \cdot \frac{\text{licznik}}{\text{mianownik}} = \frac{2 \cdot \text{licznik}}{\text{mianownik}}$$

Skoro licznik i mianownik ułamka zwykłego są liczbami naturalnymi, również mnożenie ułamka zwykłego przez jedynkę daje ten sam wynik, podobnie jak mnożenie dowolnej liczby naturalnej przez 1 – mnożenie ułamka przez jeden nie zmienia ułamka. Podobnie jak w przypadku liczb naturalnych, mnożenie ułamka przez zero daje zero.

### Ćwiczenie 95.

Oblicz:

a.  $\frac{1}{12} \cdot 4 =$

b.  $\frac{5}{6} \cdot 1 =$

c.  $16 \cdot \frac{9}{18} =$

d.  $33 \cdot \frac{22}{33} =$

e.  $\frac{8}{50} \cdot 5 =$

f.  $11 \cdot \frac{7}{121} =$

g.  $0 \cdot \frac{48}{125} =$

### Zadanie 223.

Zdrowy człowiek powinien spać 8 godzin dziennie. Jaką część tygodnia powinien przesypiać człowiek?

.....

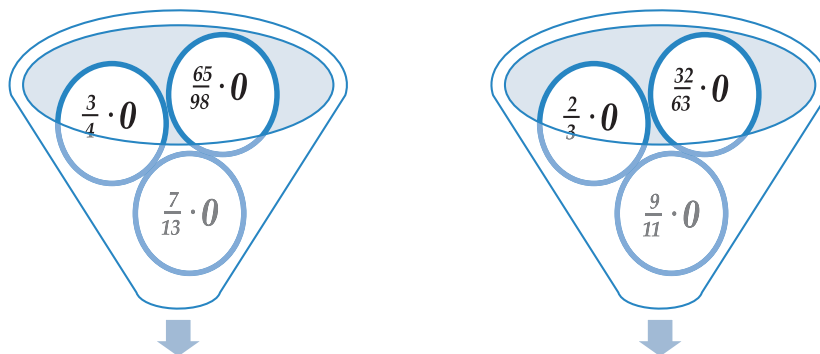
.....

.....



## Ćwiczenie 96.

Oblicz w pamięci.



## Ćwiczenie 97.

$\frac{3}{4}$  godz. =

- a. 15 minut
- b. 30 minut
- c. 45 minut
- d. 60 minut

## Zadanie 224.

Jeżeli każdego zimowego dnia Justyna wypija ćwierć litra soku, to ile litrów soku musi kupić, żeby starczyło jej na całą zimę?

.....

.....

.....

## Zadanie 225.

Zapisz całość za pomocą sumy i iloczynu dowolnych ułamków zwykłych.

**Suma:** .....

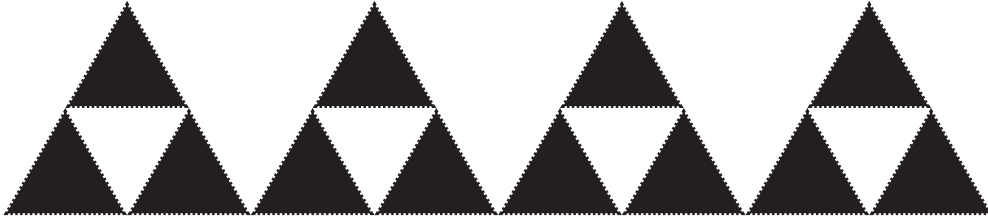
**Iloczyn:** .....





## Zadanie 226.

Oblicz, jaka część taśmy dekoracyjnej jest zamalowana, używając dodawania i mnożenia.



.....

.....

## Zadanie 227.

Wojtek pokonuje drogę do szkoły piechotą i zajmuje mu to pół godziny. Zbyszek musi dojeżdżać do szkoły, a jego podróż trwa dwa razy dłużej niż Wojtka. Ile minut zajmuje Zbyszkowi dotarcie do szkoły? O ile wcześniej rano musi on wstawać od Wojtka, żeby nie spóźnić się do szkoły?

.....

.....

.....

.....

## Ćwiczenie 98.

W zgrzewce znajduje się sześć ćwierćlitrowych butelek smakowej wody niegazowanej. Ile litrów wody mieści się w zgrzewce?

- a. mniej niż litr
- b. półtora litra
- c. więcej niż litr
- d.  $\frac{3}{2}$  litra

## Zadanie 228.

Seans filmowy trwa 2 godziny, z czego pół godziny w sumie zajmują reklamy, którymi przerywany jest film. Jeśli w ciągu tygodnia telewizz chciałby obejrzeć cztery filmy, to ile czasu zajmie mu oglądanie reklam?

.....

.....

.....



## Zadanie 229.

W paczce gum Mamba są cztery opakowania po 5 sztuk.  $\frac{2}{5}$  paczki stanowią gumy o smaku truskawkowym,  $\frac{1}{5}$  gum ma smak arbuzy, a  $\frac{1}{5}$  Mamb to smak wiśniowy. Ile sztuk Mamby każdego smaku jest w paczce? Jaka część Mamb ma jeszcze inny smak?

.....

.....

.....

.....

## Ćwiczenie 99.

Wpisz brakujące liczby:

a.  $\frac{1}{6} \cdot \underline{\quad} = 1$

b.  $\frac{\quad}{7} \cdot 7 = 3$

c.  $\frac{8}{\quad} \cdot 9 = 2$

d.  $(\frac{4}{5} + \underline{\quad}) \cdot 5 = 5$

## Zadanie 230.

Jaką część w miesiącu, który ma cztery tygodnie i nie wypadają w nim żadne święta, stanowią dni, kiedy chodzi się do szkoły?

.....

.....

## Zadanie 231.

Paweł i Marcelina z okazji Dnia Dziecka dostali dwie czekolady z orzechami. W ciągu tygodnia Marcelina zjadła ćwierć tych czekolad, a Paweł dwie czwarte. Czy podczas odwiedzin koleżanki będą mogli jeszcze poczęstować ją czekoladą? Jeśli tak, to jaką jej częścią?

.....

.....

## Zadanie 232.

Justyna kupiła dla swojego króliczka  $\frac{1}{4}$  kg pietruszki, dwa razy więcej marchewki i do tego cykorię, która ważyła pół kilograma. Ile razem ważyły zakupy?

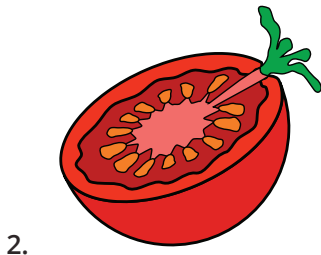
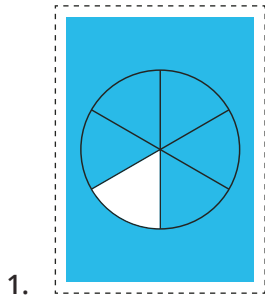
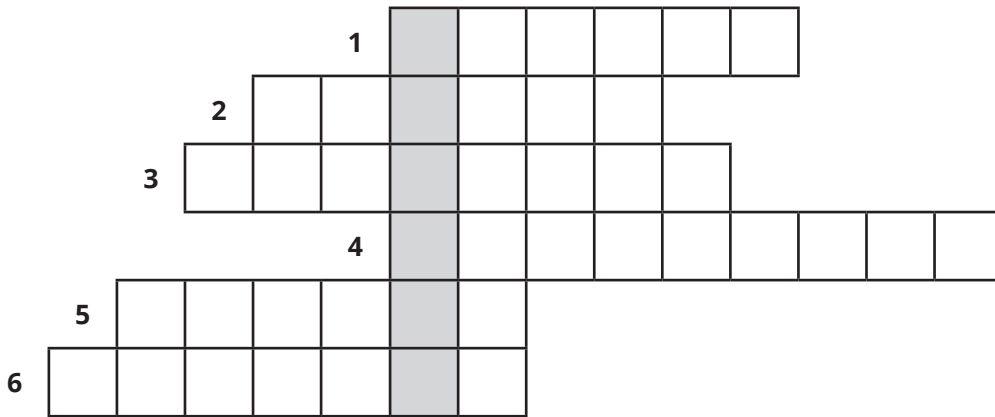
.....

.....





## KRZYŻÓWKA Z DZIAŁU „UŁAMKI ZWYKŁE”



4. Pokazuje, na ile równych części dokonano podziału pewnej całości. Inaczej powierzchnia figury.
5. Oddziela licznik i mianownik.
6. W zapisie ułamka zwykłego występuje na górze.

Hasło



## TEST Z DZIAŁU „UŁAMKI ZWYKŁE”

- Podkreśl zdanie, które jest fałszywe:
  - Ułamki opisują część całości.
  - Nie wszystkie ułamki można skrócić.
  - Kreska ułamkowa wyróżnia ułamki zwykłe.
  - Symbolem dzielenia w ułamkach zwykłych jest przecinek.
- Podziel prostokąt na cztery równe części i opisz je za pomocą ułamków zwykłych.



- Godzina – jaka to część doby?  
.....
- Zapisz za pomocą ułamków zwykłych wymienione poniżej słownie liczby:
  - ćwierć:  
.....
  - pół:  
.....
  - całość:  
.....
- Jaką część tygodnia stanowią dni wolne od nauki?  
.....
- Czy metr taśmy dekoracyjnej wystarczy do obszycia serwetki, jeśli z jednej strony potrzeba  $\frac{1}{3}$  metra, a z drugiej  $\frac{2}{3}$  metra?
  - tak
  - nie
- Jednomiesięczne dziecko przesypia aż 16 godzin na dobę. Jaka to część doby?
  - $\frac{8}{12}$
  - $\frac{16}{24}$
  - $\frac{4}{6}$
  - $\frac{2}{3}$





8. Długość trasy wyścigu przełajowego wynosi 24 kilometry. Ze względu na poziom trudności wyścigu jedną trzecią trasy zawodnicy pokonują biegiem z rowerami na plecach. Ile kilometrów zawodnicy jadą na rowerach, a ile biegną?

.....

.....

.....

9. Uzupełnij brakującą liczbę.

a.  $\frac{6}{7} = \frac{\quad}{49}$

b.  $\frac{3}{5} + \frac{\quad}{5} = \frac{4}{5}$

c.  $\frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

10. Magda zjadła  $\frac{5}{6}$  tabliczki czekolady, a Jurek  $\frac{6}{6}$ . Kto zjadł więcej?

.....

11. Kto najmniej lubi pizzę – Dorota, na której talerzu leży  $\frac{1}{8}$  pizzy, Paweł, który zjadł już  $\frac{2}{8}$  pizzy i ma na talerzu jeszcze  $\frac{1}{8}$ , Justyna, która nałożyła sobie  $\frac{2}{8}$  pizzy, czy Piotrek, który poprosił dwa kawałki pizzy pokrojonej na osiem części?

- a. Dorota
- b. Paweł
- c. Justyna
- d. Piotrek







# DZIAŁ 6.

## UŁAMKI DZIESIĘTNE





## UŁAMEK DZIESIĘTNY

Ułamki dziesiętne zapisujemy za pomocą cyfr i przecinka, który jest cechą charakterystyczną zapisu ułamków dziesiętnych i odróżnia go od ułamków zwykłych (w większości krajów anglojęzycznych w zapisie ułamków dziesiętnych zamiast przecinka używa się kropki). W ułamkach dziesiętnych przecinek oddziela część całkowitą od części ułamkowej.

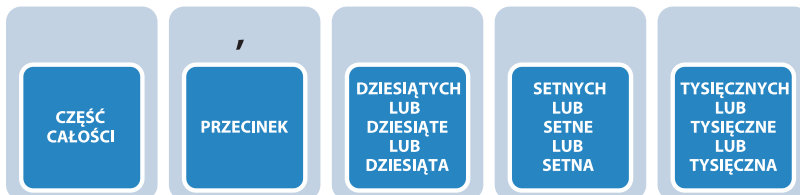


Ponieważ nadal mamy do czynienia z ułamkiem, ułamki dziesiętne to również część całości.

Cyfry występujące po przecinku w ułamku dziesiętnym mają swoje znaczenie, podobnie jak cyfry w liczbach naturalnych.



Również schemat odczytywania ułamków dziesiętnych jest podobny do schematu odczytywania liczb wielocyfrowych.



### Zadanie 233.

Podaj trzy przykłady ułamków dziesiętnych, na które napotkasz się podczas zakupów w sklepie.

1. ....
2. ....
3. ....





## Ćwiczenie 100.

Jeśli w cenie 19,99 zł przestawimy miejscami części dziesiąte z setnymi, to otrzymamy cenę równą:

- a. 91,99 zł
- b. mniejszą
- c. tę samą
- d. 19,99 zł

## Ćwiczenie 101.

Uzupełnij tabelę.

	Części dziesiąte	Części setne	Części tysięczne
1,05 zł			
21,697 s			
140,523 m			
0,658 g			

## Zadanie 234.

Ile wynosi rekord świata w pływaniu mężczyzn i kobiet na 50 metrów kraulem? Zapisz je za pomocą cyfr i słownie.

**Kobiety:** .....

.....

**Mężczyźni:** .....

.....



## ZAKRĄGLANIE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH

Skoro ułamki dziesiętne zapisuje się za pomocą cyfr, a cyfry tworzą liczby, ich zaokrąglanie jest możliwe i odbywa się podobnie do zaokrąglania liczb naturalnych.

Przy zaokrąglaniu ułamka dziesiętnego do części całości, czyli bez miejsc po przecinku, należy sprawdzić, jaka cyfra znajduje się na miejscu ułamkowych części dziesiątych, czyli na pierwszym miejscu po przecinku. Z kolei przy zaokrąglaniu ułamka dziesiętnego do części dziesiątych, czyli do jednego miejsca po przecinku, należy sprawdzić, jaka cyfra znajduje się za częścią dziesiątą, czyli na drugim miejscu po przecinku. Natomiast przy zaokrąglaniu ułamka dziesiętnego do części setnych, czyli do dwóch miejsc po przecinku, należy sprawdzić, jaka cyfra znajduje się za częścią setną, czyli na trzecim miejscu po przecinku. Przy zaokrąglaniu ułamka dziesiętnego do części tysięcznych, czyli do trzech miejsc po przecinku, należy sprawdzić, jaka cyfra znajduje się za częścią tysięczną, czyli na czwartym miejscu po przecinku itd.

Jeśli po cyfrze zaokrąglanej w ułamku dziesiętnym znajduje się 0, 1, 2, 3 albo 4, to zaokrąglamy ją w dół – cyfry zaokrąglanej nie zmieniamy, a pozostałe cyfry po przecinku zastępujemy zerami, czyli w efekcie zmniejszamy ułamek dziesiętny. Natomiast jeśli po cyfrze zaokrąglanej znajduje się 5, 6, 7, 8 albo 9, to zaokrąglamy ją w górę – zaokrąglaną cyfrę zwiększamy o jeden, a kolejne cyfry po przecinku zastępujemy zerami, czyli w rezultacie zwiększamy ułamek.

zaokrąglenie	0	,	5	3	7
do części setnych	0	,	5	4	0
do części dziesiątych	0	,	5	0	0
do całości	1	,	0	0	0

Zera znajdujące się na końcu ułamka dziesiętnego nie zmieniają ułamka, a zatem w końcowym zapisie można je pominąć

zaokrąglenie	0	,	5	3	7
do części setnych	0	,	5	4	
do części dziesiątych	0	,	5		
do całości	1				



## Ćwiczenie 102.

Zaokrąglij podane kwoty do całości.

Przychód:	477 743,99	Dochód:	156 797,02
	Zakupy towarów:		47 376,00
	Koszty uboczne zakupów:		0,00
	Wydatki:		273 570,97
<b>Koszty uz.przychodu</b>			<b>320 946,97</b>

## Ćwiczenie 103.

Inny zapis ułamka 1,50, niezmieniający jego wartości, to:

- a. 15
- b. 1,5
- c. nie można inaczej go zapisać
- d. 0,150

## Zadanie 235.

Uzupełnij tabelę.

	Zaokrąglenie			
	Do całości	Do części dziesiętnych	Do części setnych	Do części tysięcznych
1,7586				
19,0146				
7,2005				
112,0099				

## Zadanie 236.

Wyjaśnij, na czym polega problem jednego grosza podczas robienia zakupów.

.....

.....

.....

.....



## ZAMIANA UŁAMKÓW

Przy zamianie ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły obowiązuje następujący schemat – licznik w ułamku zwykłym równy jest liczbie po przecinku w ułamku dziesiętnym, a mianownik w ułamku zwykłym równy jest liczbie odpowiadającej nazwie ostatniej, innej niż zero, części ułamkowej w ułamku dziesiętnym.

$$\begin{array}{l} 0,537 \rightarrow \frac{537}{1000} \\ 0,53 \rightarrow \frac{53}{100} \\ 0,5 \rightarrow \frac{5}{10} \end{array}$$

Mianownik ułamka zwykłego, który wynosi 10, 100, 1000 itd., stanowi duże ułatwienie podczas zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne – mianownik ułamka zwykłego to liczba miejsc po przecinku ułamka dziesiętnego, a licznik ułamka zwykłego to liczba, która znajduje się w części ułamkowej ułamka dziesiętnego, wpisywana od prawej strony po przecinku ułamka dziesiętnego (ewentualne miejsca puste, które pojawiają się po przecinku w środku części ułamkowej ułamka dziesiętnego, zastępuje się zerami).

$$\begin{array}{l} \frac{537}{1000} \rightarrow 0,537 \\ \frac{53}{1000} \rightarrow 0,053 \\ \frac{5}{1000} \rightarrow 0,005 \end{array}$$

### Zadanie 237.

Zamień na ułamek zwykły w nieskracalnej postaci.

- a.  $0,2 =$
- b.  $0,25 =$
- c.  $0,06 =$
- d.  $0,80 =$
- e.  $0,444 =$
- f.  $0,001 =$
- g.  $0,500 =$





## Zadanie 238.

Agnieszka wypiła na śniadanie 0,50 litra soku, 0,33 litra herbaty i 0,25 litra kefiru. Ile w sumie napojów wypiła Agnieszka podczas śniadania?

.....

.....

.....

.....

## Ćwiczenie 104.

Uzupełnij mianowniki.

- a.  $0,04 = \frac{4}{\quad}$
- b.  $0,016 = \frac{16}{\quad}$
- c.  $0,110 = \frac{110}{\quad}$
- d.  $0,90 = \frac{90}{\quad}$

## Zadanie 239.

Jak inaczej można zapisać ułamek **0,25**? Zaproponuj dwa sposoby.

- 1. ....
- 2. ....

## Zadanie 240.

Połącz w pary.

$\frac{1}{10}$
0,01
$\frac{1}{1000}$

$\frac{1}{100}$
0,001
0,1

## Ćwiczenie 105.

Pół w postaci ułamka dziesiętnego to:

.....





## Ćwiczenie 106.

Uzupełnij ułamki dziesiętne:

a.  $\frac{33}{100} = 0, \underline{\quad} 3$

b.  $\frac{108}{1000} = 0, 1 \underline{\quad} \underline{\quad}$

c.  $\frac{990}{1000} = 0, 9 \underline{\quad}$

d.  $\frac{5}{100} = 0, \underline{\quad} 5$

## Zadanie 241.

Tymek zapłacił za batonik ćwierć złotego. Kacpra batonik kosztował 0,25 zł, a Bruno wydał na batonika  $\frac{1}{4}$  zł. Który z nich zapłacił za batona najmniej, a który najwięcej?

.....

.....

.....





## PORÓWNYWANIE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH

Podczas porównywania ułamków dziesiętnych o różnej liczbie całości bierzemy pod uwagę tylko liczby przed przecinkiem i porównujemy je jak liczby naturalne.

Gdy cyfry przed przecinkiem w porównywanych ułamkach są takie same, do porównania uwzględnia się tylko cyfry po przecinku i porównuje je jak liczby naturalne. Jeśli pierwsze cyfry po przecinku w obu ułamkach są takie same, porównuje się drugie (lub kolejne) cyfry po przecinku. Natomiast jeśli ułamki dziesiętne różnią się liczbą cyfr po przecinku, wtedy na końcu ułamka o mniejszej liczbie cyfr po przecinku dopisuje się zera (dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego nie zmienia jego wartości).

Innym ze sposobów porównywania ułamków dziesiętnych jest zastosowanie osi liczbowej.

### Ćwiczenie 107.

Porównaj:

- a.  $5,95 \underline{\quad} 4,90$
- b.  $12,99 \underline{\quad} 11,99$
- c.  $7,65 \underline{\quad} 7,75$
- d.  $9,10 \underline{\quad} 9,15$
- e.  $21,5 \underline{\quad} 21,75$
- f.  $0,88 \underline{\quad} 0,883$
- g.  $1,50 \underline{\quad} 1,5$

### Zadanie 242.

Ustaw liczby w porządku od najmniejszej do największej.

**3,02   30,2   3,002   302,02   3,2   30,22**

### Zadanie 243.

W biegu na 100 m zawodnicy biegnący na środkowych torach przebiegli dystans w czasie 8,99 s, 9,5 s oraz 8,46 s. Który z nich był najszybszy?

.....

### Ćwiczenie 108.

Jaki znak można wstawić pomiędzy liczby:

**15,08    $\underline{\quad}$    15,080    $\underline{\quad}$    15,0800    $\underline{\quad}$    15,08000?**



## Zadanie 244.

Na podstawie poniższej tabeli porównaj wzrost najwyższych żyjących na świecie mężczyzn i ustal ich kolejność od najwyższego do najniższego.

Imię i nazwisko	Wzrost	Kraj
Bao Xishun	2,36 m	Chiny
Zhang Juncai	2,42 m	Chiny
Sun Mingming	2,36 m	Chiny
Braham Takioullah	2,46 m	Maroko
Maciej Pankiewicz	2,35 m	Polska
Sultan Kosen	2,51 m	Turcja

## Ćwiczenie 109.

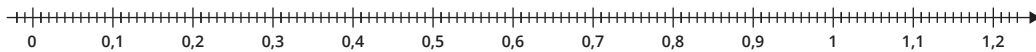
Podkreśl liczby większe od **6,56**.

6,51    6,65    5,65    6,50    5,56    6,99    6,58    6,60

## Zadanie 245.

Zaznacz na osi liczbowej podane ułamki dziesiętne i wypisz je od najmniejszego do największego.

0,83   0,56   1,17   0,44   1,19   0,33   0,36   0,68   0,99   0,91   1,12   1,02   1,63



## Zadanie 246.

Znajdź przybliżenia ułamków do części dziesiątych. Następnie zaznacz je na załączonej osi liczbowej, a litera odpowiadająca przybliżeniu ułóż hasło.

0,17 = .....

1,22 = .....

0,54 = .....

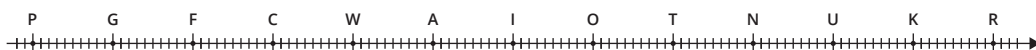
0,31 = .....

0,76 = .....

0,58 = .....

0,67 = .....

0,89 = .....



## DODAWANIE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH

Ponieważ ułamki dziesiętne składają się z cyfr, które tworzą liczby, dodawanie ułamków dziesiętnych odbywa się podobnie do dodawania liczb naturalnych. Elementem różniącym ułamki dziesiętne od liczb naturalnych jest przecinek, który oddziela część całości od części ułamkowej i dlatego podczas działań wykonywanych na ułamkach dziesiętnych bardzo ważne jest zwrócenie uwagi na to, gdzie w wyniku działania powinien pojawić się przecinek. Ogólna zasada rządząca dodawaniem ułamków dziesiętnych mówi, iż dodajemy części całości jednego ułamka do części całości drugiego ułamka i części ułamkowe jednego ułamka do części ułamkowych drugiego ułamka. Przecinek w ułamku będącym sumą ułamków stawiamy w tym samym miejscu co przecinki ułamków dodawanych do siebie. Jeśli dodawane ułamki różnią się liczbą miejsc po przecinku, brakujące cyfry można uzupełniać zerami (zera znajdujące się na końcu ułamka dziesiętnego nie zmieniają ułamka).

Sprawdzenie poprawności wykonania dodawania ułamków dziesiętnych można wykonać poprzez dodawanie tych ułamków, ale zamienionych na ułamki zwykłe.

### Ćwiczenie 110.

Oblicz:

a.  $8,10 + 4,50 =$

b.  $2,24 + 6,64 =$

c.  $7,35 + 7,55 =$

d.  $5,9 + 6,9 =$

e.  $1,2 + 2,8 =$

f.  $0,5 + 0,25 =$

g.  $3,79 + 3,8 =$

### Zadanie 247.

Sprawdź, ile w najbliższym sklepie kosztują poniższe towary i podsumuj ich koszt.

Zakup	Koszt
Chleb (bochenek)	
Mleko (1 litr)	
Cukier (1 kilogram)	
Jajka (12 sztuk)	
<b>SUMA</b>	





## Zadanie 248.

Po zakupach w sklepie warzywnym na paragonie widnieje 2,50 zł za kilogram jabłek, 0,80 zł za pół kilo marchewki, 3,99 zł za kilogram mandarynek oraz 1,20 zł za półtora kilo ziemniaków. Ile w sumie wydano w sklepie? Jak ciężkie były zakupy?

.....

.....

.....

.....

## Zadanie 249.

Dodaj  $0,75 + 0,25$  i sprawdź poprawność sumowania za pomocą ułamków zwykłych.

.....

.....

.....

## Ćwiczenie 111.

Suma  $0,6 + \frac{4}{10}$  wynosi:

- a. 1
- b. 0,1
- c. 1,00
- d.  $\frac{64}{10}$

## Zadanie 250.

Na sałatkę z kurczakiem potrzeba 0,3 kg wędzonego kurczaka, 0,3 kg selera konserwowego, 0,5 kg ananasa z puszki oraz dwie łyżki majonezu. Ile waży sałatka, jeśli jedna łyżka majonezu waży 0,02 kg?

.....

.....

## Ćwiczenie 112.

Na uszycie spodni dla ucznia w szkole podstawowej krawcowa potrzebuje około 1,7 m materiału, a na uszycie bluzy prawie 2,5 m. Ile materiału potrzebuje krawcowa na uszycie spodni i bluz dla swoich dwóch synów będących w szkole podstawowej?

- a. 8,4 m
- b. mniej niż 8 m
- c. 8,40 m
- d. 4,2 m





## Zadanie 251.

Co oznacza powiedzenie „**Grosz do grosza i będzie kokosza**”?

.....

.....

## Zadanie 252.

Podsumuj wzrost swój i wszystkich swoich przyjaciół. Od czego razem jesteście wyżsi?



## ODEJMOWANIE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH

Ułamki dziesiętne składają się z cyfr, które tworzą liczby, a zatem odejmuje się je w podobny sposób do odejmowania liczb naturalnych. Elementem różniącym ułamki dziesiętne od liczb naturalnych jest przecinek, dlatego podczas działań wykonywanych na ułamkach dziesiętnych bardzo ważne jest zwrócenie uwagi na to, gdzie w końcowym wyniku powinien pojawić się przecinek. Ogólna zasada rządząca odejmowaniem ułamków dziesiętnych mówi, iż odejmujemy części całości jednego ułamka od części całości drugiego ułamka i części ułamkowe jednego ułamka od części ułamkowych drugiego ułamka. Przecinek w ułamku będącym różnicą ułamków stawiamy w tym samym miejscu co przecinki ułamków odejmowanych od siebie. Jeśli odejmowane ułamki różnią się liczbą miejsc po przecinku, brakujące cyfry można uzupełniać zerami (zera znajdujące się na końcu ułamka dziesiętnego nie zmieniają ułamka).

Sprawdzenie poprawności wykonania odejmowania ułamków dziesiętnych można wykonać poprzez odejmowanie tych ułamków, ale zamienionych na ułamki zwykłe.

### Ćwiczenie 113.

Oblicz:

- $1,2 - 0,2 =$
- $8,48 - 6,26 =$
- $5,55 - 5,35 =$
- $3,9 - 3,90 =$
- $21,7 - 1,8 =$
- $0,9 - 0,25 =$
- $6,6 - 6,59 =$

### Zadanie 253.

Sportowiec przed treningiem badmintonu kupił litr wody niegazowanej za 2,80 zł, napój energetyczny za 4,99 zł i baton energetyczny w cenie 1,75 zł. Ile otrzymał reszty, jeśli płacił banknotem 10-złotowym?

.....

.....

.....

.....

.....

## Zadanie 254.

Zamaluj ołówkiem różnice większe od 5.

$5,90 - 1,3$	$7,84 - 4,84$	$9,99 - 1,75$	$6,5 - 0,25$	$8,23 - 2,15$	$5,79 - 0,5$
--------------	---------------	---------------	--------------	---------------	--------------

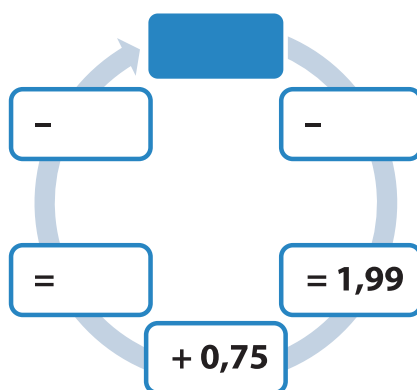
## Ćwiczenie 114.

Łańcuszek waży 2,67 g, a wisiorek 1,72 g. O ile łańcuszek jest cięższy od wisiorka?

.....

## Zadanie 255.

Uzupełnij graf:



## Zadanie 256.

Czym jest tara podczas ważenia?

.....  
 .....

## Ćwiczenie 115.

Różnica  $0,9 - \frac{8}{10}$  wynosi:

- a. 1
- b. 0,1
- c. 1,00
- d.  $\frac{98}{10}$

## Zadanie 257.

Odejmij  $0,75 - 0,25$  i sprawdź poprawność różnicy za pomocą ułamków zwykłych.

.....  
 .....





## Zadanie 258.

W hodowli jeży afrykańskich Buba – samiczka waży 475,5 gramów i ma 3 lata oraz 2 miesiące, a samczyk – 9-miesięczny Kropek – waży 424,9 gramów. O ile więcej waży Buba od Kropka? Jaka jest między nimi różnica wieku?

.....

.....

.....

.....

## Zadanie 259.

Podczas konkursu skoku w dal na igrzyskach olimpijskich w 2012 roku zawodnik, który wygrał skoczył 8,31 m, drugi zawodnik skoczył o 15 cm mniej, a zdobywca brązowego medalu skoczył 8,12 metra. Ile skoczył w dal srebrny medalista? O ile więcej skoczył złoty medalista od brązowego, a o ile srebrny od brązowego?

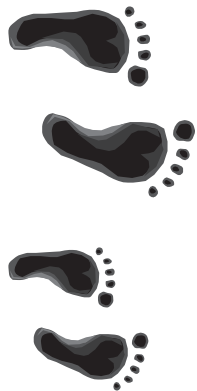
.....

.....

.....

## Zadanie 260.

Zmierz długość swojego kroku i kroku swojego taty. Jaka jest między nimi różnica?



.....

.....

.....

## Zadanie 261.

Ile wynosi rekord skoku wzwyż kobiet i mężczyzn? Jaka jest między nimi różnica?

.....

.....



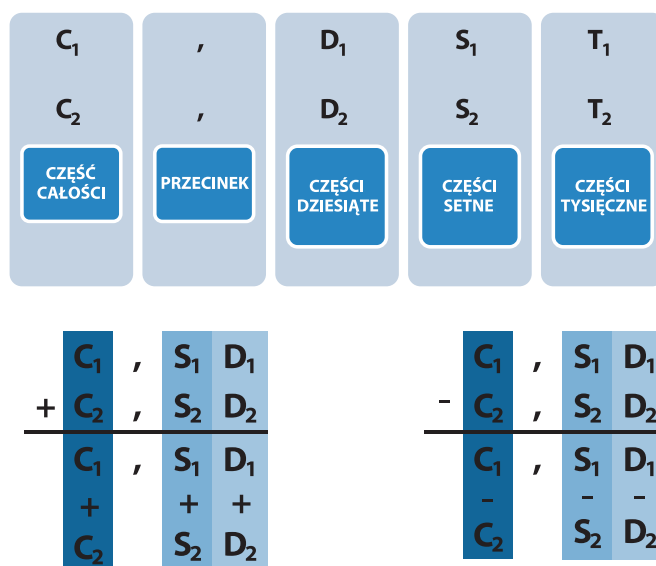


## DODAWANIE I ODEJMOWANIE PISEMNE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH

W przypadku ułamków dziesiętnych z wieloma cyframi w części ułamkowej ich dodawanie i odejmowanie łatwiej wykonywać sposobem pisemnym niż w pamięci.

Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym wykonujemy podobnie jak pisemne dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych – całości pod całościami ( $C_1, C_2, C_3$  itd.), części dziesiąte pod częściami dziesiątymi ( $D_1, D_2, D_3$  itd.), części setne pod częściami setnymi ( $S_1, S_2, S_3$  itd.), a części tysięczne pod częściami tysięcznymi ( $T_1, T_2, T_3$  itd.).

Ułamki dziesiętne różnią się od liczb naturalnych przecinkiem i – tak jak przy dodawaniu i odejmowaniu ich w pamięci – również pisemnie należy zadbać o właściwe położenie przecinka w ułamku będącym wynikiem dodawania lub odejmowania, dlatego też dodawane/odejmowane ułamki dziesiętne należy podpisywać w taki sposób, aby przecinek był pod przecinkiem – dzięki temu ułamek dziesiętny będący wynikiem dodawania/odejmowania będzie miał przecinek w tym samym miejscu co ułamki dodawane/odejmowane.



Należy pamiętać, że jeśli dodawane/odejmowane ułamki różnią się liczbą miejsc po przecinku, brakujące cyfry można uzupełniać zerami.

$+ \begin{array}{ c c c } \hline 1 & & \\ \hline 1 & , & 9 \ 5 \\ \hline 0 & , & 5 \ 0 \\ \hline 2 & , & 4 \ 5 \\ \hline \end{array}$	$- \begin{array}{ c c c } \hline 1 & & 8 \ 10 \\ \hline 0 & , & 9 \ 0 \\ \hline 1 & , & 0 \ 5 \\ \hline 1 & , & 8 \ 5 \\ \hline \end{array}$
---	--









## Ćwiczenie 116.

Oblicz:

- a.  $3,4 \cdot 10 =$
- b.  $13,5 \cdot 100 =$
- c.  $677,8 \cdot 100 =$
- d.  $4556,7 \cdot 1000 =$
- e.  $4,5 : 10 =$
- f.  $956,5 : 100 =$
- g.  $3,67 : 100 =$
- h.  $5,6 : 1000 =$

## Ćwiczenie 117.

Mila morska ma 1,852 km. Ile kilometrów przeplynał statek, jeśli odbył podróż na odległość 100 mil?

.....

## Zadanie 264.

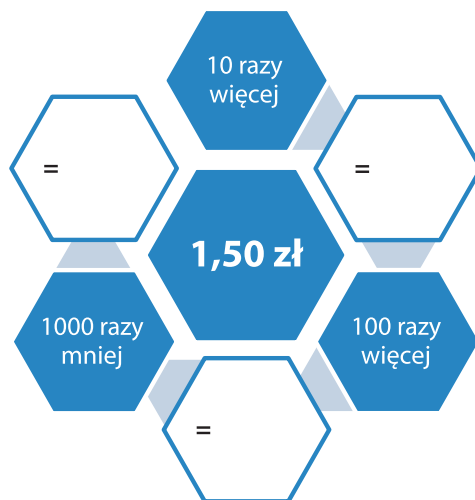
Jedna półtoralitrowa plastikowa butelka z wodą waży półtora kilograma. Ile waży paleta, na której jest sto półtoralitrowych butelek wody?

.....

.....

## Zadanie 265.

Uzupełnij graf.





## Zadanie 266.

Skrzynka waży 1,4 kg. Na palecie mieści się 10 skrzynek. W każdej skrzynce zmieści się 10 szklanych butelek soku po 0,66 kg każda. Ile waży paleta z zapełnionymi przez butelki z sokiem skrzynkami?

.....

.....

.....

## Zadanie 267.

Na planie w skali 1:10 000 odległość z rynku do szkoły wynosi 0,5 cm. Jaka jest ta odległość w rzeczywistości w metrach?

.....

.....

.....

## Zadanie 268.

Mały samochód spala średnio 3,6 litra benzyny na 100 km. Ile średnio spali taki samochód na trasie 1000 km?

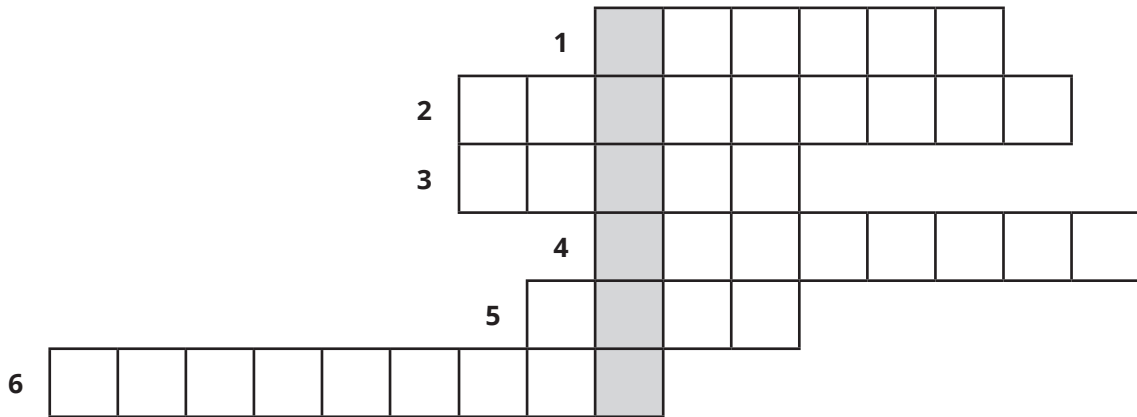
.....

.....





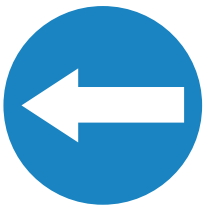
## KRZYŻÓWKA Z DZIAŁU „UŁAMKI DZIESIĘTNE”



1. W jednym zapisie mają kreskę, a w innym przecinek.
2. Część ułamka dziesiętnego występująca przed przecinkiem.



- 3.
4. Jedna dziesiąta część centymetra.



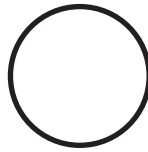
- 5.
6. Odpowiednik kreski ułamkowej w ułamkach dziesiętnych.

Hasło



## TEST Z DZIAŁU „UŁAMKI DZIESIĘTNE”

- Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe:
  - Tylko ułamki dziesiętne opisują część całości.
  - Ułamków dziesiętnych nie można mnożyć przez zero.
  - Ułamki dziesiętne zapisuje się za pomocą cyfr i przecinka.
  - Cyfry przed przecinkiem w ułamku dziesiętnym to część ułamkowa.
- Podziel koło na cztery równe części i opisz je za pomocą ułamków dziesiętnych.



- Zapisz słownie, ile kosztuje kilogram mandarynek, jeśli na tabliczce widnieje cena 4,99 zł.  
.....
- Zapisz za pomocą ułamków dziesiętnych wymienione poniżej słownie liczby:
  - ćwierć:  
.....
  - pół:  
.....
  - całość:  
.....
- Podczas promocji w sklepie w cenie za pomelo, wynoszącej 9,50 zł, przestawiono miejscami cyfrę części dziesiątych z cyfrą całości. Ile kosztuje pomelo w promocji?
  - 0,95 zł
  - 5,90 zł
  - 0,59 zł
  - 9,05 zł
- Złotówka to równowartość 100 groszy. Grosz to ..... część złotówki.
- Czy do uszycia T-shirtu wystarczy metr materiału, jeśli na uszycie rękawów koszulki potrzeba  $\frac{1}{4}$  metra materiału, a na obszycie tułowia potrzeba 0,75 metra?
  - tak
  - nie





8. Ola waży o 2,3 kg więcej niż Ania i o 3,9 kg mniej niż Basia. Ile waży Ola i Ania, jeżeli Basia waży 37,9 kg?
- .....
- .....
- .....
9. Julia ma 1,48 m wzrostu. Jeśli w rubryce w formularzu może podać swój wzrost z dokładnością tylko do jednego miejsca po przecinku, to jaki wzrost wpisze w formularzu?
- .....
10. Kilogram wiśni kosztuje 2,50 zł. Ile trzeba zapłacić za 10 kg wiśni, jeśli chce się zrobić z nich konfitury?
- .....
11. Kto ma więcej oszczędności – Zosia, która przez cały rok szkolny co miesiąc odkładała 12,50 zł, Agnieszka, która na prezent urodzinowy dostała 50 zł, a ze swoich oszczędności dołożyła 25,50 zł, Tomek, który kupił kupon lotto za 2,50 zł i wygrał 75,75 zł, czy Kacper, który na sprzedaży makulatury zarobił 95,50 zł?
- a. Zosia
  - b. Agnieszka
  - c. Tomek
  - d. Kacper





## ODPOWIEDZI – Ćwiczenia

1.

„dziewięć”:	9
„zero”:	0
„osiem”:	8
„jeden”:	1
„siedem”:	7
„dwa”:	2
„sześć”:	6
„trzy”:	3
„cztery”:	4
„pięć”:	5

2. 1, 3, 5

4.

jeden – 1  
dziesięć – 10  
sto – 100  
tysiąc – 1 000  
milion – 1 000 000

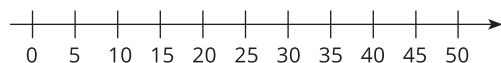
5. 724 359

6. a, b, c, d

7.

- a. 6
- b. 21
- c. 122
- d. 1901
- e. 38 020
- f. 180 000
- g. 7 655 608

8.





**9.**

5 i 9

3 i 9

10 i 50

3 i 15

**10.**

a. =

b. =

c. >

d. <

**11.**  $511 > 115 > 51 > 15$

**12.**

a. 2 570

b. 97 860

c. 1 000

d. 5 870

**13.**

a. 34 500

b. 8 000

c. 12 400

d. 109 700

**14.**

a. 132 000

b. 132 000

c. 132 000

**15.** XXI

**16.**  $V + V = X$

**17.**

a. <

b. >

c. <

d. <



18.

- a. 2
- b. 18
- c. 27
- d. 30

19.

- a. 21
- b. 21
- c. 24
- d. 24
- e. 18
- f. 18
- g. 120
- h. 1800

20. Paweł mieszka w mieszkaniu sześciopokojowym.

21. b

22. d

23. 2199 zł

24.

- a.  $\underline{12} + 5 + \underline{8} = 20 + 5 = 25$
- b.  $\underline{36} + 7 + \underline{4} = 40 + 7 = 47$
- c.  $\underline{13} + \underline{21} + \underline{7} + \underline{9} = 20 + 30 = 50$
- d.  $\underline{500} + \underline{45} + \underline{0} + \underline{5} = 500 + 50 = 550$

25. 3

26. 2

27. 65, 50, 0

28. a





**29.**

- a. 21
- b. 80
- c. 2
- d. 4
- e. 5
- f. 20
- g. 0

**30.** 70

**31.** b

**32.**

- a.  $\underline{12} + 5 - \underline{2} = 10 + 5 = 15$
- b.  $\underline{36} + 8 - \underline{2} - \underline{4} = 30 + 8 = 38$
- c.  $\underline{130} + \underline{21} - \underline{1} - \underline{0} = 130 + 20 = 150$
- d.  $\underline{500} + \underline{45} - \underline{50} - \underline{5} = 450 + 40 = 490$

**33.** =

**34.**

- a. 0
- b. 0
- c. 153
- d. 53
- e. 56
- f. 24
- g. 0
- h. 597 380

**35.** c

**36.** 62

**37.** 42



**38.**

- a. 0
- b. nie można dzielić przez zero
- c. 38 496 000
- d. 1
- e. 7
- f. 870
- g. 5
- h. 12

**39.**  $(x + y) : (x - y)$

**40.** b

**41.** 10

**42.**

2 cukierki

$$2 \cdot 30 = 60$$

**43.**  $(21 - 7) \cdot (3 + 6)$

**44.** d

**45.**

Styczeń – I

Luty – II

Marzec – III

Kwiecień – IV

Maj – V

Czerwiec – VI

Lipiec – VII

Sierpień – VIII

Wrzesień – IX

Październik – X

Listopad – XI

Grudzień – XII

**46.** poniedziałek, sobota, sobota, piątek





**47.**

- a. 14 dni
- b. lato
- c. trzeci kwartał
- d. piątek

**48.** 66 dni

**49.** 25 lat

**50.** 21 sierpnia (poniedziałek)

**51.** b

**52.** PAROTS

**53.** ekierka, centymetr, linijka

**54.**

- a. 60
- b. 119
- c. 8 400
- d. 57
- e. 230
- f. 4734
- g. 285 000
- h. 375 230

**55.** 51,5 km

**56.** a

**57.** równoległych

**58.** 35

**59.** 10

**60.** 23

**61.** c

**62.** d

**63.** c

**64.** a, b, c, d

**65.** d

**66.** d

**67.** a



68. 3:1

69.

zegar tarczowy

zegar elektroniczny

zegar słoneczny

70.

15 minut – kwadrans

pół godziny – 2 kwadranse

północ – 00:00

minuta – min

dzień i noc – doba

71. 79

72. b

73. 06:15

74. a, c

75. tramwaj, biegacz, rower, samochód

76. a, b, c, d

77.

białe:  $\frac{1}{2}$

czarne:  $\frac{1}{2}$

78.

a. jedna druga, pół

b. jedna czwarta, ćwierć

c. sześć szóstych, całość

79.  $63 : 9 = 7$

80.

a.  $\frac{3}{4}$

b.  $\frac{4}{7}$

c.  $\frac{9}{11}$

d.  $\frac{215}{628}$

81. c





**82.**

- 4
- 12
- 6
- 20

**83.**

$$\frac{x}{2}$$

$$\frac{a-b}{4}$$

$$p = b$$

$$j = \frac{d+z}{a-w}$$

**84.**

- a.  $\frac{27}{45}$
- b.  $\frac{9}{12}$
- c.  $\frac{33}{36}$
- d.  $\frac{30}{75}$

**85.**

- a. 6
- b. 6
- c. 35
- d. 54

**86.**

a.  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

b.  $\frac{1}{6}$

c. nie można

d.  $\frac{3}{10}$

**87.** 6

**88.**

- a. >
- b. >
- c. >
- d. <







**89.**

$$\frac{5}{6} > \frac{8}{12} > \frac{3}{6} > \frac{1}{6}$$

**90.**

a.  $\frac{7}{7}$

b.  $\frac{4}{5}$

c.  $\frac{3}{4}$

d.  $\frac{17}{9}$

**91.** a, c

**92.** d

**93.**

a.  $\frac{3}{7}$

b.  $\frac{2}{5}$

c. 0

d.  $\frac{1}{9}$

**94.** a, c

**95.**

a.  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

b.  $\frac{5}{6}$

c.  $\frac{72}{9}$

d.  $\frac{22}{1}$

e.  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

f.  $\frac{7}{11}$

g. 0

**96.** 0; 0

**97.** c

**98.** b, c, d





**99.**

- a. 6
- b. 3
- c. 36
- d.  $\frac{1}{5}$

**100.** c, d

**101.**

	Części dziesiąte	Części setne	Części tysięczne
1,05 zł	0	5	brak
21,697 s	6	9	7
140,523 m	5	2	3
0,658 g	6	5	8

**102.**

- 477 743,99  $\approx$  477 744
- 156 797,02  $\approx$  156 797
- 47 376,00  $\approx$  47 376
- 273 570,97  $\approx$  273 571
- 320 946,97  $\approx$  320 947

**103.** b

**104.**

- a. 100
- b. 1000
- c. 1000
- d. 100

**105.** 0,5

**106.**

- a. 3
- b. 08
- c. 9
- d. 0



**107.**

- a. >
- b. >
- c. <
- d. <
- e. <
- f. <
- g. =

**108.** wszędzie =

**109.** 6,65, 6,99, 6,58, 6,60

**110.**

- a. 12,6
- b. 8,88
- c. 14,9
- d. 12,8
- e. 4
- f. 0,75
- g. 7,59

**111.** a, c

**112.** a, c

**113.**

- a. 1
- b. 2,22
- c. 0,2
- d. 0
- e. 19,9
- f. 0,65
- g. 0,01

**114.** 0,95 g

**115.** b





**116.**

a. 34

b. 1350

c. 67 780

d. 4 556 700

e. 0,45

f. 9,565

g. 0,0367

h. 0,0056

**117.** 185,2 km



## ODPOWIEDZI – Krzyżówki

### Dział 1

1. PODZIAŁKA
2. LICZBA
3. MILION
4. ZERO
5. MNIEJSZE
6. OŚ LICZBOWA
7. TYSIĄC
8. STO
9. WIĘKSZE
10. CYFRA

**HASŁO: DZIESIĄTKA**

### Dział 2

1. CZTERY
2. DZIEWIĘĆ
3. TRZYDZIEŚCI
4. OSIEM

**HASŁO: RZYM**

### Dział 3

1. KALENDARZ
2. DODAWANIE
3. CYFRA
4. DZIELENIE
5. TABLICZKA
6. ODEJMOWANIE

**HASŁO: LICZBA**





## Dział 4

1. RÓWNOLEGŁA
2. ODCINEK
3. KOŁO
4. METR
5. POLE
6. TRÓJKĄT
7. PROSTOKĄT
8. KILOMETR
9. KWADRAT
10. OBWÓD

**HASŁO: GEOMETRIA 2D**

## Dział 5

1. UŁAMEK
2. POŁOWA
3. ĆWIARTKA
4. MIANOWNIK
5. KRESKA
6. LICZNIK

**HASŁO: UŁAMKI**

## Dział 6

1. UŁAMKI
2. CAŁKOWITA
3. PRAWO
4. MILIMETR
5. LEWO
6. PRZECINEK

**HASŁO: UŁAMEK**



## ODPOWIEDZI – Testy

### Dział 1

1. d
2.
  - a. 1955
  - b. 103 300
  - c. 2 900 000
3. tysiąc dziewięćset trzydzieści dziewięć
4. c
5. 405 387
6. a
8. b
10. c
11.
  - a. UNitrust
  - b. GENERAL
  - c. <, >
  - d. 1710 zł

### Dział 2

1. c
2.
  - a. sześć
  - b. dwadzieścia
  - c. piętnaście
3.
  - 30 – XXX
  - 19 – XIX
  - 1 – I
  - 26 – XXVI





## Dział 3

1. c

2.

73

31

1

0

3.

a. 12 000

b. 22 100

c. 0

d. nie można dzielić przez zero

4. 24

5. 1

6. a

7. 15

8. d

9. czwartek

10. b

11.

a. 170 zł

b. >

c. 30 zł







## Dział 4

1. d

2.

prostokątów

trójkąta

kwadratu

równoległych

3.

$ha > a > dm^2 > m^2 > mm^2$

4. 2

5. b

6. a

7.  $P_{\text{prostokąta}} = 24 \text{ cm}^2$

8. c

9. 50 m

10. b

11. pięć i pół godziny





## Dział 5

1. d

2. wszystkie części opisuje ułamek równy  $\frac{1}{4}$

3.  $\frac{1}{24}$

4.

a.  $\frac{1}{4}$

b.  $\frac{1}{2}$

c.  $\frac{\text{liczba}}{\text{liczba}}$

5.  $\frac{2}{7}$

6. a

7. a, b, c, d

8. bieg z rowerem – 8 km; jazda na rowerze – 16 km

9.

a. 42

b. 1

c. 9

10. Jurek

11. a





## Dział 6

1. c

2. wszystkie części opisuje ułamek równy 0,25

3. cztery złote i dziewięćdziesiąt dziewięć setnych (cztery złote dziewięćdziesiąt dziewięć groszy)

4.

a. 0,25

b. 0,5

c. 1,0

5. b

6. 0,01

7. a

8.

Ola waży 34 kilogramy.

Ania waży 31,7 kilograma.

9. 1,5 m

10. 25 zł

11. a



# ZROZUMIEĆ MATEMATYKĘ

