

REFORMA26

EGZEMPLARZ
OKAZOWY

NOWA MATEMATYKA W PUNKT



 WSiP

PODRĘCZNIK
SZKOŁA PODSTAWOWA

4

Autorzy: **Weronika Figurska-Zięba, Elżbieta Mrożek**

Prototyp podręcznika, nieprzeznaczony do sprzedaży, zgodny z projektem Rozporządzenia Ministra Edukacji z dnia 21 stycznia 2026 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym.

Wydawca dopuszcza możliwość wprowadzenia zmian mających na celu dostosowanie prototypu podręcznika do ostatecznego kształtu rozporządzenia po jego ogłoszeniu w Dzienniku Ustaw.

Etap edukacyjny: II

Typ szkoły: szkoła podstawowa

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
Warszawa 2026

Wydanie I, 1/2026

ISBN 978-83-02-23437-8 (prototyp podręcznika w wersji elektronicznej)
ISBN 978-83-02-23441-5 (prototyp podręcznika w wersji drukowanej)

Opracowanie merytoryczne i redakcyjne: **Ewa Połys, Maria Białek, Iza Gołuchowska** (redaktorzy merytoryczni), **Anna Krymska, Anieli Zduń** (współpraca redakcyjna)

Konsultacja merytoryczno-dydaktyczna: **Karolina Kołodziej, Urszula Mazur**

Redakcja językowa: **Grażyna Gawryłow**

Redakcja techniczna: **Agnieszka Przysańska**

Projekt okładki: **Marta Gawin**

Projekt graficzny: **Fabryka Wyobraźni**

Opracowanie graficzne: **Paweł Drygiel, Tomasz Korwin-Szymanowski, Anna Dąbrowska, Ewa Pawińska**

Ilustracje postaci: **Karolina Rosołek** (dzieci), **Krzysztof Kałucki** (detektyw)

Opracowanie kartograficzne: **Adrian Bergiel**

Fotoedycja: **Marta Bażyńska**

Skład, łamanie i rysunki: **AnnGraf Anna Szelağ**

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna
00-807 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 96
KRS: 0000595068
Infolinia: 801 220 555
www.wsip.pl
Wyprodukowano w Polsce

Spis treści

Jak korzystać z podręcznika	6
-----------------------------------	---

Dział I. W świecie rachunków pamięciowych

1. Dodawanie pamięciowe	8
2. Odejmowanie pamięciowe	12
3. Mnożenie pamięciowe	16
4. Dzielenie pamięciowe	20
5. O ile więcej? O ile mniej?	24
6. Ile razy więcej? Ile razy mniej?	28
7. Dzielenie pamięciowe z resztą	32
8. Potęgowanie	36
9. Kolejność wykonywania działań	40
10. Zadania tekstowe	44
Podsumowanie działu I	49
Doświadczenie edukacyjne	54

Dział II. W świecie liczb

1. Liczby wielocyfrowe	56
2. Oś liczbowa	60
3. Porównywanie liczb	64
4. Jednostki długości	68
5. Jednostki masy	72
6. System rzymski	76
7. Kalendarz i obliczenia kalendarzowe	80
8. Zegar i obliczenia zegarowe	85
Podsumowanie działu II	89
Doświadczenie edukacyjne	94

Dział III. W świecie figur płaskich cz. 1

1. Punkty, proste, półproste i odcinki	96
2. Wzajemne położenie prostych i odcinków	100
3. Mierzenie i rysowanie odcinków	105
4. Mierzenie i rysowanie kątów	109
5. Rodzaje kątów	113
6. Prostokąty i kwadraty	117

7. Wielokąty	121
8. Obliczanie obwodu wielokąta	125
Podsumowanie działu III	129
Doświadczenie edukacyjne	134

Dział IV. W świecie rachunków pisemnych

1. Dodawanie pisemne	136
2. Odejmowanie pisemne	141
3. Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	146
4. Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	151
5. Zadania tekstowe	156
Podsumowanie działu IV	159
Doświadczenie edukacyjne	164

Dział V. W świecie figur płaskich cz. 2

1. Koła i okręgi	166
2. Oś symetrii figury	170
3. Skala	174
4. Skala na mapach i planach	179
Podsumowanie działu V	183
Doświadczenie edukacyjne	188

Dział VI. W świecie ułamków zwykłych

1. Ułamki zwykłe	190
2. Liczby mieszane	196
3. Ułamek jako wynik dzielenia	200
4. Ułamki właściwe i niewłaściwe	204
5. Rozszerzanie i skracanie ułamków	208
6. Porównywanie ułamków	212
7. Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach	216
8. Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	220
Podsumowanie działu VI	224
Doświadczenie edukacyjne	230

Dział VII. W świecie pól figur płaskich

1. Pole figury	232
2. Jednostki pola	236

3. Pole prostokąta	240
4. Zamiana jednostek pola	244
Podsumowanie działu VII	248
Doświadczenie edukacyjne	254

Dział VIII. W świecie ułamków dziesiętnych

1. Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000... ..	256
2. Porównywanie ułamków	261
3. Ułamki dziesiętne i wyrażenia dwumianowane	265
4. Dodawanie ułamków	269
5. Odejmowanie ułamków	273
6. Zadania tekstowe	277
Podsumowanie działu VIII	281
Doświadczenie edukacyjne	286

Dział IX. W świecie figur przestrzennych

1. Figury przestrzenne	288
2. Sześciany	292
3. Prostopadłościany	296
4. Siatki prostopadłościanów	301
5. Pole powierzchni prostopadłościanu	306
Podsumowanie działu IX	311
Doświadczenie edukacyjne	316

Odpowiedzi	318
------------------	-----

Cześć, jestem
Bruno!

Jestem
Cezary.

Ela!

Jakub, ale wolę
Kuba.

Pola.

A ja jestem
Zosia.



Jak korzystać z podręcznika

W trakcie lekcji



Odkrywaj!

Ten moduł wprowadza w temat lekcji.

Tu znajdziesz definicje i ważne treści matematyczne, które przydadzą ci się w dalszej nauce.



Treści z modułu ekonomiczno-finansowego.

Poćwicz!

1. Różnorodne zadania związane z omawianymi zagadnieniami.
2. Zadania o wyższym stopniu trudności.
3. Wycinanki, gry matematyczne itp.
4. Zadania, które można rozwiązać z użyciem kalkulatora.
5. Zadania grupowe.



Analizuj!

Ten moduł zawiera przykłady zagadnień poruszanych podczas lekcji.

W dymkach znajdziesz wskazówki, które pomogą ci pokonać trudności.



A to ciekawe!

Informacje w takich ramach poszerzą twoją wiedzę i zachęcą cię do dalszych działań.



Działaj!

Tu znajdziesz zadania, które trzeba rozwiązać w inny sposób niż zwykle. Znane schematy nie wystarczą.

Sprawdź, co umiesz!

Trzy krótkie zadania podsumowujące lekcję.

Na koniec działu

Powtórz wiadomości

Najważniejsze zagadnienia w formie notatki graficznej.



Podjmij wyzwanie

Zadania mające formę zagadki.

Poćwicz przed sprawdzianem

Dwa zestawy zadań powtórzeniowych.

Doświadczenie edukacyjne

Przykłady doświadczeń edukacyjnych.

Pamiętaj! Rozwiązania zadań zapisuj w zeszycie przedmiotowym.

W świecie rachunków pamięciowych

Przyjrzyj się poniższemu kwadratowi.

suma
magiczna

4	9	2	15
3	5	7	15
8	1	6	15
15	15	15	15

Suma liczb w poziomie, w pionie i po skosie jest taka sama, więc jest to kwadrat magiczny.



1. Dodawanie pamięciowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak dodawać w pamięci?
- ▶ Jak nazywamy liczby, które dodajemy?
- ▶ Jak nazywamy wynik dodawania?



Odkrywaj!

1. Oblicz w pamięci i odpowiedz na pytania.

I

$$\begin{array}{l} 5 + 0 \\ 0 + 10 \\ 1 + 0 + 7 \\ 4 + 5 + 0 \end{array}$$

II

$$\begin{array}{r} 13 + 15 \\ 15 + 13 \\ \hline 26 + 44 \\ 44 + 26 \end{array}$$

III

$$\begin{array}{l} \underline{5} + \underline{7} + 3 = \underline{12} + 3 \\ 5 + \underline{7} + \underline{3} = 5 + \underline{10} \\ \hline \underline{8} + \underline{3} + 12 = \underline{11} + 12 \\ \underline{8} + 3 + \underline{12} = \underline{20} + 3 \end{array}$$

Co zauważasz? Jakie własności ma dodawanie?

2. Wykonaj poniższe polecenia i powiedz, jak można sprytnie dodawać liczby.



- a) Przygotujcie w parach karteczki takie jak na poniższym rysunku. Jedna osoba z pary wybiera dowolną karteczkę, a druga dobiera do niej taką, aby suma liczb na tych karteczkach wynosiła 10. Następnie zamieńcie się rolami.



Która liczba nie ma pary? Dlaczego?

- b) W poniższym przykładzie niektóre liczby oznaczono takim samym kolorem. Dlaczego właśnie te liczby wybrano?

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 10 + 10 + 10 + 10 + 5 = 45$$

- c) Oblicz. Które liczby warto dodać najpierw?

$$13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 25 = ?$$



Analizuj!



- F** 1. W klasowej skarbonce było 18 zł. Uzbierano jeszcze 27 zł.
Ile pieniędzy jest teraz w skarbonce?



$$18 \text{ zł} + 27 \text{ zł} = 10 \text{ zł} + 20 \text{ zł} + 8 \text{ zł} + 7 \text{ zł} = 30 \text{ zł} + 15 \text{ zł} = 45 \text{ zł}$$

Najpierw dodaj dziesiątki.

Potem dodaj jedności.



$$18 \text{ zł} + 27 \text{ zł} = 18 \text{ zł} + 20 \text{ zł} + 7 \text{ zł} = 38 \text{ zł} + 7 \text{ zł} = 45 \text{ zł}$$

Najpierw dodaj dziesiątki drugiego składnika.

Potem dodaj jedności drugiego składnika.

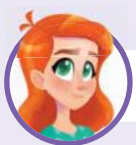
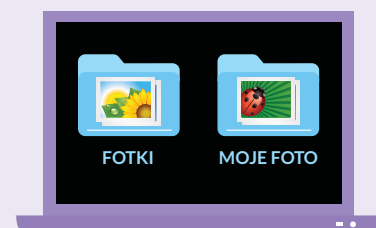


$$18 \text{ zł} + 27 \text{ zł} = 18 \text{ zł} + 2 \text{ zł} + 25 \text{ zł} = 20 \text{ zł} + 25 \text{ zł} = 45 \text{ zł}$$

Zwiększ pierwszy składnik.

Zmniejsz odpowiednio drugi składnik.

2. Pola postanowiła uporządkować zdjęcia zapisane w komputerze.
W folderze FOTKI ma 620 zdjęć, a w folderze MOJE FOTO – 350.
Ile zdjęć ma łącznie w obu folderach?



$$\begin{aligned} &\text{Najpierw dodaj składniki bez zer.} \\ &62 + 35 = 60 + 2 + 30 + 5 = 90 + 7 = 97 \end{aligned}$$

$$620 + 350 = 970$$

Potem dopisz zero.

● ● ●
✕

43 + 18 = 61

składnik + składnik = suma

Dodawanie jest przemienne

 (można zmieniać kolejność dodawanych liczb), więc liczby, które do siebie dodajemy, nazywamy tak samo.

Poćwicz!

1. Oblicz.

- a) 23 + 4

b) 5 + 32

c) 0 + 49

d) 73 + 0

e) 34 + 6

f) 7 + 53

g) 24 + 10

h) 30 + 47

2. Wykonaj działania. Przyporządkowane do wyników litery i znaki utworzą hasło.

- I. 16 + 7 (:)

II. 25 + 6 (ZISZ)

III. 27 + 15 (RAD)

IV. 18 + 36 (BIE)

V. 44 + 17 (SO)

VI. 37 + 26 (NIE)

VII. 54 + 38 (ŚWI)

VIII. 23 + 68 (ET)

Wynik	92	91	63	61	54	42	31	23
Litery/znaki								

3. Oblicz.

- a) 8 + 5 + 2 + 5

b) 6 + 7 + 9 + 3 + 4

c) 12 + 10 + 18

d) 35 + 20 + 25

e) 23 + 15 + 17 + 5

f) 16 + 10 + 12 + 14 + 18 + 30

4. Zastąp ★ odpowiednią liczbą.

- a) 15 + ★ = 40

b) 44 + ★ = 67

c) ★ + 27 = 33

d) 38 + ★ = 52

e) 45 + ★ = 83

f) ★ + 54 = 71

5. Oblicz.

- a) 300 + 400

b) 350 + 600

c) 320 + 150

d) 450 + 250

e) 540 + 260

f) 670 + 240

g) 280 + 350

h) 890 + 110

6. Oblicz.

- a) 500 + 30

b) 421 + 7

c) 320 + 41

d) 237 + 13

e) 429 + 7

f) 248 + 15

g) 736 + 27

h) 324 + 220

7. Wśród podanych poniżej liczb wskaż co najmniej cztery takie pary, których suma jest większa niż 73, ale mniejsza niż 98.

17

19

23

25

29

44

56

79

8. Spośród podanych liczb wybierz:

- a) trzy liczby, których suma wynosi 30, b) dwie liczby, których suma dodana do 84 daje 100.

21

5

13

17

15

24

0

6

8

1

2

9

18

3

11

10

4

Sprawdź, czy te same liczby zaproponowali inni uczniowie. Jak myślisz dlaczego?

9. Sprawdź rachunki Eli. Które sumy obliczyła dobrze, a które źle? Wyjaśnij, na czym polegały błędy, i zapisz w zeszyte poprawne obliczenia.

a) $34 + 28 = 52$

b) $52 + 19 = 50 + 10 + 2 + 9 = 60 + 11 = 71$

c) $27 + 46 = 27 + 40 + 6 = 67 + 6 = 73$

d) $46 + 15 = 50 + 19 = 69$



Działaj!

Przerysuj kwadrat do zeszytu i uzupełnij tak, aby był magiczny.

a)

10	2	
	7	8
5		4

b)

7	8	
	6	
	4	5

c)

8	13	6
	9	
	5	

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz.

a) $44 + 8$

b) $37 + 40$

c) $23 + 45$

d) $54 + 26$

e) $14 + 39$

2. Oblicz.

a) $9 + 3 + 7 + 1$

b) $13 + 14 + 7 + 10 + 16$

c) $28 + 5 + 11 + 1 + 35$

3. Oblicz.

a) $240 + 100$

b) $300 + 175$

c) $420 + 230$

d) $540 + 160$

e) $750 + 170$

2. Odejmowanie pamięciowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak odejmować w pamięci?
- ▶ Jak nazywamy liczby, które odejmujemy?
- ▶ Jak nazywamy wynik odejmowania?



Odkrywaj!

1. Oblicz w pamięci i odpowiedz na pytania.

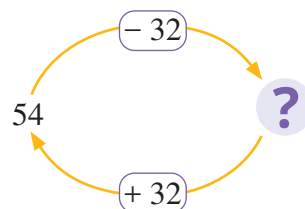
I

$$\begin{array}{r} 27 - 27 \\ 130 - 130 \\ 500 - 500 \end{array}$$

II

$$\begin{array}{r} 12 - 0 \\ 76 - 0 \\ 350 - 0 \end{array}$$

III



Co zauważasz? Jakie własności ma odejmowanie?

2. Odgadnij regułę, według której zapisano poniższe liczby, i podaj kolejne trzy liczby.

95

84

73

?

?

?

F

3. Kuba ma 97 zł. Zamierza kupić słuchawki za 53 zł. Ile pieniędzy mu zostanie?

a) Przyjrzyj się rachunkom Kuby. Na czym polega jego rozwiązanie?

$$97 \text{ zł} - 53 \text{ zł} = ?$$

$$90 \text{ zł} - 50 \text{ zł} = 40 \text{ zł} \quad \text{i} \quad 7 \text{ zł} - 3 \text{ zł} = 4 \text{ zł}$$

$$40 \text{ zł} + 4 \text{ zł} = 44 \text{ zł}, \text{ więc } 97 \text{ zł} - 53 \text{ zł} = 44 \text{ zł}$$

b) A gdyby Kuba miał 93 zł i kupił słuchawki za 58 zł, ile pieniędzy by mu zostało? Przyjrzyj się jego rachunkom – czy są poprawne?

$$93 \text{ zł} - 58 \text{ zł} = ?$$

$$90 \text{ zł} - 50 \text{ zł} = 40 \text{ zł} \quad \text{i} \quad 8 \text{ zł} - 3 \text{ zł} = 5 \text{ zł}$$

$$40 \text{ zł} + 5 \text{ zł} = 45 \text{ zł}, \text{ więc } 93 \text{ zł} - 58 \text{ zł} = 45 \text{ zł}$$

Jeśli Kuba popełnił błąd rachunkowy, zaproponuj, jak go poprawić.





Analizuj!



F 1. Cezary ma 104 zł. Ile pieniędzy mu zostanie, jeśli wyda 67 zł?



$$104 \text{ zł} - 67 \text{ zł} = 104 \text{ zł} - 60 \text{ zł} - 7 \text{ zł} = 44 \text{ zł} - 7 \text{ zł} = 37 \text{ zł}$$

Najpierw odejmij pełne dziesiątki.

Od otrzymanego wyniku odejmij jedności.



$$104 \text{ zł} - 67 \text{ zł} = 104 \text{ zł} - 64 \text{ zł} - 3 \text{ zł} = 40 \text{ zł} - 3 \text{ zł} = 37 \text{ zł}$$

Najpierw odejmij tak, żeby otrzymać pełne dziesiątki.

Potem wykonaj kolejne odejmowanie.



$$104 \text{ zł} - 67 \text{ zł} = 104 \text{ zł} - 70 \text{ zł} + 3 \text{ zł} = 34 \text{ zł} + 3 \text{ zł} = 37 \text{ zł}$$

Najpierw odejmij pełne dziesiątki.

Potem wykonaj dodawanie.

2. Długość roku na danej planecie to czas, w jakim obiega ona Słońce. Rok na Marsie trwa około 690 dni ziemskich, a na Ziemi 365 lub 366, czyli około 370 dni. Ile wynosi różnica między liczbą dni, w których Mars obiega Słońce, a liczbą dni, w których Ziemia obiega Słońce?

Najpierw odejmij od liczby 69 liczbę 37.
 $69 - 37 = 32$

$$690 - 370 = 320$$

Potem dopisz zero.



Ziemia



Mars

84

−

27

=

57

odjemna

−

odjemnik

=

różnica

Odejmowanie sprawdzamy
za pomocą dodawania.

57 + 27 = 84

Poćwicz!

1. Oblicz.

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| a) 68 − 6 | b) 54 − 30 | c) 47 − 17 | d) 89 − 89 |
| e) 76 − 32 | f) 95 − 41 | g) 54 − 33 | h) 99 − 48 |

2. Wykonaj działania. Przyporządkowane do wyników litery i znaki utworzą hasło.

- | | | | |
|------------|-------------|--------------|---------------|
| I. 50 − 7 | II. 62 − 5 | III. 80 − 19 | IV. 90 − 24 |
| V. 55 − 39 | VI. 81 − 18 | VII. 42 − 17 | VIII. 64 − 27 |

Wynik	16	25	37	43	57	61	63	66
Litery/znaki								

3. Oblicz. Sprawdź wynik.

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a) 650 − 200 | b) 870 − 170 | c) 970 − 360 | d) 600 − 250 |
| e) 800 − 460 | f) 740 − 280 | g) 560 − 480 | h) 820 − 270 |

4. Oblicz. Sprawdź cztery wybrane wyniki.

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a) 268 − 4 | b) 150 − 7 | c) 165 − 8 | d) 157 − 38 |
| e) 170 − 27 | f) 600 − 53 | g) 701 − 39 | h) 810 − 48 |

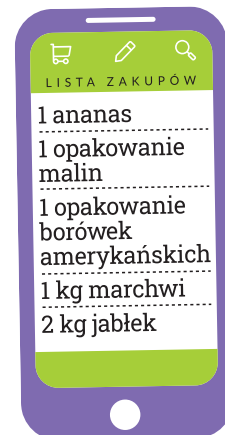
5. Zastąp ★ i ☆ odpowiednimi liczbami.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) 91 − 54 = 37, więc ★ − 37 = 54 | b) 48 + 26 = 74, więc 74 − 26 = ★ |
| c) 49 + ★ = 95, więc 95 − ☆ = 46 | d) ★ − 38 = 30, więc 38 + ☆ = ★ |

6. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Różnica liczb 25 i 5 jest mniejsza niż ich suma.	P	F
Różnica liczb 40 i 12 jest większa niż różnica liczb 40 i 16.	P	F

F 7. Oto ceny wybranych owoców i warzyw w sklepie *U Matiego*.



- Ela kupiła produkty potrzebne do przygotowania sałatki owocowej. Ile zapłaciła za zakupy? Ile otrzymała reszty, jeśli podała ekspedientce banknot stużłotowy?
- Zaplanuj swoją sałatkę urodzinową. Które z przedstawionych produktów wykorzystasz? Ile za nie zapłacisz?

8. W sobotę Basia przeczytała lekturę od strony 35 do 96 włącznie. Ile stron lektury przeczytała w sobotę?



Działaj!

Ustal, jak zmieni się różnica dwóch dowolnych liczb, jeśli:

- odjemną zwiększymy o 20,
- odjemnik zmniejszymy o 30,
- odjemną i odjemnik zwiększymy o 100,
- odjemną zwiększymy o 35, a odjemnik zmniejszymy o 12.

Do każdego z powyższych punktów podaj po dwa przykładowe działania. Co zauważasz?

5 10 120 8
6 30 53 9

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz.

- $40 - 7$
- $38 - 20$
- $56 - 24$
- $90 - 26$
- $82 - 46$

2. Wybierz z ramki dwie liczby, których:

- suma wynosi 48,
- różnica wynosi 48.

23 • 63 • 24 • 25 • 15 • 36

3. Która różnica jest największa?

- $57 - 28$
- $57 - 37$
- $57 - 25$
- $57 - 36$

3. Mnożenie pamięciowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak mnożyć w pamięci liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe?
- ▶ Jak nazywamy liczby, które mnożymy?
- ▶ Jak nazywamy wynik mnożenia?



Odkrywaj!

1. Oblicz w pamięci i odpowiedz na pytania.

I

$$3 \cdot 4$$

$$4 \cdot 3$$

$$9 \cdot 2$$

$$2 \cdot 9$$

II

$$6 \cdot 1$$

$$1 \cdot 1$$

$$1 \cdot 93$$

$$3 \cdot 1 \cdot 8$$

III

$$3 \cdot 0$$

$$0 \cdot 10$$

$$7 \cdot 9 \cdot 0$$

$$4 \cdot 0 \cdot 5$$

IV

$$10 \cdot 4$$

$$7 \cdot 10$$

$$10 \cdot 10$$

$$10 \cdot 50$$

Co zauważasz? Jakie własności ma mnożenie?

2. Oto pudełko czekoladek, które mama dostała na urodziny. Czekoladki są ułożone w 5 rzędach po 6 czekoladek w każdym rzędzie. Ile jest czekoladek w pudełku? Jak to obliczyć?

- Można dodać czekoladki z każdego rzędu.
 $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$
- Można dodać czekoladki z każdej kolumny.
 $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$
- Można pomnożyć liczbę rzędów przez liczbę czekoladek w jednym rzędzie.
 $5 \cdot 6 = 30$
- Można pomnożyć liczbę kolumn przez liczbę czekoladek w jednej kolumnie.
 $6 \cdot 5 = 30$



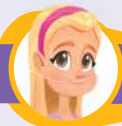
3. Przygotujcie w grupach wykonane z papieru 4 banknoty 100-złotowe, 3 banknoty 200-złotowe i 10 banknotów 500-złotowych. Zilustrujcie za pomocą banknotów poniższe działania i zapiszcie ich wyniki.

I. $4 \cdot 100 \text{ zł}$

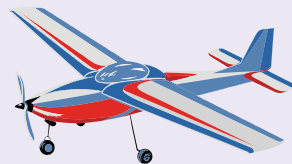
II. $3 \cdot 200 \text{ zł}$

III. $10 \cdot 500 \text{ zł}$

Co możecie powiedzieć o liczbie zer w otrzymanych wynikach?



Analizuj!



- F** 1. Kuba kupił cztery modele samolotów po 12 zł za sztukę. Ile zapłacił?



Ja najpierw rozłożyłam liczbę dwucyfrową na sumę dziesiątek i jedności, potem wykonałam oba mnożenia i dodałam otrzymane iloczyny.

$$12 \text{ zł} \cdot 4 = 10 \text{ zł} \cdot 4 + 2 \text{ zł} \cdot 4 = 40 \text{ zł} + 8 \text{ zł} = 48 \text{ zł}$$



Ja zapisałem mniejszy czynnik w postaci iloczynu i mnożyłem „po kawałku”.

$$12 \text{ zł} \cdot 4 = 12 \text{ zł} \cdot 2 \cdot 2 = 24 \text{ zł} \cdot 2 = 48 \text{ zł}$$

$$2 \cdot 2$$

2. Ela przez 5 dni w tygodniu dojeżdża do szkoły na rowerze. Dziennie pokonuje 10 km. Ile kilometrów przejeżdża w ciągu 3 tygodni?



Najpierw obliczyłam liczbę kilometrów pokonanych przez Elę w jednym tygodniu, a następnie otrzymaną liczbę pomnożyłam przez liczbę tygodni.

$$5 \cdot 10 \cdot 3 = 50 \cdot 3 = 150$$



Najpierw obliczyłem liczbę dni, w których Ela przyjeżdża do szkoły rowerem w ciągu trzech tygodni, a następnie wynik pomnożyłem przez liczbę kilometrów, które Ela pokonuje dziennie.

$$5 \cdot 3 \cdot 10 = 15 \cdot 10 = 150$$

Mnożenie liczb zakończonych zerami

$$12 \cdot 10 = 120$$

$$30 \cdot 10 = 300$$

$$150 \cdot 10 = 1500$$

$$6 \cdot 100 = 600$$

$$50 \cdot 100 = 5000$$

$$330 \cdot 100 = 33\,000$$

$$4 \cdot 1000 = 4000$$

$$24 \cdot 1000 = 24\,000$$

$$90 \cdot 1000 = 90\,000$$

$$7 \cdot 20 = 140$$

$$40 \cdot 30 = 1200$$

$$50 \cdot 200 = 10\,000$$

$$7 \cdot 8 = 56$$

czynnik · czynnik = iloczyn

Mnożenie jest przemienne,
więc liczby, które przez siebie
mnożymy, nazywamy tak samo.



Poćwicz!

1. Oblicz w pamięci.

- a) $3 \cdot 6$ b) $4 \cdot 1$ c) $6 \cdot 0$ d) $3 \cdot 8$ e) $9 \cdot 5$ f) $8 \cdot 7$

F 2. Kuba, Zosia i pani Kasia zrobili zakupy w sklepie papierniczym.

- a) Ile zapłacił Kuba, jeśli kupił 3 pędzelki, 4 gumki i 2 pudełka kredek świecowych.
b) Ile zapłaciła Zosia, jeśli kupiła 8 bloków rysunkowych, 2 tubki kleju, temperówkę oraz 2 pudełka farb.
c) Ile zapłaciła pani Kasia, jeśli kupiła dla każdego z ośmiorga uczestników koła plastycznego opakowanie kredek świecowych, pudełko farb, gumkę i 2 ołówki.



3 zł



6 zł



1 zł



9 zł



3 zł



4 zł



2 zł



5 zł

3. Zapisz podaną liczbę w postaci iloczynu dwóch liczb.

- a) 15 b) 20 c) 28 d) 30 e) 48 f) 19

4. Narysuj w zeszycie kwadrat i podziel go na 9 równych części.

W zamieszczonym obok kwadracie magicznym każdą liczbę pomnóż przez 2, następnie otrzymane iloczyny wpisz w odpowiednie okienka kwadratu w zeszycie. Czy otrzymany kwadrat też jest magiczny?

4	3	8
9	5	1
2	7	6

5. Oblicz.

- a) $13 \cdot 4$ b) $35 \cdot 2$ c) $21 \cdot 3$ d) $6 \cdot 18$ e) $4 \cdot 55$

6. Oblicz.

- a) $23 \cdot 100$ b) $56 \cdot 1000$ c) $100 \cdot 80$ d) $1000 \cdot 190$ e) $200 \cdot 1000$

7. Oblicz.

a) $20 \cdot 9$

b) $30 \cdot 50$

c) $20 \cdot 600$

d) $500 \cdot 40$

8. Oblicz.

a) $18 \cdot 2 \cdot 5$

b) $50 \cdot 9 \cdot 2$

c) $13 \cdot 20 \cdot 5$

d) $25 \cdot 12 \cdot 4$

9. Wagon podzielony jest na 12 ośmiomiejscowych przedziałów. Ile miejsc siedzących znajduje się w jednym wagonie?

F 10. Mama Zosi prenumeruje miesięcznik poświęcony astronomii. Jeden egzemplarz w prenumeracie kosztuje 17 zł. Oblicz koszt półrocznej prenumeraty tego czasopisma.

11. Obcięcie jednego pazurka kotu zajmuje około 5 sekund. Poszukaj w dostępnych źródłach, ile pazurków ma kot, i oblicz, ile czasu trzeba poświęcić na obcięcie pazurków 4 kotom.



12. Zastąp ★ odpowiednią liczbą.

a) $9 \cdot \star = 63$

b) $\star \cdot 9 = 360$

c) $38 \cdot \star = 114$

d) $\star \cdot 6 = 228$



Działaj!

Tata Kuby zasadził sześć sadzonek borówki amerykańskiej w jednym rzędzie co 14 dm każda. Wyznacz odległość między pierwszą a ostatnią sadzonką.

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz.

a) $10 \cdot 3$

b) $15 \cdot 1000$

c) $40 \cdot 70$

d) $19 \cdot 7$

e) $5 \cdot 35$

2. Który iloczyn ma wartość inną niż pozostałe?

A. $12 \cdot 10$

B. $2 \cdot 5 \cdot 12$

C. $0 \cdot 120$

D. $120 \cdot 1$

3. Rodzice Tomka pozwalają mu grać na komputerze 15 minut dziennie. Oblicz, ile minut Tomek może grać na komputerze:

a) w ciągu tygodnia,

b) w ciągu 10 dni.



4. Dzielenie pamięciowe

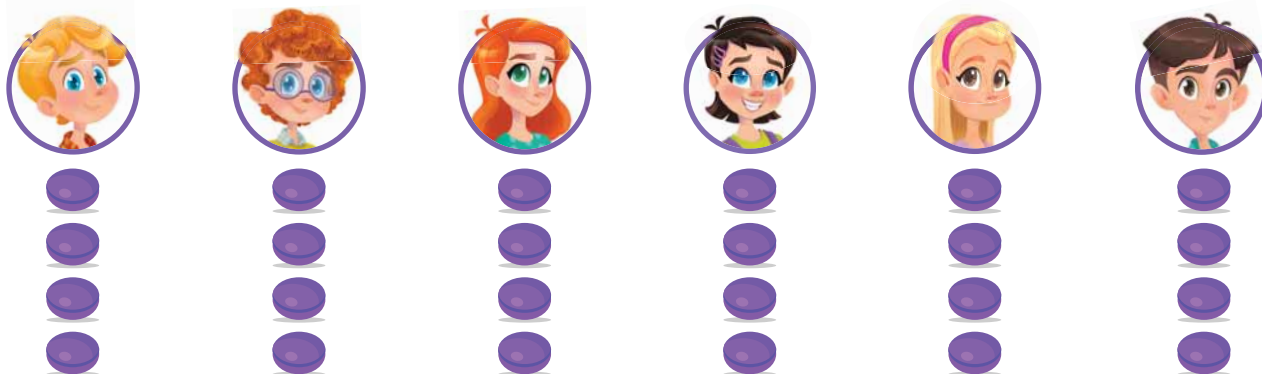
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak dzielić w pamięci liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe?
- ▶ Jak nazywamy liczby, które dzielimy?
- ▶ Jak nazywamy wynik dzielenia?



Odkrywaj!

1. Bruno ma 24 śliwki. Jak może je równo rozdzielić między 6 osób?



Przedstaw na rysunku, w jaki sposób równo rozdzielić 24 śliwki między:

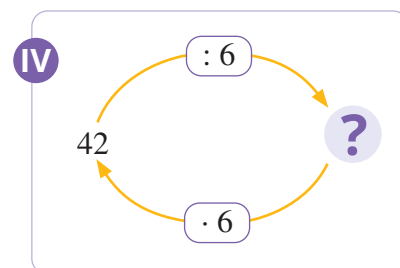
- a) 2 osoby, b) 3 osoby, c) 4 osoby, d) 8 osób, e) 12 osób, f) 24 osoby.

2. Oblicz w pamięci i odpowiedz na pytania.

I $13 : 13$
 $78 : 78$

II $7 : 1$
 $56 : 1$

III $0 : 12$
 $0 : 99$



Co zauważasz? Jakie własności ma dzielenie?



3. Przygotujcie w grupach wykonane z papieru banknoty. Rozdzielcie równo podane kwoty. Ile złotych otrzyma każda osoba? Zapiszcie odpowiednie działania.

- I. 20 zł między 10 osób,
- II. 500 zł między 10 osób,
- III. 2000 zł między 100 osób.

Co możecie powiedzieć o liczbie zer w otrzymanych wynikach?



Analizuj!



1. Z okazji urodzin Zosia przyniosła cukierki dla koleżanek i kolegów z klasy. W torbie miała 92 cukierki i wszystkie te cukierki rozdała. Każdy uczeń, łącznie z Zosią, dostał po 4 cukierki. Jak obliczyć, ilu uczniów było w klasie?

Zapisz liczbę 92 jako sumę liczb, które da się podzielić przez 4.

Wykonaj oba dzielenia.

Dodaj otrzymane ilorazy.

$$92 : 4 = 80 : 4 + 12 : 4 = 20 + 3 = 23$$

$80 + 12$

2. Kuba, Bruno i Cezary zagrabiali liście w ogrodzie sąsiadów. Za wykonaną pracę dostali 84 zł. W jaki sposób powinni podzielić się pieniędzmi, żeby każdy z nich otrzymał jednakową kwotę?



$$84 : 3 = 60 : 3 + 24 : 3 = 20 + 8 = 28$$



$$84 : 3 = 30 : 3 + 30 : 3 + 24 : 3 = 10 + 10 + 8 = 28$$



$$84 : 3 = 90 : 3 - 6 : 3 = 30 - 2 = 28$$



Dzielenie liczb zakończonych zerami

$$40 : 10 = 4$$

$$500 : 10 = 50$$

$$12\,000 : 10 = 1200$$

$$300 : 100 = 3$$

$$1500 : 100 = 15$$

$$7000 : 100 = 70$$

$$9000 : 1000 = 9$$

$$25\,000 : 1000 = 25$$

$$340\,000 : 1000 = 340$$

$$80 : 20 = 4$$

$$140 : 70 = 2$$

$$12\,000 : 600 = 20$$

$84 : 6 = 14$
dzielna : dzielnik = iloraz

Dzielenie sprawdzamy
 za pomocą mnożenia.
 $14 \cdot 6 = 84$

Poćwicz!

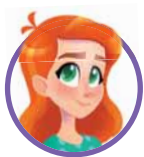
1. Oblicz.

- a) $24 : 6$ b) $54 : 9$ c) $0 : 5$ d) $12 : 1$ e) $19 : 19$ f) $72 : 8$

2. Oblicz.

- a) $77 : 7$ b) $93 : 3$ c) $65 : 5$ d) $98 : 7$ e) $51 : 3$ f) $126 : 2$

3. Zapoznaj się ze wskazówką, a następnie oblicz tym sposobem.



Gdy chcemy podzielić liczbę przez 6, możemy podzielić ją przez 2, a następnie otrzymany wynik podzielić przez 3, ponieważ $6 = 2 \cdot 3$.
 $24 : 6 = 4$, ponieważ $24 : 2 = 12$ i $12 : 3 = 4$.
 Jak w podobny sposób można wyznaczyć wynik dzielenia przez 4?

- a) $48 : 4$ b) $56 : 4$ c) $104 : 4$ d) $84 : 6$ e) $90 : 6$ f) $102 : 6$

4. Oblicz.

- a) $60 : 10$ b) $270 : 10$ c) $900 : 10$ d) $3200 : 10$
 e) $600 : 100$ f) $2300 : 100$ g) $76\,000 : 100$ h) $90\,000 : 100$

5. Oblicz.

- a) $80 : 20$ b) $500 : 50$ c) $1200 : 40$ d) $4200 : 60$

6. Oto fragment tabeli, którą wypełniła Zosia.

Dzielna	78	96	46
Dzielnik	3	4	4
Iloraz	22	24	14

Znajdź popełnione przez nią błędy, a następnie przerysuj tabelę do zeszytu z poprawnymi odpowiedziami.

7. Klasa 4a liczy 28 osób, a połowa z nich to dziewczynki. Ilu chłopców jest w tej klasie?

8. Opiekun małp w zoo miał w skrzyni 61 bananów. Pięć dał gorylcy, a pozostałe rozdzielił równo między osiem szympanсів. Ile bananów dostał każdy szympanś?



F 9. Państwo Nowakowie z trojgiem dzieci wybrali się do zoo. Dla siebie kupili bilety normalne po 18 zł, dla dzieci ulgowe. Ile kosztował bilet ulgowy, jeśli łącznie zapłacili 78 zł?

10. Cezary ma 110 komiksów przygodowych. Po odłożeniu dwóch z nich na biurko na każdej z dziewięciu półek regału znajduje się tyle samo komiksów. Ile komiksów stoi na każdej półce regału?



11. Oblicz.

a) Ile to tygodni? 28 dni • 63 dni • 196 dni • 364 dni

b) Ile to lat? 60 miesięcy • 96 miesięcy • 108 miesięcy

c) Ile to godzin? 12 kwadransów • 28 kwadransów



12. Zagrajcie w parach w memory. Przygotujcie 12 kart – na sześciu z nich zapiszcie działania dzielenia, np. $56 : 8$, na kolejnych sześciu – wyniki tych działań. Potasujcie karty, a następnie rozłóżcie je tak, by działania i wyniki były zakryte. Każdy gracz odwraca dwie karty. Jeśli trafi na działanie i odpowiadający mu wynik, to odkłada te karty na bok i gra dalej. Wygrywa osoba, która zbierze najwięcej par.



Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz.

a) $81 : 9$ b) $0 : 25$ c) $14 : 14$ d) $60 : 5$ e) $84 : 2$
f) $600 : 10$ g) $500 : 100$ h) $27000 : 100$ i) $2400 : 60$ j) $22000 : 200$

F 2. Do biblioteki szkolnej kupiono trzy identyczne planszowe gry edukacyjne, za które zapłacono łącznie 48 zł. Ile kosztowała jedna gra?

F 3. Bruno, Cezary, Zosia i Ela wybrali się do kina. Kupili cztery bilety po 11 zł oraz zestaw takich samych przekąsek dla każdego. łącznie zapłacili 84 zł. Ile kosztował jeden zestaw przekąsek?



5. O ile więcej? O ile mniej?

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Co to znaczy, że czegoś jest o 5 więcej albo o 5 mniej?
- ▶ Jak obliczyć, o ile czegoś jest więcej albo mniej?

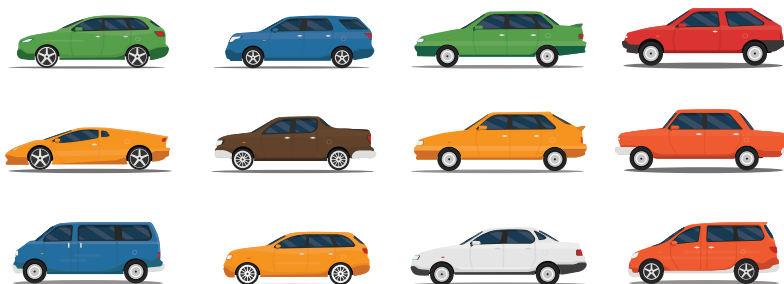


Odkrywaj!

1. Cezary i Bruno kolekcjonują resoraki. Cezary ma ich 12, a Bruno – 8.



Ja mam 12
resoraków.



A ja mam 8
resoraków.



Który z chłopców ma więcej resoraków? O ile więcej?

2. Połącz w pary zdania i pytania z odpowiadającymi im obliczeniami. Co zauważasz?

Gdyby **Bruno** miał **o ? resoraki więcej**, to miałby ich tyle co **Cezary**.

$$12 - ? = 8$$

Gdyby **Cezary** miał **o ? resoraki mniej**, to miałby ich tyle co **Bruno**.

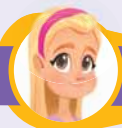
$$12 - 8 = ?$$

O ile więcej resoraków ma **Cezary** niż **Bruno**?

$$8 + ? = 12$$

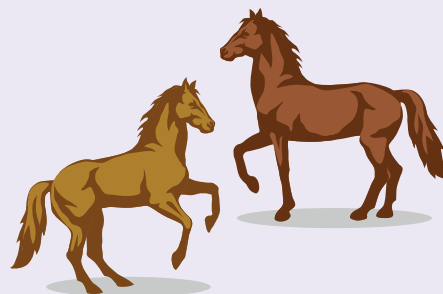
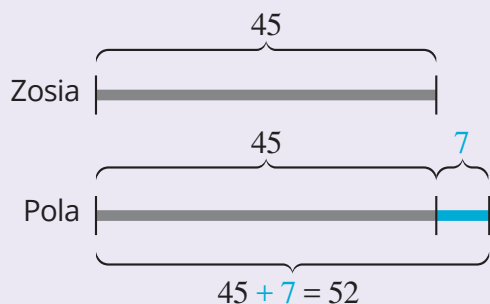
O ile mniej resoraków ma **Bruno** niż **Cezary**?

$$12 - 8 = ?$$



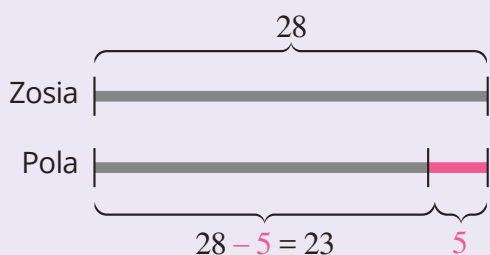
Analizuj!

1. Zosia i Pola zbierają figurki koni. Zosia ma 45 figurek, a Pola ma **o 7 figurek więcej**. Ile figurek ma Pola?



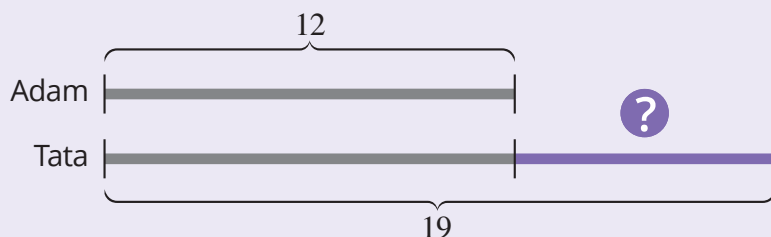
Do liczby figurek Zosi **dodajemy 7**.
Otrzymujemy liczbę figurek Poli.

2. Zosia i Pola zbierają także karty ze zdjęciami koni. Zosia ma 28 kart, a Pola ma **o 5 kart mniej**. Ile kart ma Pola?



Od liczby kart Zosi **odejmujemy 5**.
Otrzymujemy liczbę kart Poli.

3. Adam malował z tatą płotek ogrodowy. Adam pomalował 12 sztachetek, a tata 19 sztachetek.



- a) **O ile więcej sztachetek** niż Adam pomalował tata?

$$12 + \text{?} = 19 \quad \text{czyli} \quad \text{?} = 19 - 12 = 7$$

Tata pomalował **o 7 sztachetek więcej** niż Adam.

- b) **O ile mniej sztachetek** niż tata pomalował Adam?

$$19 - \text{?} = 12 \quad \text{czyli} \quad \text{?} = 19 - 12 = 7$$

Adam pomalował **o 7 sztachetek mniej** niż tata.



Poćwicz!

1. Podaj liczbę:

a) o 7 większą od liczby 32,

b) o 13 mniejszą od liczby 39.

2. Podaj, o ile:

a) liczba 51 jest mniejsza niż liczba 77,

b) liczba 93 jest większa niż liczba 18.

3. We wtorek w bibliotece szkolnej wypożyczono 35 książek, a w środę o 12 więcej. Ile książek wypożyczono w środę?

4. W poniedziałek Bruno wysłał 23 wiadomości, a Kuba – o 5 wiadomości mniej. Ile wiadomości wysłał Kuba w poniedziałek?

5. Kuba i Cezary sprawdzali, kto zrobi więcej przysiadów w ciągu 1 minuty. Kuba wykonał 28 przysiadów, a Cezary – 19.

a) O ile więcej przysiadów wykonał Kuba niż Cezary?

b) O ile mniej przysiadów wykonał Cezary niż Kuba?

c) Ile przysiadów możesz zrobić w ciągu 1 minuty? O ile więcej albo mniej od Kuby?
O ile więcej albo mniej od Cezarego?

6. Smartfon Kasi waży 167 g, a smartfon Zuzi – 154 g. O ile gramów cięższy jest smartfon Kasi?
O ile gramów lżejszy jest smartfon Zuzi?

7. Na diagramie przedstawiono wiek oraz wzrost pięciorga rodzeństwa.

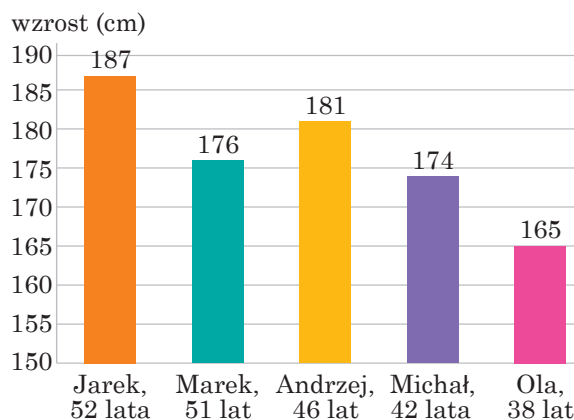
a) Kto z rodzeństwa jest najstarszy, a kto najmłodszy?

b) O ile centymetrów Michał jest niższy od Andrzeja?

c) O ile lat Andrzej jest młodszy od Marka?

d) O ile centymetrów Marek jest wyższy od Oli?

e) O ile lat Andrzej jest starszy od Oli?



8. Zapisz odpowiednie działanie, wykonaj je i odpowiedz na pytanie.

a) Marek ma 11 lat, a jego tata jest od niego o 25 lat starszy. Ile lat ma tata Marka?

b) Asia jest o 27 lat młodsza od swojej mamy. Ile lat ma Asia, jeśli jej mama ma 36 lat?

c) Julia ma 14 lat i jest o 8 lat starsza od Olka. Ile lat ma Olek?

d) Krysia ma 18 lat i jest o 13 lat młodsza od Adama. Ile lat ma Adam?

- F** 9. Pan Wawrzyniec kupił piłkę do koszykówki za 51 zł oraz piłkę do siatkówki, która była o 12 zł tańsza od piłki do koszykówki.

- a) Ile zapłacił za te zakupy?
b) Ile reszty otrzymał, jeśli zapłacił banknotem stużłotowym?



51 zł



? zł

10. W tabeli podano długości pięciu najdłuższych rzek świata.

Nil	Amazonka	Jangcy	Missisipi	Jenisej
6650 km	6400 km	6300 km	6275 km	5539 km

- a) O ile kilometrów Nil jest dłuższy od Missisipi?
b) O ile kilometrów Jenisej jest krótszy od Jangcy?
c) Ile kilometrów razem ma pięć najdłuższych rzek świata?

11. Zosia i Ela zbierają karty z tropikalnymi rybkami. Zosia ma 44 karty, a Ela – o 8 mniej. Ile kart musiałaby Zosia dać Eli, aby obie miały tyle samo kart?



Działaj!

Ela powiedziała: „Moja mama jest ode mnie o 23 lata starsza, a babcia jest starsza od mamy o 24 lata. Razem mamy 100 lat”. Ile lat ma Ela?

Sprawdź, co umiesz!

1. Podaj:

- a) liczbę o 6 większą od liczby 42, b) liczbę o 12 mniejszą od liczby 56,
c) o ile liczba 15 jest mniejsza od liczby 65, d) o ile liczba 43 jest większa od liczby 9.

2. Kasia ma 28 lat, czyli o 15 lat mniej niż Monika. Ile lat ma Monika?

3. Leszek wybrał się z dziadkiem na grzybobranie. Dziadek znalazł 38 koźlarzy, a Leszek – 29.

- a) O ile koźlarzy więcej znalazł dziadek?
b) Ile koźlarzy znaleźli łącznie Leszek i dziadek?



6. Ile razy więcej? Ile razy mniej?

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Co to znaczy, że czegoś jest 5 razy więcej albo 5 razy mniej?
- ▶ Jak obliczyć, ile razy czegoś jest więcej albo mniej?



Odkrywaj!

1. Cezary i Ela przygotowują przyjęcie dla koleżanek i kolegów z klasy. Upiekli babeczki i rozkładają je na talerzach. Cezary rozłożył 6 babeczek, a Ela – 18.



Rozłożyłem o 12 babeczek mniej niż Ela.



Rozłożyłam 3 razy więcej babeczek niż Cezary.



Kto ma rację: Cezary czy Ela? Dlaczego?

2. Połącz w pary zdania i pytania z odpowiadającymi im obliczeniami. Co zauważasz?

Gdyby **Cezary** upiekł **? razy więcej** babeczek, to miałby ich tyle co **Ela**.

$$18 : ? = 6$$

Gdyby **Ela** upiekła **? razy mniej** babeczek, to miałaby ich tyle co **Cezary**.

$$18 : 6 = ?$$

Ile razy mniej babeczek upiekł **Cezary** niż **Ela**?

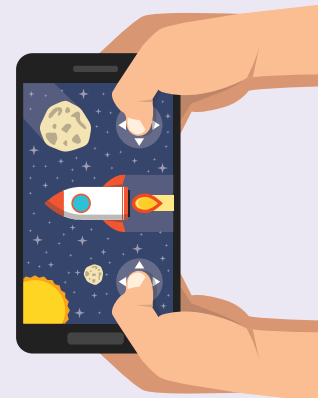
$$6 \cdot ? = 18$$

Ile razy więcej babeczek upiekła **Ela** niż **Cezary**?

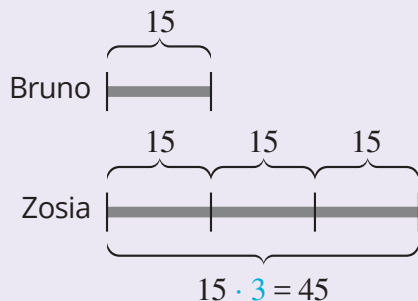
$$18 : 6 = ?$$



Analizuj!

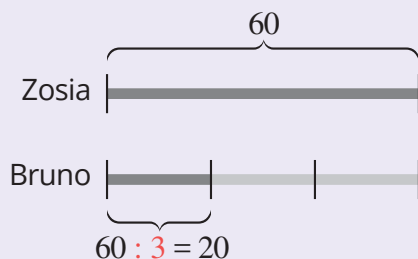


1. Zosia i Bruno grają w grę na smartfonach. Bruno zdobył 15 punktów, a Zosia **3 razy więcej**. Ile punktów zdobyła Zosia?



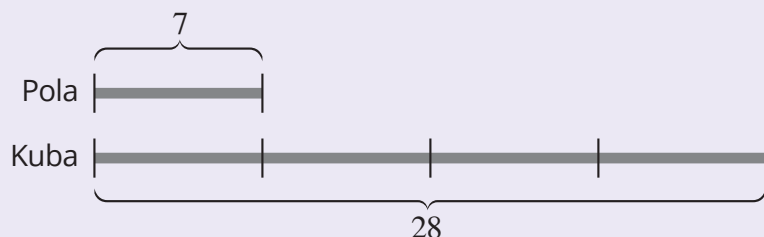
Liczbę punktów Brunona **mnożymy przez 3**. Otrzymujemy liczbę punktów Zosi.

2. Rodzice dzieci ustalili dla nich limity czasu gry na smartfonach. Zosia może grać dziennie 60 minut, a Bruno **3 razy krócej**. Jak długo w ciągu dnia Bruno może grać na smartfonie?



Liczbę minut Zosi **dzielimy przez 3**. Otrzymujemy liczbę minut Brunona.

3. Pola i Kuba uwielbiają jeść pestki dyni. Pola zjadła 7 pestek. Kuba zjadł 28 pestek.



- a) Ile **razy więcej pestek** niż Pola zjadł Kuba?

$$7 \cdot ? = 28 \quad \text{czyli} \quad ? = 28 : 7 = 4$$

Kuba zjadł **4 razy więcej** pestek niż Pola.

- b) Ile **razy mniej pestek** niż Kuba zjadła Pola?

$$28 : ? = 7 \quad \text{czyli} \quad ? = 28 : 7 = 4$$

Pola zjadła **4 razy mniej** pestek niż Kuba.



Poćwicz!

1. Podaj liczbę:

- a) 7 razy większą niż liczba 5,
- b) 4 razy mniejszą niż liczba 44,
- c) 3 razy większą niż liczba 27,
- d) 5 razy mniejszą niż liczba 85.

2. Podaj, ile razy:

- a) liczba 4 jest mniejsza niż liczba 36,
- b) liczba 51 jest większa niż liczba 3,
- c) liczba 9 jest mniejsza niż liczba 72,
- d) liczba 75 jest większa niż liczba 5.

3. Sekwoja może osiągnąć 90 m wysokości, a sosna zwyczajna dorasta zazwyczaj do 30 m. Ile razy wyższa może być sekwoja niż sosna zwyczajna?

4. Kuba i Cezary sprawdzali, kto wykona więcej „pajacyków” w ciągu 1 minuty. Cezary wykonał 60 „pajacyków”, a Kuba – tylko 15.

- a) Ile razy więcej „pajacyków” wykonał Cezary niż Kuba? O ile więcej?
- b) Ile razy mniej „pajacyków” wykonał Kuba niż Cezary? O ile mniej?
- c) Ile „pajacyków” możesz wykonać w ciągu minuty? O ile więcej lub mniej niż Cezary?

5. Tata Arka waży 84 kg i jest czterokrotnie cięższy od swojego syna. Ile waży Arek?

6. Bruno ma młodszego brata, który ma dopiero tydzień. Braciszek mierzy 52 cm i jest trzykrotnie niższy od Brunona.

- a) Ile wzrostu ma Bruno?
- b) Kto jest wyższy: ty czy Bruno? O ile centymetrów?



F 7. Zosia chce kupić tablet graficzny, na którym będzie mogła rysować i edytować zdjęcia. Tablet kosztuje 250 zł. Zosia regularnie zapisuje stan swoich oszczędności na koniec miesiąca.

- a) Ile razy więcej pieniędzy Zosia miała zaoszczędzonych w lutym niż w styczniu?
- b) Ile razy mniej pieniędzy miała Zosia w lutym niż w marcu?
- c) W którym miesiącu Zosia miała 3 razy więcej oszczędności niż w lutym?

Miesiąc	Oszczędności
styczeń	16 zł
luty	32 zł
marzec	64 zł
kwiecień	96 zł
maj	188 zł

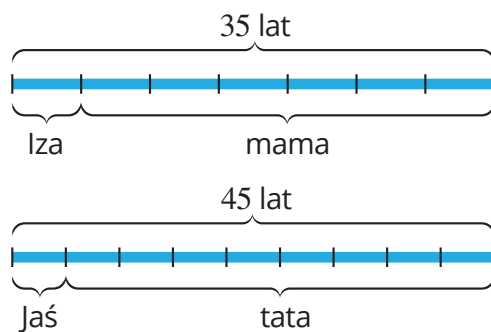
8. Zapisz odpowiednie działanie, wykonaj je i odpowiedz na pytanie.

- a) Kaja ma 8 lat i jest 4 razy starsza od swojego brata Antka. Ile lat ma Antek?
- b) Nina ma 15 lat i jest 5 razy młodsza od swojego dziadka. Ile lat ma dziadek Niny?
- c) Zoja jest 14 razy młodsza od cioci Ani, która ma 70 lat. O ile lat ciocia Ania jest starsza od Zoi?

9. Na podstawie rysunku pomocniczego wykonaj obliczenia i odpowiedz na postawione pytanie.

a) Iza jest 6 razy młodsza od mamy. Razem mają 35 lat. Ile lat ma Iza?

b) Tata jest 8 razy starszy od Jasia. Razem mają 45 lat. Ile lat ma tata?



10. Ela miała 10 książek podróżniczych i 15 historycznych. Podczas kiermaszu kupiła tyle książek, że liczba książek podróżniczych oraz historycznych w jej bibliotece się podwoiła. Czy różnica między liczbą książek historycznych i podróżniczych się zmieniła? Uzasadnij.



Działaj!

Michał ustawił swoją kolekcję 36 samochodzików terenowych na trzech półkach. Gdyby przełożył cztery samochodziki z górnej półki na środkową, to na każdej z półek stałoby ich tyle samo. Wykonaj rysunek pomocniczy i oblicz, ile razy więcej samochodzików terenowych znajduje się na najwyższej półce niż na półce środkowej.



A to ciekawe!

Ryjówka etruska mierzy nie więcej niż 4 cm długości i waży nie więcej niż 2 g. Długość ciała płetwala błękitnego może sięgać 25 m, czyli 2500 cm. Sprawdź na kalkulatorze, ile razy dłuższy może być płetwal błękitny od ryjówki etruskiej.



Sprawdź, co umiesz!

1. Podaj:

a) liczbę 4 razy większą niż liczba 9,

b) liczbę 6 razy mniejszą niż liczba 66,

c) ile razy liczba 49 jest większa niż liczba 7,

d) ile razy liczba 8 jest mniejsza niż liczba 72.

2. Kacper ma 8 lat, a Alek jest od niego 4 razy starszy. Ile lat ma Alek?

f 3. Spodnie kosztują 120 zł i są 3 razy droższe niż koszulka. O ile złotych koszulka jest tańsza od spodni?

6. Ile razy więcej? Ile razy mniej?

7. Dzielenie pamięciowe z resztą

Podczas lekcji dowiesz się:

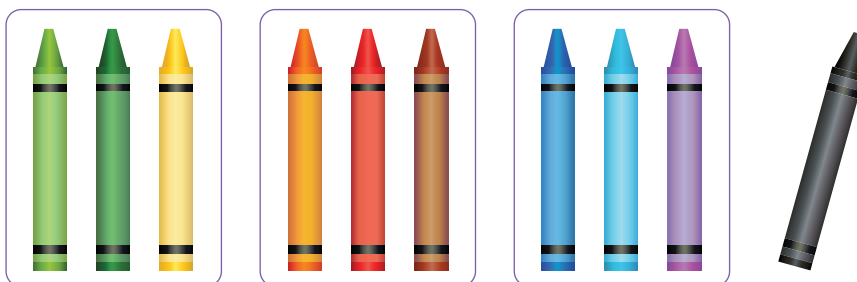
- ▶ Na czym polega dzielenie z resztą?
- ▶ Jak poprawnie dzielić z resztą?
- ▶ Czy reszta z dzielenia zależy od dzielnika?



Odkrywaj!

1. Rozdziel 10 kredek po równo między: 5 osób, 4 osoby, 3 osoby, 2 osoby.

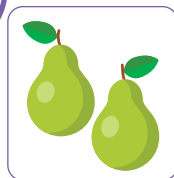
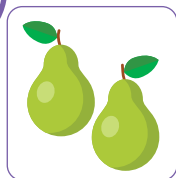
- a) Co zauważasz? Czy zawsze da się rozdzielić kredki w taki sposób, aby nie zostały kredki, których nie ma komu przydzielić?
- b) Podział 10 kredek po równo między 3 osoby można zilustrować i zapisać za pomocą działania tak, jak przedstawiono poniżej.



$$10 : 3 = 3 \text{ r } 1$$

Narysuj i zapisz za pomocą działania, jak rozdzielić 9 kredek między 2 i 4 osoby. Dziel po równo i nie łam kredek!

2. Kuba i Cezary chcieli rozdzielić między siebie siedem gruszek tak, aby każdy z nich miał ich tyle samo. Oto propozycja Kuby.



Reszta:

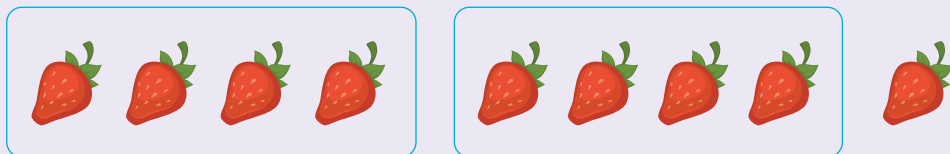


Czy Kuba poprawnie podzielił gruszki? Czy mógł je rozdzielić inaczej?



Analizuj!

1. Jak po równo rozdzielić 9 truskawek między 2 osoby?

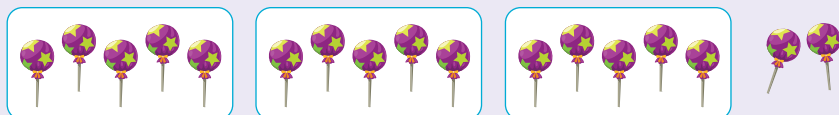


$$9 : 2 = 4 \text{ reszta } 1$$

Każda osoba dostanie po 4 truskawki.

1 truskawka zostanie.

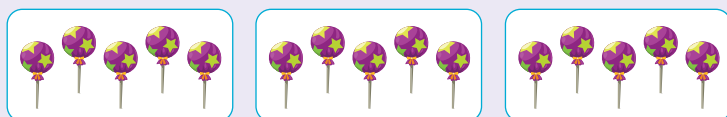
2. Jak rozdzielić 17 lizaków między 3 osoby, tak aby każda z nich otrzymała tyle samo lizaków?
A jak rozdzielić w ten sposób 16 lizaków? A 15?



$$17 : 3 = 5 \text{ reszta } 2$$

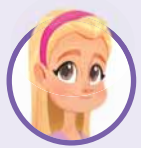


$$16 : 3 = 5 \text{ reszta } 1$$



$$15 : 3 = 5$$

Jeśli **reszta jest równa 0**, to zwykle jej nie zapisujemy.
Mówimy wówczas, że 15 dzieli się przez 3 bez reszty lub że 15 jest podzielne przez 3.



Dzieląc liczbę przez 2, możemy otrzymać reszty 1 lub 0.
Dzieląc liczbę przez 3, możemy otrzymać reszty 2, 1 lub 0.
Jakie reszty możemy otrzymać, dzieląc liczbę przez 4?
Czy zauważasz regułę?

$$23 : 4 = 5 \text{ reszta } 3$$

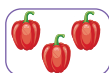
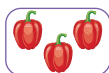
$$23 : 4 = 5 \text{ r } 3$$

Dzielenie z resztą to takie dzielenie, w którym otrzymujemy **iloraz** oraz **resztę**. Reszta jest zawsze mniejsza od dzielnika.



Poćwicz!

1. Dopasuj działania do obrazków.



$$10 : 4 = 2 \text{ r } 2$$

$$10 : 3 = 3 \text{ r } 1$$

$$14 : 4 = 3 \text{ r } 2$$

$$14 : 3 = 4 \text{ r } 2$$

2. Zosia wydrukowała 14 zdjęć z wakacji i chce je umieścić w albumie. Na każdej stronie mieszczą się dokładnie 3 zdjęcia.

a) Ile stron zostanie wypełnionych zdjęciami?

b) Ile zdjęć znajdzie się na ostatniej stronie ze zdjęciami?

Do każdego z pytań wykonaj rysunek pomocniczy i zapisz odpowiednie działanie.



3. Wykonaj dzielenie z resztą.

a) $19 : 3$

b) $39 : 8$

c) $27 : 5$

d) $84 : 9$

e) $68 : 8$

f) $59 : 5$

g) $37 : 4$

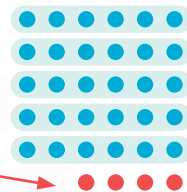
h) $52 : 7$

i) $102 : 10$

j) $108 : 9$



Może wypróbujesz mój sposób? Załóżmy, że mam podzielić 34 przez 6. Sprawdzam, ile pełnych szóstek mieści się w 34. Jest ich 5, ponieważ 5 razy 6 to 30, a 6 razy 6 to już 36. Do 34 brakuje 4, więc tyle wynosi reszta. Zatem $34 : 6 = 5 \text{ r } 4$.



4. Pan Józef pakuje 27 piłek do siatkówki do toreb. W każdej torbie mieści się 6 piłek. Ile toreb wypełni? Ile piłek brakuje, aby wypełnić kolejną torbę?

5. Harcerze mają się ustawić na placu trójkami. Ile będzie takich trójek, jeśli na zbiórkę przyszło 29 harcerzy? Ilu harcerzy nie będzie stało w trójkę?



6. Zastąp ★ odpowiednią liczbą.

a) $75 : 9 = \star \text{ r } 3$

b) $53 : 7 = \star \text{ r } 4$

c) $\star : 6 = 4 \text{ r } 3$

d) $\star : 8 = 9 \text{ r } 5$

e) $39 : \star = 5 \text{ r } 4$

f) $83 : \star = 16 \text{ r } 3$

7. Podaj dwie liczby, których reszta z dzielenia przez 3 jest równa 2.

8. Napisz wszystkie reszty z dzielenia przez podaną liczbę.

a) 6

b) 9

c) 13

d) 25

9. Dzisiaj jest wtorek. Oblicz, jaki dzień tygodnia będzie:

a) za 7 dni,

b) za 15 dni,

c) za 24 dni,

d) za 100 dni.

- f) 10. Kuba postanowił przeznaczyć zaoszczędzone kieszonkowe na zakup kilku saszetek z kartami z samochodami sportowymi do swojej kolekcji. Po zakupie z 33 zł zostało mu 5 zł. Ile kosztuje jedna saszetka z kartami, jeśli za pozostałą kwotę Kuba może kupić tylko jedną saszetkę i zostanie mu jeszcze reszta?



Działaj!

Dominika dzieliła kolejne liczby: 1, 2, 3, 4, 5, 6,... przez pewną liczbę do momentu, aż otrzymywane reszty zaczęły się powtarzać. Największa reszta, jaką otrzymała, wynosi 16. Jaka liczba była dzielnikiem?

Sprawdź, co umiesz!

1. Która liczba jest resztą z dzielenia $30 : 8$?

A. 2

B. 5

C. 6

D. 8

2. Podaj trzy liczby, których reszta z dzielenia przez 5 jest równa 4.

3. Wykonaj dzielenie z resztą.

a) $41 : 5$

b) $58 : 7$

c) $82 : 9$

d) $45 : 6$

e) $91 : 7$

8. Potęgowanie

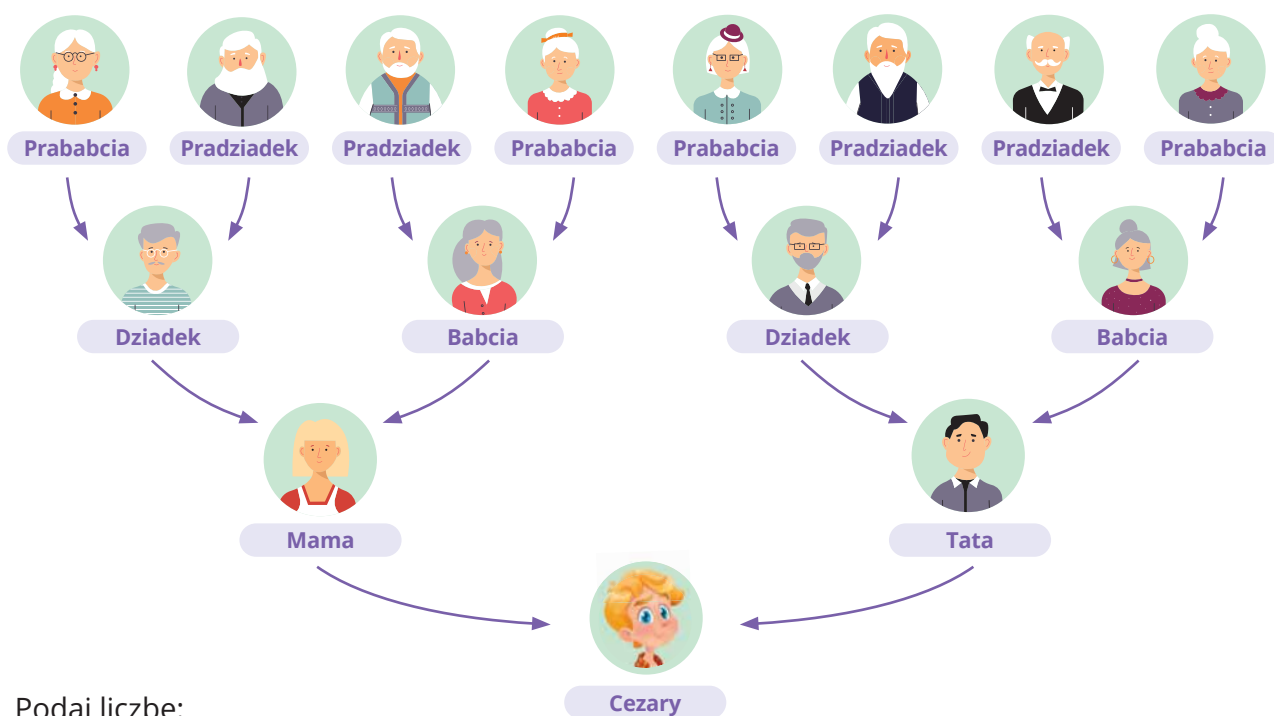
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Na czym polega potęgowanie?
- ▶ Jak zapisywać i odczytywać potęgi?



Odkrywaj!

1. Cezary stworzył drzewo genealogiczne swojej rodziny.



Podaj liczbę:

- rodziców Cezarego,
- babć i dziadków Cezarego,
- prababć i pradziadków Cezarego,
- praprababć i prapradziadków Cezarego,
- prapraprababć i praprapradziadków Cezarego.

Co zauważasz? Jak można obliczyć liczbę osób w kolejnych pokoleniach?

2. Z jednej komórki bakteryjnej po 20 min będą 2 komórki bakteryjne, po 40 min będą 4, czyli $2 \cdot 2$ komórki bakteryjne, po 60 min będzie 8, czyli $2 \cdot 2 \cdot 2$ komórek bakteryjnych itd. Co zauważasz? Ile komórek bakteryjnych będzie po 2 godzinach?





Analizuj!

1. Jak można zapisać sumę jednakowych liczb?

$$2 + 2 = 2 \cdot 2$$

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

$$2 + 2 + 2 + 2 = 4 \cdot 2$$

Sumę jednakowych liczb można zapisać w postaci iloczynu. Wystarczy sprawdzić, ile razy dana liczba występuje w sumie.

2. Jak można zapisać iloczyn jednakowych liczb?

$$2 \cdot 2 = 2^2 \quad \leftarrow \text{liczbę dwa mnożymy przez siebie dwa razy}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 \quad \leftarrow \text{liczbę dwa mnożymy przez siebie trzy razy}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4 \quad \leftarrow \text{liczbę dwa mnożymy przez siebie cztery razy}$$

Iloczyn jednakowych liczb można zapisać w postaci potęgi.

potęga

$$2^3 = 8$$

podstawa potęgi wykładnik potęgi

3. Jak to przeczytać?

$$2^2 \begin{cases} \text{dwa do potęgi drugiej} \\ \text{druga potęga liczby dwa} \\ \text{dwa do kwadratu} \\ \text{kwadrat liczby dwa} \end{cases}$$

$$2^3 \begin{cases} \text{dwa do potęgi trzeciej} \\ \text{trzecia potęga liczby dwa} \\ \text{dwa do sześcianu} \\ \text{sześcian liczby dwa} \end{cases}$$

Zera i jedynki

- Liczba 1 podniesiona do każdej potęgi jest równa 1, np. $1^1 = 1^{256} = 1$.
- Jeśli wykładnik potęgi jest równy 1, to wynikiem potęgowania jest liczba równa podstawie potęgi, np. $256^1 = 256$.
- Każda liczba różna od 0 podniesiona do potęgi zerowej jest równa 1, np. $1^0 = 256^0 = 1$.

$$4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^7$$

Iloczyny
jednakowych liczb
zapisujemy za
pomocą **potęg**.



Poćwicz!

1. Przeczytaj potęgę, a następnie zapisz ją w postaci iloczynu.

- a) 2^6 b) 8^4 c) 10^5 d) 3^8 e) 9^9

2. Zapisz podany iloczyn w postaci potęgi.

- a) $7 \cdot 7$ b) $25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25$ c) $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11$
d) $0 \cdot 0 \cdot 0$ e) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$ f) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$

3. Przeczytaj potęgę na dwa sposoby, a następnie zapisz ją w postaci iloczynu i oblicz.

- a) 5^2 b) 1^3 c) 7^2 d) 10^2 e) 2^3
f) 10^3 g) 9^2 h) 4^3 i) 5^3 j) 8^3

4. Oblicz.

- a) sześcián liczby pięć b) osiem do kwadratu c) kwadrat liczby cztery
d) zero do sześciánu e) kwadrat liczby siedem f) sześcián liczby dwa

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Dwa do potęgi ósmej to $2 \cdot 8$.	P	F
Sześcián liczby siedem można zapisać jako 7^6 .	P	F
Kwadrat liczby sześć to 36.	P	F
Kwadrat liczby zero jest równy sześciánowi liczby zero.	P	F

6. Jaki znak należy wstawić w miejsce ★: <, > czy =?

- a) 2^3 ★ $2 \cdot 3$ b) 4^3 ★ 9^2 c) $2 + 2$ ★ 2^2 d) 3^2 ★ $3 + 3$

7. Przedstaw liczbę w postaci kwadratu pewnej liczby.

- a) 4 b) 25 c) 64 d) 100

8. Przedstaw liczbę w postaci sześcianu pewnej liczby.

a) 8

b) 27

c) 125

d) 1000

9. Drożdże są wykorzystywane do wypieku pieczywa, ciast czy pizzy. Pod wpływem ciepła ich ilość podwaja się w ciągu godziny. Oblicz, ile razy zwiększy się ich ilość po upływie:

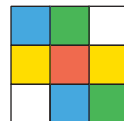


a) godziny,

b) dwóch godzin,

c) czterech godzin.

10. Z ilu małych kwadratów składa się duży kwadrat? Zapisz odpowiedź na dwa sposoby: w postaci iloczynu oraz potęgi.



11. Z ilu małych kostek składa się duża kostka? Zapisz odpowiedź na dwa sposoby: w postaci iloczynu oraz potęgi.

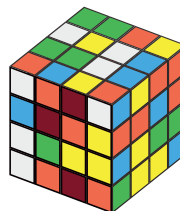
a)



b)



c)



A to ciekawe!

Suma kolejnych liczb nieparzystych wyznacza liczbę nazywaną kwadratową. Przyjrzyj się poniższym przykładom i podaj kolejną sumę oraz odpowiadającą jej liczbę kwadratową.

$$1 + 3 = 2^2 = 4$$

$$1 + 3 + 5 = 3^2 = 9$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2 = 16$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2 = 25$$

4

9

16

25

Sprawdź, co umiesz!

1. Zapisz podaną potęgę słownie i w postaci iloczynu.

a) 2^9

b) 8^6

c) 0^{10}

d) 5^3

e) 3^5

2. Czy podane wyrażenia są równe? Dlaczego?

a) 5^2 i $5 \cdot 2$

b) 4^3 i $4 \cdot 4 \cdot 4$

c) kwadrat liczby 9 i 9^2

3. O ile mniejsza jest liczba 3^2 od liczby 3^3 ? Ile razy mniejsza?

9. Kolejność wykonywania działań

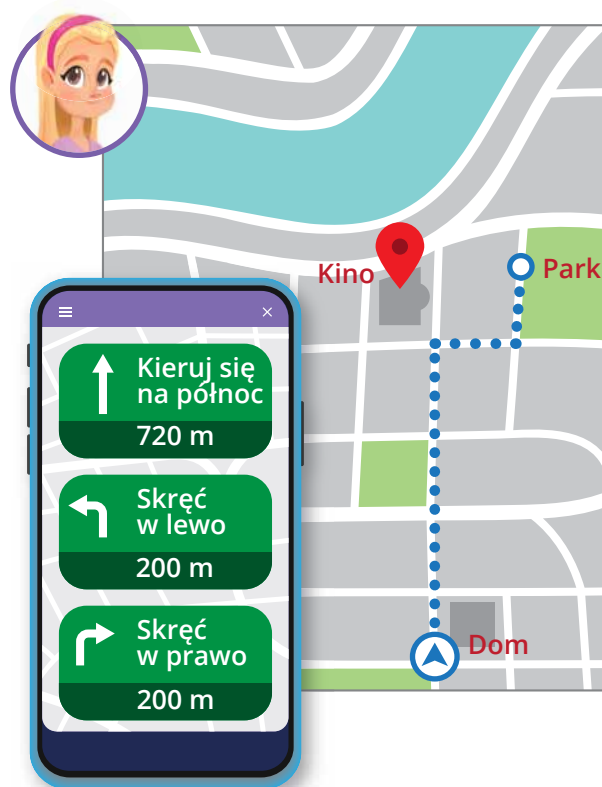
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czy kolejność wykonywania działań zawsze jest ważna?
- ▶ W jakiej kolejności należy wykonywać działania?



Odkrywaj!

1. Pola i Ela spędzały wakacje u dziadków. Pola wybrała się na zakupy do sklepu spożywczego, a Ela do kina. Na poniższej ilustracji nawigacje na smartfonach wskazują, jakie trasy miały przebyć, a na mapach pokazane są trasy faktycznie przez nie przebyte.



Czy obie dziewczyny dotarły do celu? Czy któraś popełniła błąd? Jeśli tak, to która i jaki?

2. Podaj dwa przykłady sytuacji, w których czynności trzeba wykonać w odpowiednim porządku, i dwa przykłady sytuacji, kiedy kolejność czynności nie ma znaczenia.

3. Kuba i Bruno mieli podać wynik działania: $5 - 2 \cdot 2$. Kuba otrzymał wynik równy 6, a Bruno 1. Który wynik jest poprawny? Uzasadnij swoją odpowiedź.



Analizuj!

1. Jaka jest kolejność wykonywania działań?

()

1 działania w nawiasach

a^2

2 potęgowanie

$\cdot$ $:$

3 mnożenie i dzielenie

$+$ $-$

4 dodawanie i odejmowanie



???

Jeśli mnożenie i dzielenie występują jednocześnie, to wykonujemy je w kolejności występowania – od lewej do prawej.

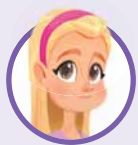
Jeśli dodawanie i odejmowanie występują jednocześnie, to wykonujemy je w kolejności występowania – od lewej do prawej.

2. Dlaczego w poniższych przykładach działania wykonano we wskazanej kolejności?

$$\begin{aligned} 30 - 6 \cdot 2 : 3 + 8 &= \\ = 30 - 12 : 3 + 8 &= \\ = 30 - 4 + 8 &= \\ = 26 + 8 &= 34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 + 27 : 3^2 - 7 &= \\ = 12 + 27 : 9 - 7 &= \\ = 12 + 3 - 7 &= \\ = 15 - 7 &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 - 5 + 7 + (14 - 12 : 2) \cdot 5 &= \\ = 20 + 7 + (14 - 6) \cdot 5 &= \\ = 27 + 8 \cdot 5 &= \\ = 27 + 40 &= 67 \end{aligned}$$



Oblicz. Które działania mają pierwszeństwo w kolejnych krokach?

- a) $5 + 15 - 20 + 30 - 10$
- b) $18 : 2 \cdot 4 : 36$
- c) $34 : (2 \cdot 7 + 3) + 6$
- d) $11 \cdot 2^3 - 43 + 7$

Kolejność wykonywania działań

- 1 Działania w nawiasach.
- 2 Potęgowanie.
- 3 Mnożenie i dzielenie w kolejności występowania.
- 4 Dodawanie i odejmowanie w kolejności występowania.



Poćwicz!

1. Podkreśl działanie, które wykonasz pierwsze, i oblicz.

a) $23 + 15 - 12$

b) $78 - 23 + 7$

c) $6 \cdot 7 : 2$

d) $72 : 8 \cdot 4$

2. Podkreśl działanie, które wykonasz pierwsze, i oblicz.

a) $36 - 6 \cdot 4$

b) $18 + 18 : 2$

c) $25 - 25 : 5$

d) $13 + 7 \cdot 3$

3. Podkreśl działanie, które wykonasz pierwsze, i oblicz.

a) $13 + (17 - 7)$

b) $5 \cdot (4 + 6)$

c) $(75 - 25) : 5$

d) $6 \cdot (49 : 7)$

4. Oblicz.

a) $8 \cdot 7 - 44 + 6$

b) $6 + 14 : 2 + 8$

c) $3 \cdot (3 + 6) - 17$

d) $7 \cdot 6 + 4 \cdot 9$

e) $(45 + 5) : 10 + 23$

f) $63 - 3 \cdot 12 : 4 + 2$

g) $64 : 8 + (27 : 3 + 2)$

h) $26 - 7 + 3 \cdot (16 : 8)$

i) $(81 : 9 + 1) \cdot (3 + 5)$

j) $(42 : 6 - 18 : 9) + 10 : 5$

k) $(16 - 8 \cdot 2) \cdot 5 + 89$

l) $(67 + 33) \cdot 40 : 20$

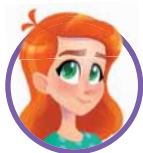
5. Oblicz i porównaj wyniki. Co zauważasz?

a) $2^2 + 3 \cdot 3$ i $(2^2 + 3) \cdot 3$

b) $3 \cdot 5^2 + 1$ i $3 \cdot (5^2 + 1)$

c) $3 + 3^2 - 2^2$ i $3 + (3^2 - 2^2)$

- F 6. Ania ma w skarbonce 5 monet 2-złotowych, 8 monet 5-złotowych i 12 monet 1-złotowych. Ile pieniędzy ma w skarbonce Ania? Zapisz rozwiązanie za pomocą jednego wyrażenia arytmetycznego i wykonaj obliczenia.



Wyrażenie arytmetyczne to pojedyncza liczba lub kilka liczb, także w postaci potęg, połączonych znakami działań oraz nawiasami, np. 2 , $5 + 7$, $10^2 - (20 + 4) : 3$.

- F 7. Bruno postanowił wysłać do swoich przyjaciół pocztówki z wakacji. Kupił dwie kartki ze zwierzętami po 3 zł za sztukę, trzy kartki z widokiem morza po 5 zł każda oraz dwie z kwiatami po 4 zł. Zapłacił banknotem 50 zł. Ile reszty otrzymał? Zapisz rozwiązanie za pomocą jednego wyrażenia arytmetycznego i wykonaj obliczenia.

8. Aby obliczyć $350 : (7^2 + 1) \cdot 8$, należy w pierwszej kolejności wykonać
A. dzielenie. B. potęgowanie. C. dodawanie. D. mnożenie.

9. Zapisz w postaci jednego wyrażenia arytmetycznego i oblicz.

- a) Od sumy liczb 36 i 17 odejmij różnicę liczb 23 i 15.
- b) Od iloczynu liczb 8 i 7 odejmij iloraz liczb 10 i 5.
- c) Do iloczynu liczb 12 i 3 dodaj kwadrat liczby 2.

10. Ustaw kolorowe ramki jedna pod drugą w taki sposób, aby liczba, która jest zapisana z lewej strony, stanowiła wynik obliczeń działań zapisanych w ramce powyżej.

START $14 \cdot (20 : 5 - 2) + 1$	87 $40 - 81 : 9 + (100 - 98)^2$	1 KONIEC
11 $(3^2 + 16) : 5 + 20$	29 $(36 + 2 \cdot 7) : 10$	35 $(3^2 + 16) : (5 + 20)$
25 $30 + (72 : 9 + 6 \cdot 7) - 2$	78 $(3 + 4)^2 + 190 : 10 \cdot 2$	5 $2^3 + 15 : 3 - 2$

11. Ela porządkowała folder PROJEKTY. Plików graficznych było o 6 więcej niż plików z prezentacjami, a plików tekstowych – 4 razy więcej niż plików z prezentacjami. Ile zgromadziła wszystkich plików, jeśli tych z prezentacjami było 2^3 ? Zapisz rozwiązanie za pomocą jednego wyrażenia arytmetycznego i wykonaj obliczenia.



Działaj!

Wstaw nawiasy tak, aby równość była prawdziwa.

- a) $25 - 3 \cdot 3 + 1 = 13$ b) $120 - 6 \cdot 7 + 9 - 4 = 20$ c) $34 + 72 : 20 - 3 \cdot 4 - 10 = 33$

Sprawdź, co umiesz!

1. Wskaż działanie, które w podanym wyrażeniu należy wykonać w pierwszej kolejności.

- a) $60 : 6 \cdot 5 + 5$ b) $9 \cdot (3 + 6) - 5$ c) $(6 + 22) : 4 + 8$

2. Ile wynosi wynik $8 \cdot 7 + 4 : 4$?

- A. 8 B. 15 C. 57 D. 22

3. Oblicz.

- a) $44 - 4 \cdot (14 : 7) + 3$ b) $44 - 4 \cdot (14 : 7 + 3)$ c) $44 - 4 \cdot 14 : 7 + 3$
d) $(6^2 + 4 \cdot 10 : 5) + 2$ e) $(6^2 + 4) \cdot 10 : 5 + 2$ f) $6^2 + 4 \cdot 10 : 5 + 2$

10. Zadania tekstowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak zapisywać dane?
- ▶ Jakie elementy powinno zawierać rozwiązanie zadania tekstowego?
- ▶ Na czym polega metoda prób i poprawek w rozwiązywaniu zadań?



Odkrywaj!

1. Poniżej przedstawiono dwa sposoby wyróżniania danych – zaznaczanie w tekście i zebranie w tabeli.

W xfonie bateria wystarcza na 72 godziny użytkowania, w yfonie – na 48 godzin. Pamięć RAM xfona ma pojemność 12 GB, a yfona – tylko 4 GB.



	xfon	yfon
Bateria	72 godziny	48 godzin
RAM	12 GB	4 GB

Którą metodę można zastosować podczas pracy z podręcznikiem, a którą do pracy z zeszytem ćwiczeń albo podczas sprawdzianu?

- F 2. Przeczytaj zadanie i przeanalizuj poniższe rozwiązania.

Bruno kupił dwa bochenki chleba, masło i trzy dżemy. Zapłacił za wszystko 39 zł. Chleb kosztował 4 zł, dżem był 2 razy droższy od chleba. Ile kosztowało masło?



$$4 \text{ zł} \quad 4 \text{ zł} + 2 \text{ zł} = 6 \text{ zł}$$

$$4 \cdot 2 = 8 \quad 3 \cdot 6 = 18$$

$$8 + 18 = 26$$

$$\underline{39 - 26 = 13}$$

$$\text{chleb: } 4 \text{ zł}$$

$$\text{dżem: } 4 \text{ zł} \cdot 2 = 8 \text{ zł}$$

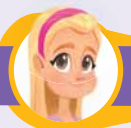
$$2 \text{ bochenki chleba: } 4 \text{ zł} \cdot 2 = 8 \text{ zł}$$

$$3 \text{ dżemy: } 8 \text{ zł} \cdot 3 = 24 \text{ zł}$$

$$\text{masło: } 39 \text{ zł} - (8 \text{ zł} + 24 \text{ zł}) = 7 \text{ zł}$$

Odp. Masło kosztowało 7 zł.

Które rozwiązanie jest poprawne? Z czego wynikają błędy w niepoprawnym rozwiązaniu i jak można je poprawić?



Analizuj!

1. Bibliotekarz ustawił na pierwszej półce 7 książek, na drugiej półce – 2 razy więcej niż na pierwszej, a na trzeciej o 8 książek mniej niż na drugiej. Ile książek łącznie ustawił bibliotekarz na trzech półkach?



Dane:

I półka 7 książek

II półka (liczba książek z I półki) $\cdot 2 = 7 \cdot 2 = 14$ książek

III półka (liczba książek z II półki) $- 8 = 14 - 8 = 6$ książek

Szukane: łączna liczba książek

Rozwiązanie: $7 + 14 + 6 = 27$

Odpowiedź: Bibliotekarz ustawił 27 książek.



Dane:

7



7 książek

2 razy
więcej



14 książek

o 8
mniej



6 książek

Szukane: Ile książek ustawił bibliotekarz?

Rozwiązanie: $7 + 14 + 6 = 27$

Odpowiedź: Bibliotekarz ustawił 27 książek.



Wróć do swoich rozwiązań zadań tekstowych z poprzednich lekcji. Czy dane są wyszczególnione? Czy obliczenia są uporządkowane i podsumowane odpowiedzią?



Analizuj!

2. Tata Cezarego pasjonuje się historią i jest członkiem grupy rekonstrukcyjnej. Przygotowuje się do łuczniczego turnieju rycerskiego. Podczas treningów wykonywał strzały na odległość 70 m i 90 m. Łącznie wykonał 77 strzałów, z czego 59 na odległość 90 m. Ile strzałów wykonał na odległość 70 m?

Cezary, aby wyznaczyć liczbę strzałów na odległość 70 m, zastosował metodę prób i poprawek. W tym celu przygotował odpowiednią tabelę, którą wypełniał do momentu znalezienia właściwego wyniku.



	Próba 1	Próba 2	Próba 3
Liczba strzałów na odległość 70 m	20	15	18
Liczba wszystkich strzałów	$20 + 59 = 79$	$15 + 59 = 74$	$18 + 59 = 77$
Czy to dobry wynik?	Za duży.	Za mały.	Dobry.

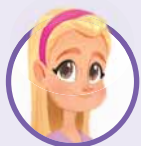
Tata Cezarego na odległość 70 m wykonał 18 strzałów.

3. W rekonstrukcyjnym turnieju rycerskim brali udział rycerze i giermkowie. Giermków było 3 razy więcej niż rycerzy. Łącznie było 56 osób. Ilu rycerzy i ilu giermków uczestniczyło w tym turnieju?

To zadanie Cezary również rozwiązał metodą prób i poprawek.

	Próba 1	Próba 2	Próba 3
Liczba rycerzy	12	15	14
Liczba giermków	$12 \cdot 3 = 36$	$15 \cdot 3 = 45$	$14 \cdot 3 = 42$
Liczba wszystkich osób	$12 + 36 = 48$	$15 + 45 = 60$	$14 + 42 = 56$
Czy to dobry wynik?	Za mały.	Za duży.	Dobry.

W turnieju uczestniczyło 14 rycerzy i 42 giermków.



Jak myślisz, kiedy warto skorzystać z metody prób i poprawek, a kiedy lepiej poszukać innego sposobu rozwiązania zadania?

Zasady rozwiązywania zadań tekstowych

- 1 Przeczytaj uważnie treść zadania.
- 2 Zapisz dane (najważniejsze informacje w zadaniu, możesz je wypisać, przedstawić w tabeli lub narysować).
- 3 Zapisz szukane.
- 4 Zapisz kolejno wszystkie obliczenia.
- 5 Sprawdź wynik.
- 6 Zapisz odpowiedź.



Poćwicz!

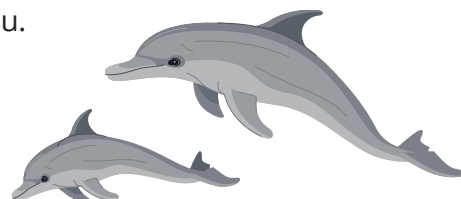
1. Zosia notowała czas biegania podczas kolejnych pięciu dni.

- a) Ile czasu poświęciła Zosia na bieganie każdego dnia?
- b) Ile czasu łącznie poświęciła Zosia na bieganie podczas tych pięciu dni? Odpowiedź podaj w minutach.

poniedziałek	20 min
wtorek	o 15 min dłużej niż w poniedziałek
środa	2 razy krócej niż w poniedziałek
czwartek	o 5 min krócej niż we wtorek
piątek	3 razy dłużej niż w środę

2. Dorosły delfin butlonosy potrafi zjeść dziennie 10 kg pokarmu. Oblicz, ile kilogramów pokarmu tygodniowo:

- a) może zjeść 1 butlonos,
- b) mogą zjeść 2 butlonosy,
- c) może zjeść 10 butlonosów.



F 3. Kuba ma 15 zł, a jego starsza siostra o 17 zł więcej. Ile pieniędzy mają razem? Czy wystarczy im na bukiet kwiatów dla mamy, który kosztuje 30 zł?

4. Bruno spędził trzy tygodnie wakacji na wczasach w górach, o 8 dni dłużej był u babci, a następnie pojechał na obóz, który trwał o 7 dni krócej niż wczasy w górach. Pozostały czas spędził w domu. Ile dni łącznie spędził poza domem w ciągu wakacji? Ile dni spędził w domu, jeśli tego roku wakacje trwały 73 dni?

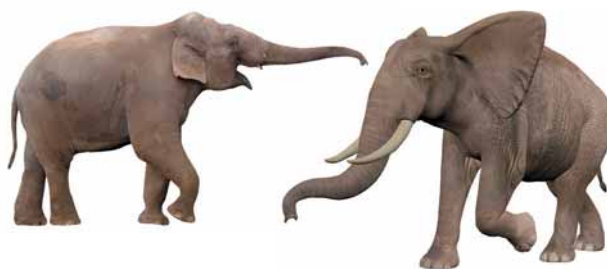
5. W pewnym klubie sportowym trenuje 45 biegaczy, 3 razy mniej pływaków i o 9 więcej skoczków niż pływaków. Ile razem zawodników trenuje w tym klubie?



6. W galerii sztuki wystawiono obrazy olejne i akwarele. Akwarel było 4 razy więcej niż obrazów olejnych. Łącznie w galerii było 60 obrazów. Ile było obrazów olejnych, a ile akwarel? Rozwiąż to zadanie metodą prób i poprawek.

7. Książka, którą czyta Zosia, ma 256 stron. W poniedziałek Zosia przeczytała 45 stron, we wtorek o 11 więcej niż w poniedziałek, a w środę o 1 stronę mniej niż we wtorek. Jeśli Zosia w czwartek i piątek przeczyta tyle samo stron, skończy czytać książkę. Po ile stron musi przeczytać w czwartek i piątek?

8. W zoo odbywało się coroczne ważenie słoń. Samiec słońa afrykańskiego ważył 5000 kg, a samica była 2 razy lżejsza. Samiec słońa indyjskiego ważył 2 razy więcej niż samica słońa afrykańskiego, a samica słońa indyjskiego była o 2600 kg lżejsza od samca. Ile ważyła samica słońa indyjskiego?



- F** 9. Piłka do koszykówki kosztuje 26 zł, piłka futbolowa jest o 19 zł droższa, a piłka do tenisa jest 9 razy tańsza niż piłka futbolowa. O ile złotych piłka do tenisa jest tańsza od piłki futbolowej?

10. Do piekarni przywieziono mąkę w siedmiu workach, po 24 kg każdy. Piekarz wykorzystał 99 kg mąki, a resztę przesypał do pojemników, w których mieści się po 3 kg mąki. Ile pojemników zapełnił?

11. Piotr ma 12 lat. Jego siostra jest od niego o 4 lata starsza, mama jest 3 razy starsza od siostry Piotra, a tata jest o rok starszy od mamy. Ułóż do zadania 3 pytania i na nie odpowiedz.

- ☆** 12. Marianna poszła do kina. Przed nią siedziało 18 osób, za nią – 2 razy więcej osób, z lewej strony – 2 razy mniej osób niż przed nią, a z prawej strony – o 7 osób więcej niż z lewej. Ile osób znajdowało się w sali?

Sprawdź, co umiesz!

1. Żółwie lądowe są znane z długowieczności. Przykładowo, żółw grecki może żyć około 100 lat, a żółw słoniowy nawet 300 lat. O ile lat dłużej może żyć żółw słoniowy niż żółw grecki?



2. Bruno, Cezary i Kuba mają razem 89 kart z piłkarzami. Bruno ma 16 kart, a Cezary 4 razy więcej niż Bruno. Ile kart ma Kuba?

- F** 3. Zosia ma w skarbonce 9 monet dwuzłotowych, 13 pięciozłotowych, 2 banknoty 20-złotowe i 5 banknotów o nominale 10 zł. Ile musi jeszcze zaoszczędzić, aby mieć dokładnie 200 zł?



Podsumowanie działu I



Poradź się
sobie!

W świecie rachunków pamięciowych

Powtórz wiadomości

Działania

Dodawanie

$$37 + 14 = 37 + 3 + 11 = 40 + 11 = 51$$

Mnożenie

$$14 \cdot 8 = 10 \cdot 8 + 4 \cdot 8 = 80 + 32 = 112$$

Potęgowanie

$$3 \cdot 3 = 3^2 \leftarrow \text{druga potęga}$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 \leftarrow \text{trzecia potęga}$$

$$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^4 \leftarrow \text{czwarta potęga}$$

Odejmowanie

$$64 - 18 = 64 - 10 - 8 = 54 - 8 = 46$$

Dzielenie

$$144 : 9 = 90 : 9 + 54 : 9 = 10 + 6 = 16$$

Dzielenie z resztą

$$9 : 2 = 4 \text{ r } 1$$



Kolejność wykonywania działań

1. Działania w nawiasach.
2. Potęgowanie.
3. Mnożenie i dzielenie w kolejności występowania.
4. Dodawanie i odejmowanie w kolejności występowania.

$$\begin{aligned} (24 - 10 \cdot 2) \cdot 5 + 75 &= \\ = (24 - 20) \cdot 5 + 75 &= \\ = 4 \cdot 5 + 75 &= 20 + 75 = 95 \end{aligned}$$

Wyróżniaj działania,
które mają
pierwszeństwo!

Rozwiązywanie zadań tekstowych

1. Przeczytaj uważnie treść zadania.
2. Wyróżnij najważniejsze informacje, np.
 - wypisz dane jedna pod drugą,
 - wypisz dane w tabeli,
 - wykonaj rysunek.
3. Zapisz szukane, czyli to, co musisz obliczyć.
4. Zapisz kolejno wszystkie obliczenia.
5. Sprawdź wynik.
6. Zapisz odpowiedź.

Zestaw 1

1. Oblicz.

a) $28 + 7$

b) $42 + 34$

c) $31 + 19$

d) $16 + 76$

e) $80 - 8$

f) $45 - 30$

g) $67 - 45$

h) $93 - 17$

2. Oblicz.

a) $530 + 140$

b) $160 + 450$

c) $730 - 210$

d) $600 - 370$

3. Oblicz.

a) $5 \cdot 4$

b) $9 \cdot 6$

c) $24 \cdot 100$

d) $13 \cdot 7$

e) $30 : 5$

f) $64 : 8$

g) $400 : 10$

h) $84 : 6$

4. Wykonaj dzielenie z resztą.

a) $13 : 4$

b) $23 : 5$

c) $67 : 9$

d) $105 : 10$

5. Zapisz w postaci potęgi.

a) $3 \cdot 3 \cdot 3$

b) $10 \cdot 10$

c) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$

d) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

6. Zapisz w postaci iloczynu jednakowych liczb i oblicz.

a) 3^4

b) 5^2

c) 10^3

d) 0^7

7. Oblicz. Pamiętaj o kolejności wykonywania działań.

a) $5 + 2 \cdot 9$

b) $(5 + 2) \cdot 9$

c) $6 - 3 \cdot 2$

d) $(6 - 3) \cdot 2$

e) $7 \cdot 3 + 9 : 3$

f) $7 \cdot (3 + 9 : 3)$

g) $60 - 45 : (1 + 4)$

h) $(60 - 45) : 1 + 4$

8. Zapisz odpowiednie działanie, wykonaj je i odpowiedz na pytanie.

a) Kasia ma 30 zł, a Bartek 18 zł. O ile więcej pieniędzy ma Kasia?

b) W klasie IVa jest 18 uczniów, a w klasie IVb – 26. O ile mniej uczniów jest w klasie IVa?

c) Ala ma 24 naklejki, a Tomek 8. Ile razy więcej naklejek ma Ala niż Tomek?

d) Basia przeczytała 15 stron lektury, a Ania tylko 5. Ile razy mniej stron przeczytała Ania?

9. W szkole Zosi stoją dwa automaty do recyklingu plastikowych butelek.

Na wyświetlaczach automatów widoczne są liczby znajdujących się wewnątrz butelek.

a) O ile więcej butelek znajduje się w zielonym automacie niż w niebieskim?

b) Ile razy mniej butelek znajduje się w niebieskim automacie niż w zielonym?



F

Zestaw 2

1. Wskaż działanie, którego wynikiem jest liczba 36.

- A. $28 + 18$ B. $6 \cdot 8$ C. $54 - 22$ D. $63 - 27$

2. Wskaż wynik działania $37 \cdot 8$.

- A. 80 B. 296 C. 246 D. 240

3. Wskaż wynik działania $96 : 4$.

- A. 24 B. 14 C. 23 D. 26

4. Które działanie w wyrażeniu $3 \cdot (24 + 28 : 4) - 5$ należy wykonać najpierw?

- A. Mnożenie. B. Dzielenie. C. Dodawanie. D. Odejmowanie.

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Kwadrat liczby 4 można zapisać w postaci 4^4 .

P

F

Sześcian liczby 6 można zapisać w postaci 6^3 .

P

F

6. Kasia i Tomek przygotowują babeczki na kiermasz charytatywny. Kasia upiekła już 36 babeczek, czyli 3 razy więcej niż Tomek. Ile babeczek upiekł Tomek?

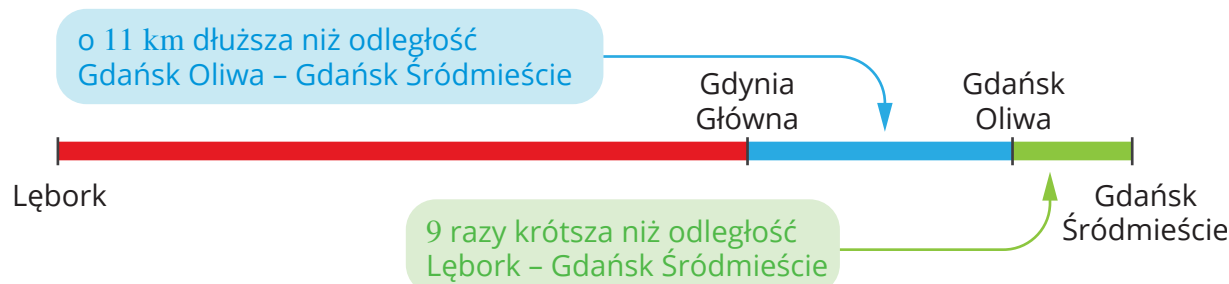
7. Wyznacz liczbę, która jest:

- a) o 59 większa od iloczynu liczb 4 i 7, b) 2 razy mniejsza od ilorazu liczb 240 i 120.

8. Ala ma 7 lat i jest 5 razy młodsza od mamy. O ile lat mama będzie starsza od córki za 7 lat?

F 9. Pani Maria kupiła: 3 bloki po 4 zł, 4 opakowania kredek po 13 zł, farby za 17 zł oraz 3 tubki kleju po 5 zł. Zapłaciła banknotem 100-złotowym. Zapisz treść zadania w postaci jednego wyrażenia arytmetycznego, a następnie oblicz resztę, którą otrzymała pani Maria.

10. Pociąg SKM (Szybka Kolej Miejska) rozpoczyna trasę w Lęborku i jedzie do Gdańska Śródmieście a oddalonego od Lęborka o 81 km. Na podstawie poniższego schematu oblicz, ile kilometrów jest z Lęborka do Gdyni Głównej.



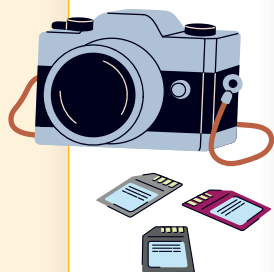


Podejmij wyzwanie



Cześć!

Czy chcesz spróbować swoich sił w roli detektywa? Mam dla Ciebie pierwszą sprawę. Podczas spotkania młodych ornitologów Antoni przez nieuwagę zabrał kartę pamięci ze zdjęciami innego uczestnika imprezy. Pomóż Antoniemu odnaleźć właściciela karty. Wskazówki, które umożliwią zidentyfikowanie poszukiwanej osoby, są zaszyfrowane w poniższych zadaniach.



Oto lista potencjalnych właścicieli karty pamięci.

Imię	Nazwisko	Kolor oczu	Wzrost
Sylwia	Suma	niebieski	148 cm
Renata	Różnica	zielony	133 cm
Irek	Iloczyn	brązowy	148 cm
Czesiek	Czynnik	zielony	133 cm
Alina	Iloraz	brązowy	141 cm
Danka	Dzielna	zielony	136 cm

1. Wykonaj obliczenia, a poznasz pierwszą wskazówkę.

M

$33 + 28$

T

$18 + 37$

A

$82 - 45$

L

$86 - 19$

R

$56 \cdot 2$

I

$17 \cdot 4$

A

$16 \cdot 6$

S

$85 : 5$

E

$128 : 8$



Imię i nazwisko zaczyna się

55	96	17	37	61	96	67	68	55	16	112	96
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

2. Wyznacz szukane liczby, a poznasz drugą wskazówkę.

K	O 16 więcej od 37.
E	O 42 mniej od 81.
A	3 razy więcej niż 16.
T	3 razy mniej niż 189.

O	O ile więcej od 54 to 81?
M	O 8 więcej od ilu to 72?
I	Ile razy więcej niż 4 to 48?
B	9 razy mniej niż ile to 8?

Poszukiwana osoba

63	27	53	27	72	12	39	63	48
?	?	?	?	?	?	?	?	?

3. Znajdź liczby, które ukrywają się pod ★, i wykonaj obliczenia, aby poznać trzecią wskazówkę.

Z	$85 : 9 = 9 \text{ r } \star$
N	$68 : 9 = \star \text{ r } 5$
E	$46 : \star = 7 \text{ r } 4$
A	$3^2 = \star$
Y	$\star^3 = 27$

O	$3 \cdot 42 - 31$
I	$6 \cdot 9 - 6 \cdot 7$
L	$240 : 4 - 3 \cdot 12$
M	$43 - 3 \cdot (10 : 2 + 3^2)$
C	$(3 + 2)^2 + 72 : 9 \cdot 3$

Poszukiwana osoba

1	9	4	12	6	24	95	7	6	95	49	4	3
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?



Aby poznać wzrost poszukiwanej osoby, rozwiąż kolejne dwa zadania i dodaj otrzymane wyniki.

4. Pociągiem „Mors” jechało 120 sportowców. Na pierwszym postoju wysiadła grupa 13 karateków. Na drugim postoju grupa siatkarzy opuszczających pociąg była 2 razy większa niż grupa karateków, ale do pociągu wsiadło jeszcze 8 szermierzy. Na kolejnej stacji wysiadło 47 koszykarzy, ale weszło do niego 16 pływaków. Ilu sportowców pojechało dalej?

5. Podczas pobytu u babci Kasia wysłała do mamy 15 esemesów, do taty o 3 mniej, a do przyjaciółki – 4 razy więcej niż do taty. Ile razem wiadomości wysłała Kasia?



Czy już wiesz, komu należy zwrócić kartę pamięci? Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

Doświadczenie edukacyjne

W świecie finansów



W szkole Brunona sklepik szkolny prowadzony jest przez uczniów. Co tydzień inna z klas sprzedaje produkty ze sklepiu i decyduje, na co przeznaczają dochód uzyskany ze sprzedaży.



1. Zamieszczona niżej tabela zawiera informacje dotyczące produktów sprzedanych w poniedziałek. Przerysuj tabelę do zeszytu i uzupełnij brakujące dane.



Cena hurtowa soku wynosi 2 zł. To znaczy, że sklepik kupuje z hurtowni sok za 2 zł, czyli **koszt** sklepiu to 2 zł.

Cena soku w sklepiu wynosi 3 zł. To znaczy, że sklepik sprzedaje uczniom sok za 3 zł, czyli **przychód** sklepiu to 3 zł.

Dochód sklepiu to różnica przychodu i kosztu, czyli: $3 \text{ zł} - 2 \text{ zł} = 1 \text{ zł}$.

Produkt	Cena hurtowa	Cena w sklepiu	Sprzedaż (szt.)	Przychód	Koszt	Dochód
Woda	1 zł	2 zł	26			
Sok	2 zł	3 zł	23			
Bułka z serem	1 zł	2 zł	36			
Bułka z szynką	2 zł	3 zł	17			
Salatka owocowa	3 zł	5 zł	14			
			RAZEM			

2. We wtorek sprzedano 20 butelek wody, 15 butelek soku, 12 bułek z serem, 15 bułek z szynką oraz kilka sałatek owocowych. Przychód ze sprzedaży sałatek owocowych wyniósł 45 zł. Ile sałatek sprzedano tego dnia? Jaki dochód zanotowano?
3. W środę sprzedano 15 butelek wody, 2 razy więcej butelek z sokiem, o 3 więcej bułek z serem niż butelek wody i o 5 więcej bułek z szynką niż soków. Jaki dochód zanotowano?
4. W czwartek klasa Brunona zanotowała 179 zł przychodu, a koszt sprzedanych produktów był równy 107 zł; w piątek przychód wyniósł 194 zł, a koszt sprzedanych produktów to 116 zł. Jaki był dochód ze sprzedaży w tych dwóch dniach łącznie?
5. Zastanówcie się, jakie pełnowartościowe produkty powinny znaleźć się w sklepiu szkolnym. Sprawdźcie ich ceny hurtowe i zaplanujcie ceny sprzedaży. Zróbcie prognozę popytu na te produkty. Obliczcie przewidywany dochód.



W świecie liczb



1. Liczby wielocyfrowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak zapisywać i odczytywać liczby wielocyfrowe?
- ▶ Jak grupować cyfry w liczbach wielocyfrowych?



Odkrywaj!

1. Wykonaj polecenie.

- Wymień wszystkie cyfry.
- Podaj przykład liczby jednocyfrowej, dwucyfrowej, trzycyfrowej i czterocyfrowej.
- Wskaż w podanych liczbach cyfry jedności, dziesiątek, setek, jedności tysięcy i dziesiątek tysięcy.

330

861

3459

5005

10 000

2. Pola i Zosia przygotowały prezentację dotyczącą zaludnienia miast na świecie. Poniżej przedstawiono jeden z ich slajdów. Występują tam liczby trzycyfrowe, czterocyfrowe i większe. Czy potrafisz je odczytać?



Dżakarta



Warszawa

Najbardziej zaludnionym miastem świata jest stolica Indonezji – Dżakarta. Szacuje się, że w 2025 roku zamieszkiwało ją prawie **42 000 000** osób. Dla porównania najbardziej zaludnione miasto w Polsce – Warszawa – liczyło w tym czasie około **1 800 000** mieszkańców. Najmniej zaludnionym miastem w Polsce jest Opatowiec – w 2025 roku mieszkało tam zaledwie **305** osób.



Opatowiec



Analizuj!

1. Jak odczytujemy liczby wielocyfrowe?

miliardów			milionów			tysiący			jedności			grupa
setek	dziesiątek	jedności	setek	dziesiątek	jedności	setek	dziesiątek	jedności	setek	dziesiątek	jedności	rząd
									2	4	5	dwieście czterdzieści pięć
								6	4	3	8	sześć tysięcy czterysta trzydzieści osiem
						1	0	1	0	0	0	sto jeden tysięcy
					3	0	7	2	0	0	5	trzy miliony siedemdziesiąt dwa tysiące pięć
				9	2	0	0	4	0	0	7	dziewięćdziesiąt dwa miliony cztery tysiące siedem
		7	1	0	0	0	2	8	0	0	3	siedem miliardów sto milionów dwadzieścia osiem tysięcy trzy

2. Jak zapisujemy liczby wielocyfrowe?

Liczby z zadania 1 w tekście zapisujemy tak:
245, 6438, 101 000, 3 072 005, 92 004 007, 7 100 028 003.

Co zauważasz? Jak grupujemy cyfry w liczbach większych niż czterocyfrowe?



Jeszcze raz odczytaj wszystkie liczby z zadania 2 z sekcji *Odkrywaj!*

Do zapisu liczb używamy dziesięciu cyfr:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.



Poćwicz!

1. Odczytaj liczbę.

- | | | | |
|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| a) 358 | b) 4852 | c) 3005 | d) 85 459 |
| e) 80 054 | f) 141 453 | g) 1 000 521 | h) 14 367 509 |
| i) 129 000 407 | j) 500 000 008 | k) 3 200 000 000 | l) 27 305 008 040 |

2. Zapisz liczbę za pomocą cyfr.

- | | |
|--|--|
| a) cztery tysiące dziewięćset jedenaście | b) siedem tysięcy dwanaście |
| c) trzysta tysięcy czterdzieści osiem | d) trzysta tysięcy pięćset cztery |
| e) dwa miliony jeden | f) sześć milionów dwa tysiące czterdzieści |



3. Przygotuj 10 karteczek z cyframi od 0 do 9. Wylosuj 9 karteczek, ułóż je w wylosowanej kolejności (od lewej do prawej) i zapisz słownie powstałą liczbę. Poproś koleżankę lub kolegę z ławki o sprawdzenie twojego zapisu.

4. Zapisz za pomocą cyfr i słownie:

- a) najmniejszą liczbę trzycyfrową zbudowaną z różnych cyfr,
- b) najmniejszą liczbę czterocyfrową,
- c) największą liczbę pięciocyfrową zbudowaną z różnych cyfr.

3¹ 15⁶⁰
43²⁹ 812⁷

5. Zapisz za pomocą cyfr i słownie najmniejszą oraz największą liczbę czterocyfrową zbudowaną z cyfr 0, 1, 9, 5. Wykorzystaj każdą cyfrę tylko raz.

6. W liczbie 71 098 zamieniono miejscami cyfry jedności i jedności tysięcy. Jaka liczba powstała? Zapisz ją za pomocą cyfr i słownie.



Zauważ, że podczas opisywania cyfr z grup tysięcy, milionów, miliardów itd. zawsze podaje się nazwę grupy. Zasada ta nie obowiązuje w przypadku grupy jedności.

7. Zapisz za pomocą cyfr i słownie wszystkie liczby czterocyfrowe, których suma cyfr wynosi 2.

8. Do liczby 435 po cyfrze 5 dopisano cyfrę 1 i w ten sposób powstała nowa liczba. Ile wynosi różnica tych liczb? Nową liczbę i różnicę zapisz za pomocą cyfr i słownie.

9. Podaj siedmiocyfrowy szyfr do pamiętnika, jeśli wiadomo, że:

- cyfrą jednośc jest 9, a cyfrą setek tysięcy – 5,
- cyfra jednośc milionów jest równa 2 i jest o 1 większa od cyfry jednośc tysięcy,
- cyfra dziesiątek jest o 3 mniejsza od cyfry jednośc i o 2 mniejsza od cyfry setek,
- cyfra dziesiątek tysięcy jest równa cyfrze jednośc tysięcy.



Działaj!

Ile jest liczb czterocyfrowych, w których cyfra setek jest równa 0, a cyfra jednośc jest 3 razy większa od cyfry dziesiątek?



A to ciekawe!

System liczbowy, którym posługujemy się na co dzień i który omawiamy podczas tej lekcji, nazywamy dziesiątkowym lub dziesiętnym, bo jego podstawę stanowi liczba 10.



Sprawdź, skąd pochodzi ten system i jaki sposób zapisu zastąpił.

Sprawdź, co umiesz!

1. Zapisz liczbę za pomocą cyfr.

- a) trzy tysiące dwieście
- b) czterdzieści siedem tysięcy osiemdziesiąt dziewięć
- c) dwieście tysięcy pięćset sześćdziesiąt osiem
- d) pięć milionów osiemnaście tysięcy dwa

2. Która z poniższych cyfr jest cyfrą setek w liczbie 780 923?

- A. 7
- B. 9
- C. 8
- D. 0

3. Zapisz liczbę słownie.

- a) 3597
- b) 45 058
- c) 100 982 183
- d) 1 009 152 009

2. Oś liczbowa

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym są: oś liczbowa, odcinek jednostkowy, jednostka, zwrot i współrzędna punktu?
- ▶ Jak odczytywać współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej?
- ▶ Jak zaznaczać punkty na osi liczbowej?



Odkrywaj!

1. Na lekcji informatyki Bruno z kolegami zaprogramował grę *Przygody żabki*.

runda 1



Ile skoków musi wykonać w rundzie 1?

runda 2



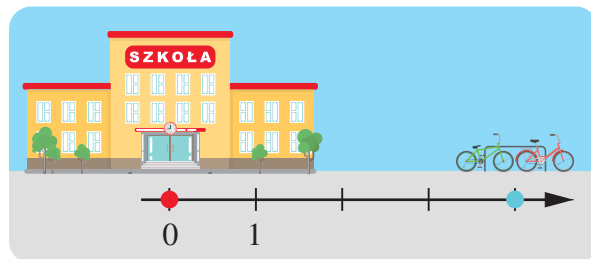
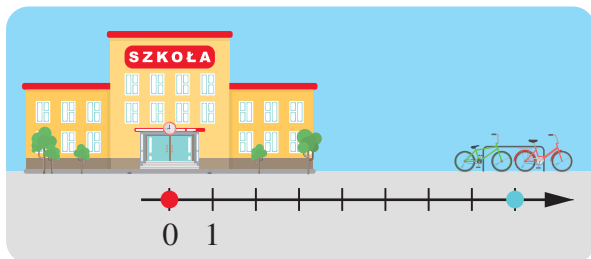
Ile skoków musi wykonać w rundzie 2?

- a) Na poziomie I żabka musi doskoczyć po liściach do jeziora.
- b) Na poziomie II żabka musi łapać muchy, omijać czerwone mrówki i zdobyć koronę.



Który z kolei liść na tym etapie gry trzeba przeskoczyć? Na którym z kolei liściu siedzi mucha, a na którym leży korona? Ile liści dzieli żabkę od korony?

2. Cezary i Kuba postanowili sprawdzić, ile zrobią równych kroków od bramy szkoły do stojaka na rowery. Wyniki eksperymentu przedstawili tak, że każdy z nich narysował linię, na której zazaczył bramę, stojak oraz kolejne kroki. Kuba jest wyższy i robi 2 razy dłuższe kroki.

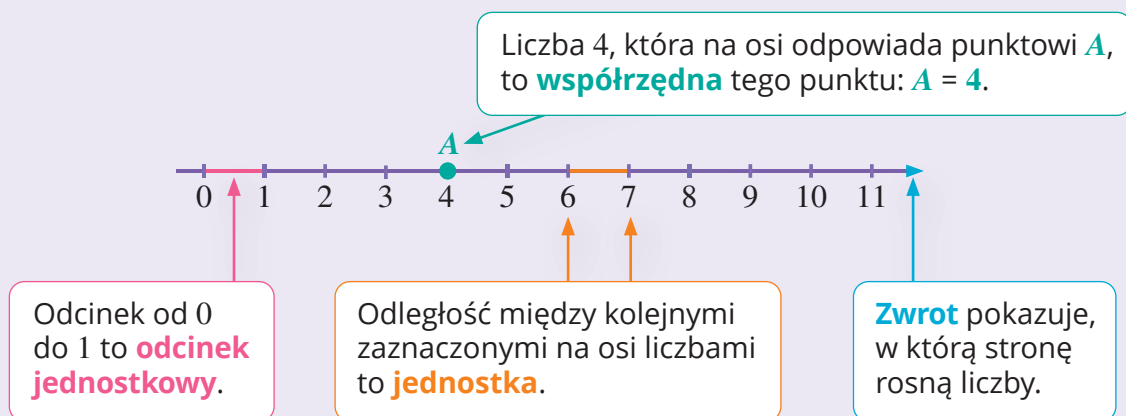


Który rysunek wykonał Cezary, a który Kuba? Uzasadnij swój wybór.
Ile kroków zrobił Kuba, a ile Cezary?

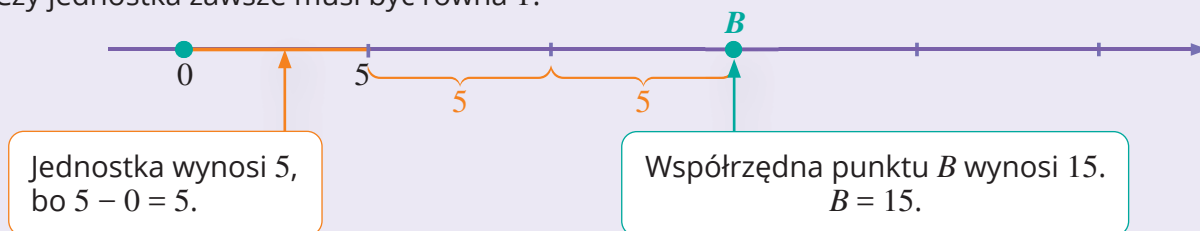


Analizuj!

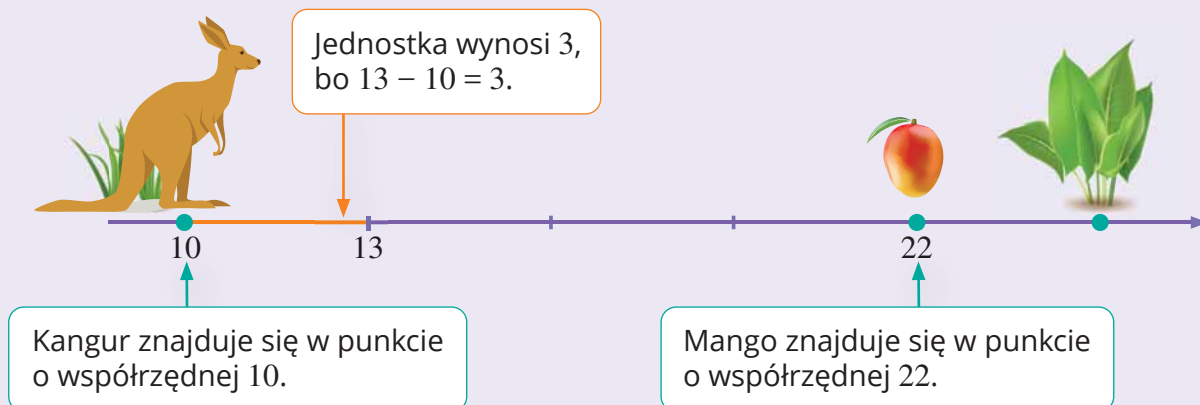
1. Jakie elementy wyróżniamy na osi liczbowej?



2. Czy jednostka zawsze musi być równa 1?



3. Czy pierwszą liczbą zaznaczoną na osi liczbowej zawsze musi być 0?



Jaką odległość musi pokonać kangur, żeby zjeść liście, jeśli długość jednostki wyrazimy w metrach?



Pamiętaj!

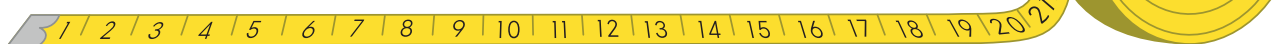
- Oś liczbowa musi mieć zwrot.
- Odległości między kolejnymi liczbami zaznaczonymi na osi muszą być jednakowe.
- Pierwszą zaznaczoną liczbą na osi liczbowej nie zawsze musi być 0.
- Jednostka (odległość między kolejnymi zaznaczonymi na osi liczbami) nie zawsze musi być równa 1.



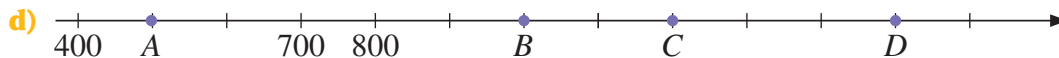
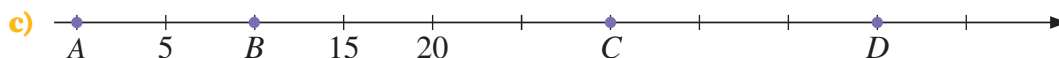
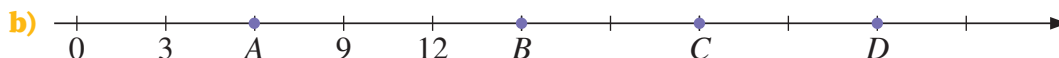
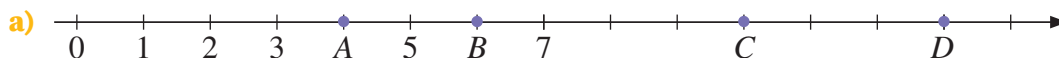
Poćwicz!



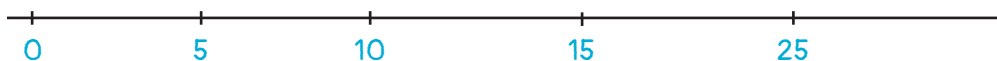
1. Przygotuj miarkę krawiecką (tzw. centymetr), pionki (mogą to być gumki do mazania lub zakrętki) oraz kostkę do gry. Rozłóż miarkę wzdłuż ławki. Jeden z graczy ustawia pionek na polu z liczbą 0 i porusza się w prawo, a drugi gracz na polu z liczbą 100 i porusza się w lewą stronę. Gracze na zmianę rzucają kostką i przesuwają się o podwojoną liczbę wyrzuconych oczek. Wygrywa gracz, który jako pierwszy minie pole z liczbą 50.



2. Odczytaj jednostkę oraz współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej.



3. Przeanalizuj rysunek osi liczbowej wykonanej przez Brunona. Wskaż błędy, które popełnił, i powiedz, w jaki sposób powinien je poprawić. Wykonaj poprawny rysunek w zeszyte.



4. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej punkty o podanych współrzędnych. W razie potrzeby skorzystaj z zamieszczonej na następnej stronie wskazówki.

a) 1, 2, 4

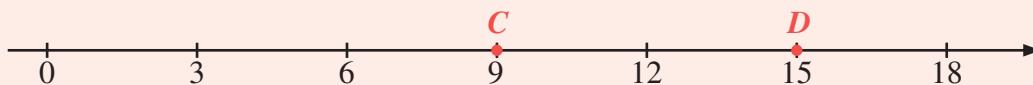
b) 0, 3, 12

c) 5, 20, 30

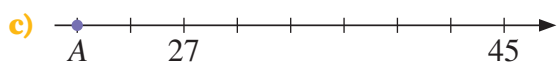
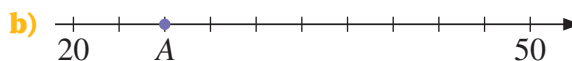
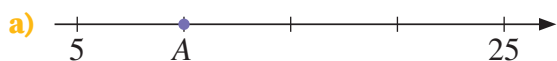
d) 100, 400, 600

Jak zaznaczyć na osi liczbowej punkty $C = 9$ i $D = 15$?

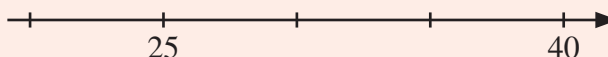
- 1 Przyjmij odpowiednią jednostkę. Tutaj najwygodniej przyjąć jednostkę 3, bo 9 i 15 można podzielić przez 3 bez reszty.
- 2 Zaznacz końce odcinków o długości 3 kreskami i podpisz odpowiednimi liczbami.
- 3 Każdy z szukanych punktów oznacz odpowiednią literą i kropką.



5. Ustal jednostkę i współrzędną punktu A. W razie potrzeby skorzystaj ze wskazówki.

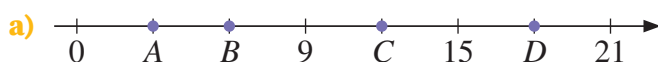


Jak obliczyć jednostkę, jeśli na osi liczbowej nie są zaznaczone kolejne liczby?

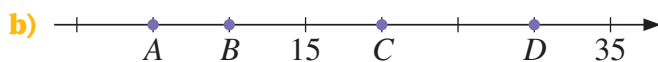


- 1 Sprawdź, ile równych odcinków mieści się między zaznaczonymi na osi liczbami. $\rightarrow$ Między liczbami 25 i 40 są 3 odcinki.
- 2 Wyznacz różnicę podanych liczb. $\rightarrow 40 - 25 = 15$
- 3 Podziel otrzymaną różnicę przez liczbę odcinków. $\rightarrow 15 : 3 = 5$

6. Odczytaj współrzędne punktów: A, B, C, D, a następnie oblicz wartość wyrażenia.



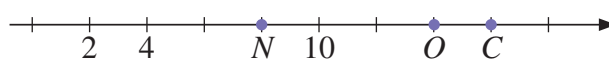
$$(A \cdot B) + (5 \cdot C) - D : 2 + 1$$



$$(A + B) : 3 + 2 \cdot D - C : 5$$

Sprawdź, co umiesz!

1. Odczytaj współrzędne punktów: N, O, C.



2. Który punkt ma współrzędną równą 500?



3. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej punkty o współrzędnych: 200, 300 i 500.

3. Porównywanie liczb

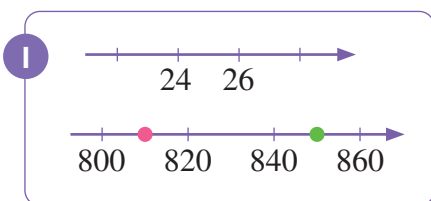
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak porównywać liczby o różnej liczbie cyfr?
- ▶ Jak porównywać liczby o takiej samej liczbie cyfr?



Odkrywaj!

1. Która liczba jest większa? Uzasadnij swoją odpowiedź.



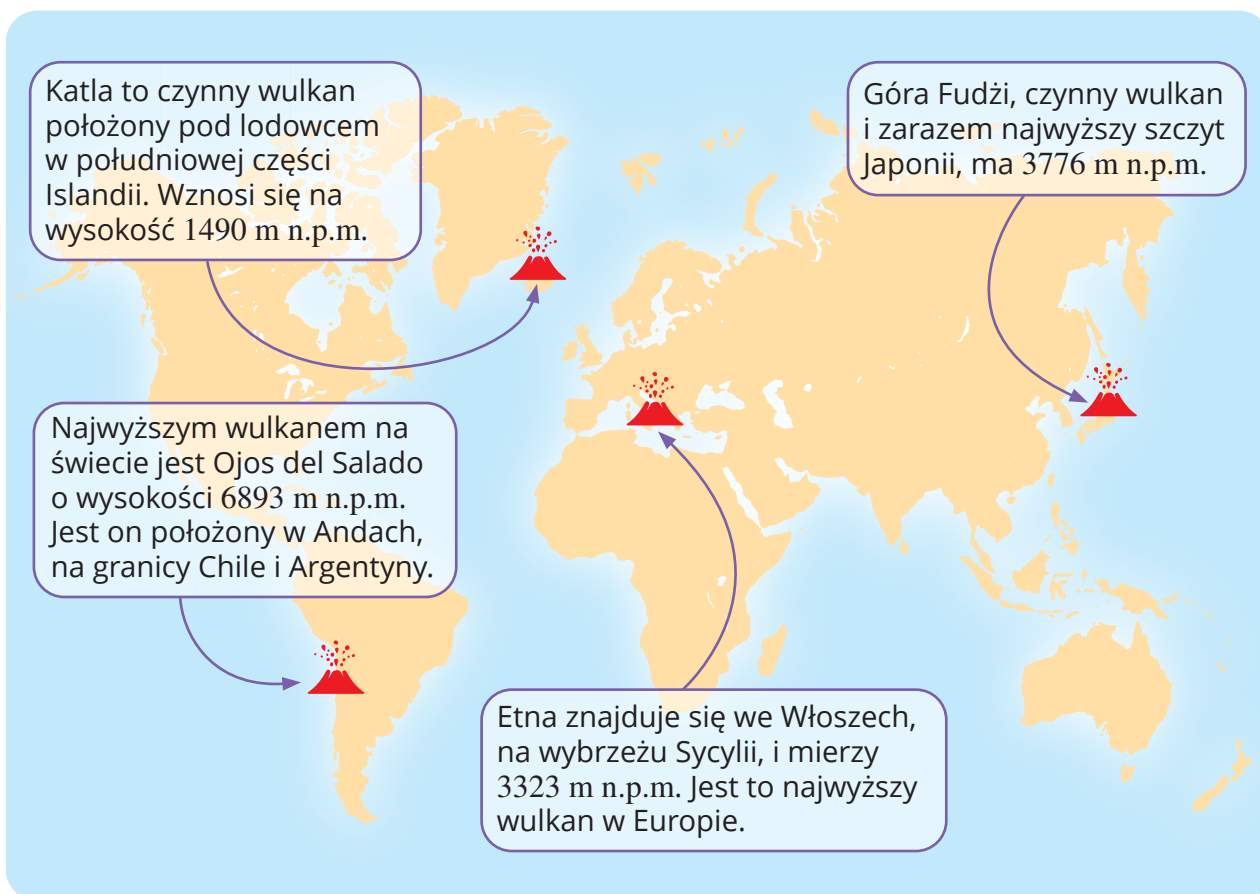
II

9 czy 28
230 czy 23
567 czy 5671

III

34 czy 18
546 czy 961
5568 czy 5567

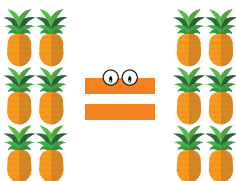
2. Porównaj wysokości opisanych poniżej wulkanów.



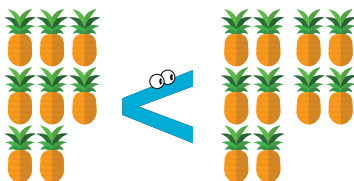


Analizuj!

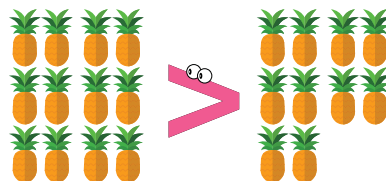
1. Jak symbolicznie zapisujemy równość liczb, a jak, że jedna liczba jest mniejsza bądź większa od drugiej?



$6 = 6$
czytamy:
6 **jest równe** 6



$8 < 10$
czytamy:
8 **jest mniejsze** od 10



$12 > 10$
czytamy:
12 **jest większe** od 10

F 2. Oto wyprawka młodego piłkarza.



89 zł



145 zł



142 zł

a) Co jest tańsze: rękawice czy buty?

89 ? 145

Porównaj liczbę cyfr w obu liczbach.

Jeśli liczba cyfr w porównywanych liczbach jest różna, to większa jest ta liczba, która ma więcej cyfr.

89 < 145

Tańsze są rękawice.

b) Co jest droższe: buty czy strój?

145 ? 142

Jeśli obie liczby mają tyle samo cyfr, to **porównujemy kolejne cyfry, zaczynając od lewej strony.**

Cyfry setek: $1 = 1$

Cyfry dziesiątek: $4 = 4$

Cyfry jedności: $5 > 2$

145 > 142

Droższe są buty.

Do porównywania liczb służą znaki: =, <, >.



Poćwicz!

1. Zastąp ★ znakiem <, > lub =.

a) 176 ★ 98

b) 762 ★ 156

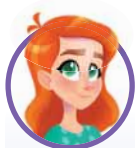
c) 9999 ★ 19 812

d) 689 ★ 678

e) 10 324 ★ 10 524

f) 1 761 367 ★ 1 761 367

2. Poniżej podano wysokości wybranych szczytów polskich pasm górskich w metrach n.p.m. Uporządkuj podane wysokości malejąco.



Jeśli porządkujemy malejąco, ustawiamy liczby od największej do najmniejszej. Jeżeli rosnąco, to odwrotnie.

1602 m – Śnieżka

1894 m – Giewont

2499 m – Rysy

1725 m – Babia Góra

612 m – Łysica

1362 m – Szrenica

3. Uporządkuj podane w ramkach liczby rosnąco. Użyj znaku <. Przyporządkowane do liczb litery utworzą hasło – nazwę owada, którego larwa buduje w piasku pułapki w kształcie lejków, aby łapać w nie małe mrówki.

489
O

45
R

124
W

9
M

10 183
W

4325
L

479
K

10 182
E

46
Ó



4. W tabeli podano liczbę mieszkańców różnych miast Polski według danych z 1.01.2022 roku. Uporządkuj nazwy miast w kolejności od najmniejszej do największej liczby mieszkańców.

Miasto	Olsztyn	Kołobrzeg	Bytom	Warszawa	Bydgoszcz
Liczba mieszkańców	170 622	45 930	162 250	1 792 718	341 692

5. Zastąp ♥ odpowiednią cyfrą. Podaj wszystkie możliwości.

a) $1\ 000\ 00♥ < 1\ 000\ 001$

b) $999\ 94♥ > 999\ 948$

c) $♥3\ 823 > 89\ 999$

d) $2♥4 > 279$

e) $10♥2 < 1032$

f) $345 < 3♥5 < 365$

6. Zapisz sześć liczb trzycyfrowych zbudowanych z cyfr 1, 4 oraz 0, a potem uporządkuj je malejąco. Cyfry w liczbie mogą się powtarzać.

7. Porównaj wyrażenia bez wykonywania obliczeń.

a) $34 + 18$ i $34 + 19$

b) $15 \cdot 8$ i $15 \cdot 9$

c) $190 - 97$ i $190 - 96$

d) $319 : 8$ i $320 : 8$

e) $211 - 98$ i $210 - 97$

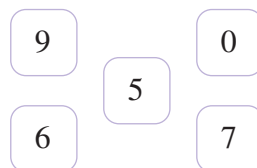
f) $12 \cdot 8$ i $24 \cdot 4$

8. Z podanych obok cyfr zbuduj możliwie:

a) największą liczbę trzycyfrową o różnych cyfrach,

b) najmniejszą liczbę czterocyfrową o różnych cyfrach,

c) największą liczbę pięciocyfrową o różnych cyfrach.



9. Rzuć 4 razy kostką do gry. Potraktuj liczbę oczek jak cyfrę i zbuduj z wyrzuconych cyfr dwie liczby czterocyfrowe. Porównaj te liczby. Wymieńcie się z kolegą lub koleżanką zeszytami i sprawdźcie swoje zapisy.

10. Która liczba jest większa: 100 000 000 czy milion tysięcy?



Działaj!

Ile liczb można wpisać w miejscu ♥?

a) $1 < ♥ < 9$

b) $20 > ♥ > 10$

c) $100 < ♥ < 200$

Sprawdź, co umiesz!

1. W którym przykładzie liczby są poprawnie porównane?

A. $345 < 335$

B. $10\ 002 < 10\ 100$

C. $999\ 999 < 999\ 989$

D. $10\ 023 > 100\ 023$

2. Zastąp ★ odpowiednią cyfrą. Podaj wszystkie możliwości.

a) $101 > 10★$

b) $★345 > 8999$

c) $56\ 3★9 < 56\ 391$

3. Uporządkuj podane w ramce liczby malejąco. Użyj znaku >.

12 003 • 1203 • 1032 • 100 203 • 1 200 203 • 10 023 • 100 023

4. Jednostki długości

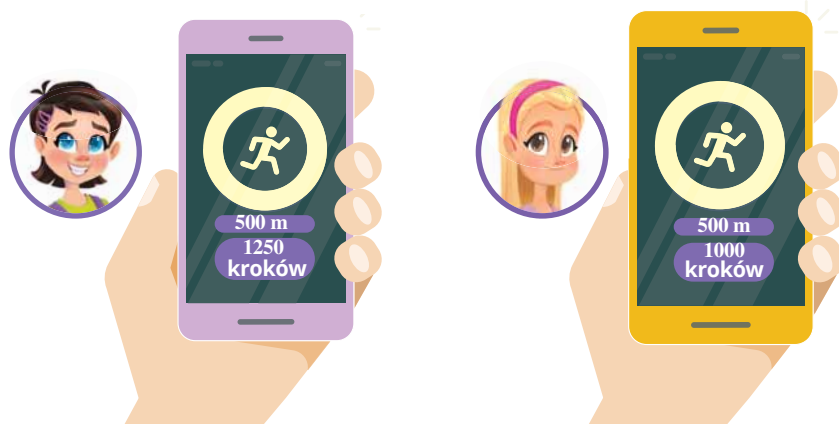
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie są podstawowe jednostki długości?
- ▶ Jak zamieniać jednostki długości?



Odkrywaj!

1. Zosia i Ela postanowiły wypróbować krokomierze zainstalowane w ich telefonach. Pokonały ten sam dystans, ale aplikacje pokazały różne liczby kroków.



Jak to możliwe?

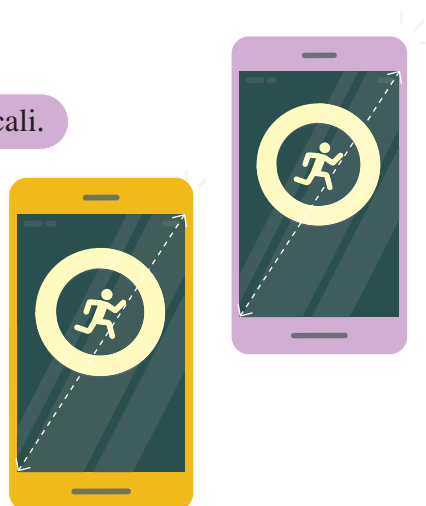
2. Zosia i Ela postanowiły również porównać wielkość ekranów swoich telefonów.



Ekran mojego telefonu ma 6 cali.



A ekran mojego – 16 cm.



Który telefon ma większy ekran? Czy można to stwierdzić, porównując wymiary w calach i centymetrach?



Analizuj!

1. Przeanalizuj sposoby zamiany jednostek Zosi i Kuby. Który z nich bardziej ci się podoba?



Ja wykorzystuję zależności z tabeli.

milimetr	centymetr	decymetr	metr	kilometr
1 mm	1 cm = 10 mm	1 dm = 10 cm	1 m = 100 cm	1 km = 1000 m

$$7 \text{ dm} = ? \text{ cm}$$

$$7 \text{ dm} = 7 \cdot 1 \text{ dm} = 7 \cdot 10 \text{ cm} = 70 \text{ cm}$$

$$583 \text{ km} = ? \text{ m}$$

$$583 \text{ km} = 583 \cdot 1 \text{ km} = 583 \cdot 1000 \text{ m} = 583\,000 \text{ m}$$

$$50 \text{ mm} = ? \text{ cm}$$

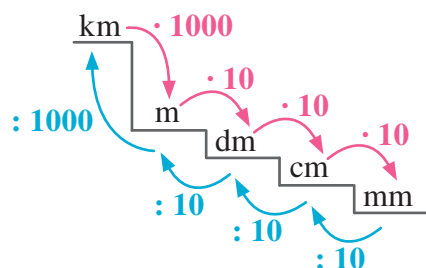
$$50 \text{ mm} = 5 \cdot 10 \text{ mm} = 5 \cdot 1 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$120 \text{ cm} = ? \text{ dm}$$

$$120 \text{ cm} = 12 \cdot 10 \text{ cm} = 12 \cdot 1 \text{ dm} = 12 \text{ dm}$$



Ja wyobrażam sobie schodki i dzielę albo mnożę.



$$7 \text{ dm} \xrightarrow{\cdot 10} 70 \text{ cm}$$

$$583 \text{ km} \xrightarrow{\cdot 1000} 583\,000 \text{ m}$$

$$50 \text{ mm} \xrightarrow{: 10} 5 \text{ cm}$$

$$120 \text{ cm} \xrightarrow{: 10} 12 \text{ dm}$$

2. Pola sprawdziła w aplikacji mobilnej, że przejechała na rolkach 950 m. Ile to milimetrów?



$$950 \text{ m} \xrightarrow{\cdot 10} 9500 \text{ dm} \xrightarrow{\cdot 10} 95\,000 \text{ cm} \xrightarrow{\cdot 10} \underline{\underline{950\,000 \text{ mm}}}$$

3. Obserwowany przez Brunona ślimak pokonał w ciągu godziny dystans 3 cm 7 mm. Ile to milimetrów?



$$3 \text{ cm } 7 \text{ mm} = 3 \text{ cm} + 7 \text{ mm} = 30 \text{ mm} + 7 \text{ mm} = \underline{\underline{37 \text{ mm}}}$$



Zależności między jednostkami długości

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 10\,000 \text{ dm} = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}$$



Poćwicz!

1. Wyraż podane wielkości we wskazanej jednostce.

a) **mm** 5 cm • 13 cm • 100 dm • 3 dm • 15 m • 1 km

b) **cm** 40 mm • 34 dm • 80 dm • 5 m • 16 m • 3 km

c) **dm** 1000 mm • 30 cm • 350 cm • 6 m • 24 m • 79 km

d) **m** 7000 mm • 5000 cm • 80 dm • 210 dm • 7 km • 15 km

e) **km** 48 000 000 mm • 1 800 000 cm • 540 000 dm • 6000 m

2. Wyraż podane wielkości we wskazanej jednostce.

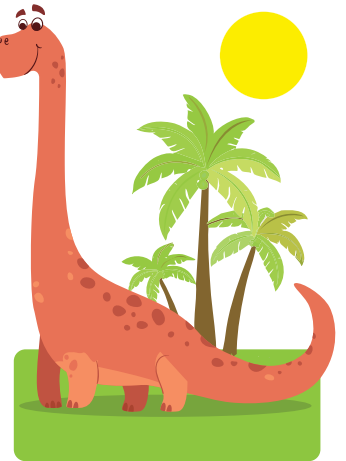
a) **cm** 7 dm 5 cm • 13 dm 1 cm • 4 m 40 cm • 13 m 6 cm

b) **m** 14 km 147 m • 10 km 10 m • 8 km 350 dm • 1 km 3000 mm

3. Klasa IVa wybrała się na wycieczkę w góry. Pierwszego dnia uczniowie pokonali pieszo 4 km 300 m, drugiego dnia – o 1 km więcej niż poprzedniego, a trzeciego dnia – o 400 m mniej niż pierwszego. Jaką odległość pokonali uczniowie klasy IVa podczas tych trzech dni wycieczki? Ile to metrów?

4. Brachiozaur osiągał przeciętnie wysokość 13 m. Zosia ma 1 m 40 cm wzrostu. O ile centymetrów wyższy byłby od niej brachiozaur?

5. Naukowcy oceniają, że przypominający ptaka młody gigantoraptor mógł mierzyć nawet 3 m 50 cm. Bruno ma 15 dm 6 cm wzrostu. O ile centymetrów wyższy byłby od niego gigantoraptor? Ile to milimetrów?



6. Odległość między domem Basi a domem Jacka wynosi 15 km 300 m, a odległość między domem Basi a domem Zosi jest 3 razy krótsza. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Odległość między domem Basi a domem Zosi wynosi 5 km 10 m.

P

F

Odległość między domem Basi a domem Zosi wynosi 5100 m.

P

F

7. Alojzy i Bernard są skrzatami. Krok Alojzego ma 20 cm długości, a krok Bernarda – 5 dm. Droga do skrzaciej szkoły wynosi 500 m.



- a) Jaką długość ma krok Bernarda w centymetrach?
- b) Ile kroków wykonuje Alojzy w drodze do szkoły?
- c) Który skrzat zawsze wykonuje więcej kroków w drodze do szkoły?
- d) Czy w drodze do szkoły Bernard wykonuje mniej niż 1000 kroków, równo 1000 kroków czy może więcej?

8. Przygotuj 3 białe karteczki oraz jedną zamalowaną na czerwono i jedną zamalowaną na zielono. Na każdej białej karteczce napisz jedną równość z zamianą jednostek (prawdziwą lub fałszywą). Na przykład: $600 \text{ cm} = 6 \text{ m}$, $1 \text{ km} = 100 \text{ m}$, $1 \text{ m } 20 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$, $50 \text{ mm} = 5 \text{ dm}$.



Wybrana przez nauczyciela osoba zbiera białe karteczki od wszystkich uczniów i czyta kolejne równości. Pozostali uczniowie oceniają ich prawdziwość. Jeśli uważasz, że przeczytana równość jest poprawna, podnosisz karteczkę zieloną, jeśli niepoprawna – czerwoną.



Działaj!

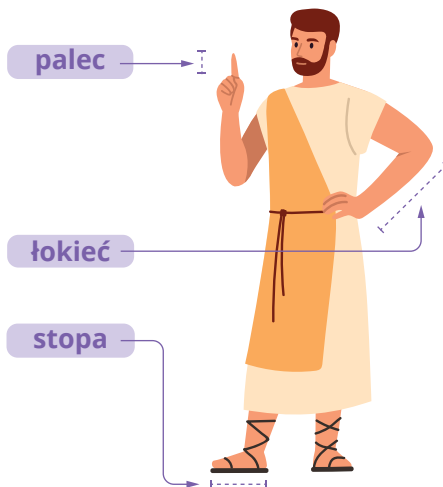
Suma długości dwóch desek jest równa 72 dm. Jedna z desek jest 8 razy dłuższa od drugiej. Oblicz długości tych desek i wyraż je w centymetrach.



A to ciekawe!

Dawne jednostki długości najczęściej związane były z budową ciała człowieka. Były to więc: łokieć, palec, dłoń, stopa, krok, sięg i piędź.

- a) Jak myślisz, czy były one sprawiedliwe?
- b) Sprawdź w internecie znaczenie pojęć sięg i piędź.



Sprawdź, co umiesz!

1. Które z poniższych wyrażen jest równe 17 cm?

- A. 1 cm 7 mm
- B. 1 dm 7 cm
- C. 170 dm
- D. 1 m 7 dm

2. Uporządkuj podane w ramce długości rosnąco. Użyj znaku <.

140 mm • 1 dm 5 mm • 16 cm • 1 dm 5 cm • 11 cm 5 mm • 100 cm

3. Marek ma 1 m 62 cm wzrostu, a Jarek – 172 cm. Kto jest wyższy? O ile centymetrów?

5. Jednostki masy

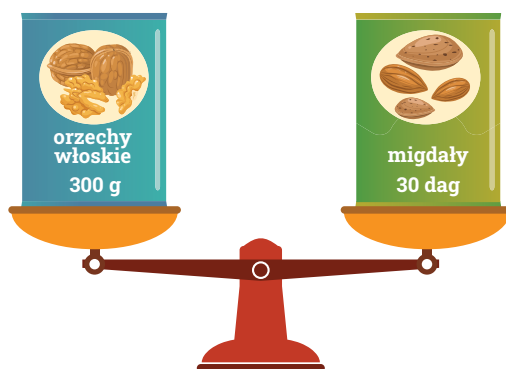
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie są podstawowe jednostki masy?
- ▶ Jak zamieniać jednostki masy?



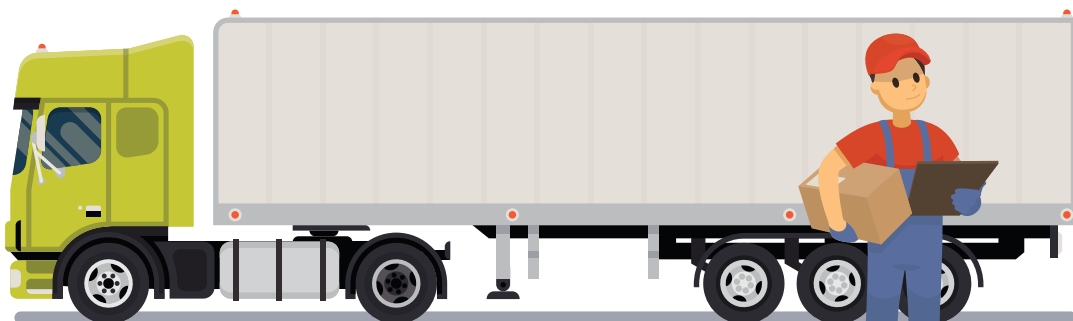
Odkrywaj!

1. Tata kupił jedno opakowanie orzechów włoskich i jedno opakowanie migdałów. Orzechy włoskie ważą 300 g, a migdały – 30 dag. Kiedy Bruno postawił oba opakowania na wadze szalkowej, okazało się, że ważą tyle samo.



Jak myślisz, dlaczego tak jest?

2. Pan Jan prowadzi samochód ciężarowy, który z ładunkiem waży 4900 kg. Przed mostem przy drodze, którą jedzie, stoi przedstawiony na rysunku znak drogowy oznaczający zakaz wjazdu na daną drogę pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej większej niż określona na znaku.



Czy pan Wojciech może przejechać przez ten most?



Analizuj!

1. Przeanalizuj sposoby zamiany jednostek Zosi i Kuby. Który z nich bardziej ci się podoba?



Ja wykorzystuję zależności z tabeli.

gram	dekagram	kilogram	tona
1 g	1 dag = 10 g	1 kg = 100 dag	1 t = 1000 kg

$$3 \text{ dag} = ? \text{ g}$$

$$3 \text{ dag} = 3 \cdot 1 \text{ dag} = 3 \cdot 10 \text{ g} = 30 \text{ g}$$

$$478 \text{ t} = ? \text{ kg}$$

$$478 \text{ t} = 478 \cdot 1 \text{ t} = 478 \cdot 1000 \text{ kg} = 478\,000 \text{ kg}$$

$$60 \text{ g} = ? \text{ dag}$$

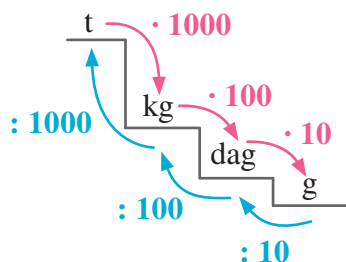
$$60 \text{ g} = 6 \cdot 10 \text{ g} = 6 \cdot 1 \text{ dag} = 6 \text{ dag}$$

$$400 \text{ dag} = ? \text{ kg}$$

$$400 \text{ dag} = 4 \cdot 100 \text{ dag} = 4 \cdot 1 \text{ kg} = 4 \text{ kg}$$



Ja wyobrażam sobie schodki i dzielę albo mnożę.



$$3 \text{ dag} \xrightarrow{\cdot 10} 30 \text{ g}$$

$$478 \text{ t} \xrightarrow{\cdot 1000} 478\,000 \text{ kg}$$

$$60 \text{ g} \xrightarrow{: 10} 6 \text{ dag}$$

$$400 \text{ dag} \xrightarrow{: 100} 4 \text{ kg}$$

2. Pies Zosi zjada 180 000 gramów suchej karmy rocznie. Ile to kilogramów?



$$180\,000 \text{ g} \xrightarrow{: 10} 18\,000 \text{ dag} \xrightarrow{: 100} \underline{180 \text{ kg}}$$

3. Bruno znalazł w internecie informację, że masa własna samolotu Airbus A320 wynosi 42 t 400 kg. Ile to kilogramów?



$$42 \text{ t } 400 \text{ kg} = 42 \text{ t} + 400 \text{ kg} = 42\,000 \text{ kg} + 400 \text{ kg} = \underline{42\,400 \text{ kg}}$$

Zależności między jednostkami masy

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg} = 100\,000 \text{ dag} = 1\,000\,000 \text{ g}$$



Poćwicz!

1. Wyraż podane wielkości we wskazanej jednostce.

- a) **g** 4 dag • 13 dag • 5 kg • 87 kg • 1 t • 5 t
 b) **dag** 30 g • 100 g • 8 kg • 15 kg • 3 t • 200 t
 c) **kg** 6000 g • 50 000 g • 400 dag • 1400 dag • 2 t • 3000 t
 d) **t** 25 000 000 g • 4 800 000 dag • 7000 kg • 83 000 kg

2. Wyraż podane wielkości we wskazanej jednostce.

- a) **g** 3 dag 5 g • 37 dag 1 g • 18 kg 200 g • 25 kg 3 g
 b) **kg** 2 t 127 kg • 13 t 152 kg • 8 t 800 dag • 7 t 50 000 g

3. Samica lwa waży 157 kg 30 dag, a samiec 187 kg 30 dag.
 O ile kilogramów samiec jest cięższy od samicy?
 Ile to gramów?



4. Bruno pojechał na obóz nad jeziorem Drawsko. Dzisiaj ma zajęcia z orientacji w terenie. Uporządkuj zawartość plecaka, który pakuje Bruno, w kolejności od przedmiotów najcięższych do najlżejszych.



termos
1 kg



latarka
36 dag



kurtka przeciwdeszczowa
251 g



suchy prowiant
56 dag



zapałki
9 g

5. W liniach lotniczych *Bociek* dopuszczalna masa bagażu podręcznego to 8 kg. Czy wszystkie przedmioty z listy mogą być w tym samym bagażu? Zapisz wszystkie obliczenia.

laptop – 3 kg

ładowarka – 150 g

ubrania – 4300 g

książka – 70 dag

buty – 50 dag

dokumenty – 450 g

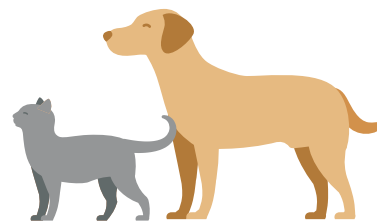
butelka na wodę – 100 g

poduszka – 250 g

smartfon – 220 g

6. Pies Ani waży 25 kg 15 dag, a kot jest 5 razy lżejszy. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Kot waży 5 kg 3 dag.	P	F
Kot waży 503 dag.	P	F



7. Zapoznaj się z poniższymi informacjami i odpowiedz na pytanie.



ser żółty 100 g
3 zł 30 gr



twaróg 25 dag
4 zł 70 gr



orzechy włoskie 10 dag
2 zł 65 gr



ciastka musli 1 kg
22 zł 80 gr

- a) Ile zapłacimy razem za kilogram sera żółtego, kilogram twarogu i kilogram orzechów włoskich?
b) Ile kosztuje pół kilograma ciastek musli, a ile 250 g?
c) Zosia kupiła pół kilograma sera żółtego i ćwierć kilograma twarogu. Ile reszty otrzymała, jeśli zapłaciła banknotem 50-złotowym?

Czy pamiętasz?
1 zł = 100 gr!



Działaaj!

Dwie walizki ważą łącznie 19 kg 350 g. Jedna z nich jest 2 razy cięższa od drugiej. Ile waży cięższa walizka? Wynik podaj w dekaqramach.

Sprawdź, co umiesz!

1. Zastąp ★ taką liczbą, aby równość była prawdziwa.

- a) 13 dag = ★ g b) 42 kg = ★ dag c) 25 t = ★ kg
d) 630 g = ★ dag e) 76 000 g = ★ kg f) 3400 dag = ★ kg
g) 32 000 kg = ★ t h) 3 kg 21 dag = ★ dag i) 6 t 6 kg = ★ kg

2. Porównaj wielkości.

- a) 13 dag i 54 g b) 4 kg 3 dag i 430 dag c) 3 t 32 kg i 3032 kg

3. Cezary waży 38 kg 30 dag, a jego brat jest o 300 g cięższy. Ile waży brat Cezarego?

- A. 38 kg 330 dag B. 38 kg 330 g C. 38 kg 60 dag D. 38 kg 60 g

6. System rzymski

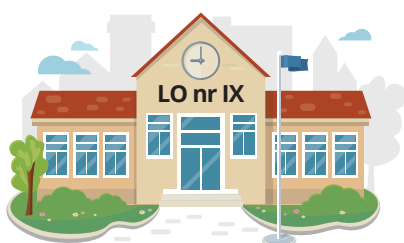
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich?
- ▶ Jak zapisywać liczby arabskie za pomocą znaków rzymskich?



Odkrywaj!

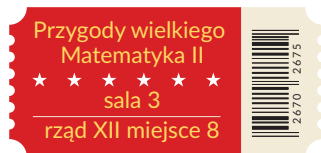
1. Odpowiedz na pytania.



Jaki numer ma liceum, do którego chodzi kuzyn Cezarego?



Który tom *Wakacji z liczbami* ma okładkę w kolorze żółtym?



Jaki tytuł ma film, na który Bruno wybiera się z Kubą? W którym rzędzie są ich miejsca?

Co zapisuje się za pomocą znaków rzymskich oprócz numerów szkół, tomów książek i rzędów w kinie?

2. Na karteczkach zapisano za pomocą znaków rzymskich liczby od 1 do 12. Zapisz te liczby w kolejności od najmniejszej do największej.



3. Liczbę 20 zapisuje się za pomocą znaków rzymskich jako XX, a liczbę 50 jako L. Jak zapisać za pomocą znaków rzymskich liczby 22 i 52?



Analizuj!

W **systemie arabskim** do zapisu liczb stosuje się 10 cyfr:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

W **systemie rzymskim** do zapisu liczb stosuje się siedem znaków:

I = 1, **V** = 5, **X** = 10, **L** = 50, **C** = 100, **D** = 500 i **M** = 1000.



1. Jak odczytywać liczby zapisane w systemie rzymskim?

Jeżeli znak o mniejszej wartości stoi za znakiem o większej wartości – dodawaj.

$$\text{LXV} = 50 + 10 + 5 = 65$$

$$\text{CXXII} = 100 + 10 + 10 + 1 + 1 = 122$$

$$\text{CLI} = 100 + 50 + 1 = 151$$

$$\text{DCCV} = 500 + 100 + 100 + 5 = 705$$

$$\text{MDX} = 1000 + 500 + 10 = 1510$$

Jeżeli znak o mniejszej wartości stoi przed znakiem o większej wartości – odejmuj.

$$\text{XXIX} = 10 + 10 + (10 - 1) = 29$$

$$\text{XLIII} = (50 - 10) + 1 + 1 + 1 = 43$$

$$\text{XCIV} = (100 - 10) + (5 - 1) = 94$$

$$\text{CDXC} = (500 - 100) + (100 - 10) = 490$$

$$\text{MCXLI} = 1000 + 100 + (50 - 10) + 1 = 1141$$

2. Jak zapisywać liczby w systemie rzymskim?

- Obok siebie mogą stać najwyżej trzy jednakowe znaki: I, X, C, M.

I • II • III • X • XX • XXX • C • CC • CCC • M • MM • MMM

- Znaki: V, L, D mogą wystąpić w danej liczbie tylko raz.

IV • LX • DCI • DXVI

- Bezpośrednio przed znakiem o większej wartości może stać tylko jeden znak o mniejszej wartości.

▶ Znak I może poprzedzać tylko znaki V i X. **IV • IX**

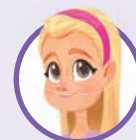
▶ Znak X może poprzedzać tylko znaki L i C. **XL • XC**

▶ Znak C może poprzedzać tylko znaki D i M. **CD • CM**

- Znaki: V, L, D mogą poprzedzać tylko znak o mniejszej wartości.

VI • VIII • LX • LVI • DI • DCLXVII

Odczytaj liczby: XXVII, XLIX, CLIV, CCXCIII, DXCIV.



Znaki rzymskie: I, V, X, L, C, D, M.



Poćwicz!

1. Liczby zapisane w systemie rzymskim zapisz w systemie arabskim.

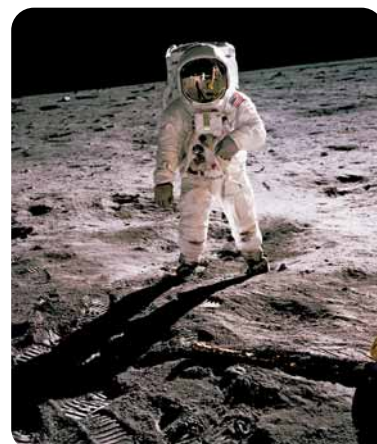
- a) XV, XXIV, XXIX, XXXVI
- b) LXI, XLVI, XLIX, LXXIX
- c) XCVIII, CXXXIX, CXVI, CIV
- d) DCCCVI, DCXI, DCCCXCII, CDXLVIII
- e) MCDIV, CMXII, MMMCDL, MMMDCCCXCVI

2. Liczby zapisane w systemie arabskim zapisz w systemie rzymskim.

- a) 14, 17, 19, 20
- b) 23, 26, 35, 39
- c) 42, 51, 68, 79
- d) 99, 101, 256, 387
- e) 499, 567, 729, 881
- f) 979, 1230, 2023, 3464

3. Rok zapisany w systemie rzymskim zapisz w systemie arabskim.

- a) ok. MMM p.n.e. – powstanie pierwszych map gwiazdozbiorów.
- b) MDXLIII – wydanie drukiem dzieła Mikołaja Kopernika *O obrotach sfer niebieskich*.
- c) MDCCCLXXXIV – przybliżone określenie kształtu i rozmiarów Galaktyki.
- d) MCMLXI – pierwszy lot człowieka w kosmos.
- e) MCMLXIX – pierwsze lądowanie człowieka na Księżycu.
- f) MCMXCVII – lądowanie sondy kosmicznej na Marsie i pierwsze badanie na powierzchni Czerwonej Planety za pomocą sterowanego z Ziemi bezzałogowego pojazdu.
- g) MMXXI – pierwszy lot drona na Marsie.



4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Liczba 99 zapisana w systemie rzymskim to IC.	P	F
Do zapisania liczby 1365 należy użyć znaków: M, C, C, C, D, X i V.	P	F
Największą liczbą, jaką można zapisać za pomocą dwóch takich samych znaków rzymskich, jest 200.	P	F
Największą liczbą, jaką można zapisać za pomocą znaków: I, X, C, M (znaki mogą się powtarzać), jest 3999.	P	F

5. Uporządkuj rosnąco liczby: L, XLV, XXXIX, LX, C.

6. Dodanie poziomej kreski nad znakiem rzymskim powoduje zwiększenie liczby 1000 razy. Na przykład: $\overline{V} = 5000$, $\overline{X} = 10\ 000$.

a) Zapisz w systemie arabskim liczby: XXX, XL, MD, CD.

b) Zapisz w systemie rzymskim liczby: 22 000, 63 000, 888 000, 1 000 000.

7. Ze wszystkich znaków: I, V, X, L i C ułóż największą możliwą liczbę, a następnie najmniejszą. Każdego ze znaków użyj w liczbie tylko raz. Jakie to liczby w systemie dziesiętkowym?

8. O ile różnica liczb XCIX i LXVI jest mniejsza od sumy liczb LXVIII i XXIV? Wynik zapisz w systemie rzymskim.



Działaj!

W zapisie pewnej liczby w systemie rzymskim znaki C i D występują tylko raz i obok siebie. Jak zmieni się wartość tej liczby, jeżeli zamienimy miejscami te znaki?



A to ciekawe!

Niekiedy liczba IV jest zapisywana jako IIII. Taki symbol widnieje na tarczy zegara katedralnego w Wells w Wielkiej Brytanii, który datuje się na koniec XIV wieku. Taką formę zapisu nakazał też stosować swoim poddanym Ludwik XIV, który rządził Francją w latach 1643–1715.

Narysuj w zeszyte zegar z godzinami w postaci znaków rzymskich wskazujący godzinę 21.40.



Sprawdź, co umiesz!

1. Który zapis oznacza liczbę 65 w systemie rzymskim?

A. XXXXXXV

B. XLV

C. LXV

D. XCV

2. Zapisz liczbę w systemie rzymskim.

a) 167

b) 646

c) 3458

d) 1999

3. Zapisz liczbę w systemie arabskim.

a) XXXVI

b) LXXXIX

c) MCCXXXV

d) MCDLXXXIX

7. Kalendarz i obliczenia kalendarzowe

Podczas lekcji dowiesz się:

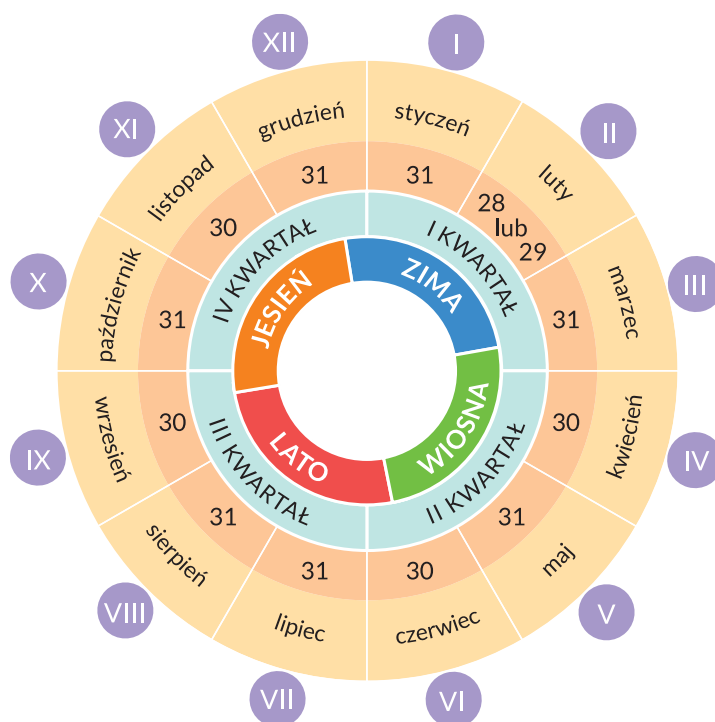
- ▶ Jak obliczać, ile dni minęło od lub do podanej daty?
- ▶ Jak obliczać datę końcową na podstawie daty początkowej i liczby dni?
- ▶ Jak obliczać datę początkową na podstawie daty końcowej i liczby dni?



Odkrywaj!

1. Odpowiedz na pytania. W razie potrzeby skorzystaj ze schematu roku kalendarzowego albo poszukaj informacji w internecie.

- Ile miesięcy jest w roku? Ile dni jest w roku?
- Które miesiące mają po 30 dni, które po 31, a który miesiąc ma 28 albo 29 dni?
- Na ile kwartałów dzieli się rok? Który kwartał trwa najkrócej?
- Na ile tygodni dzieli się rok?
- Co ile lat jest rok przestępny? Czym się charakteryzuje? Dlaczego został wprowadzony?
- Ile mamy pór roku? Kiedy wypada pierwszy dzień każdej z kalendarzowych pór roku?



2. Sto lat to jeden wiek. Wiek liczy się od roku kończącego się zapisem 01 do najbliższego roku kończącego się zapisem 00 i zapisuje za pomocą znaków rzymskich. Na przykład lata od 1301 do 1400 to XIV wiek.

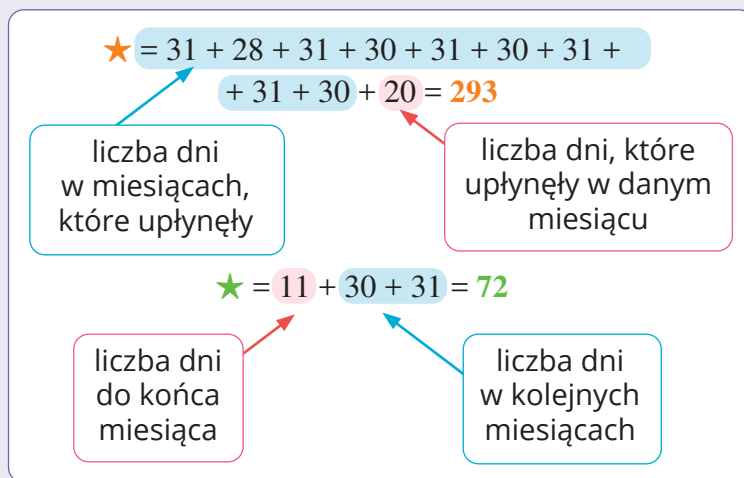


Który to wiek? Zapisz go za pomocą znaków rzymskich.

- 1387 r.
- 544 r.
- 1000 r.
- 2023 r.



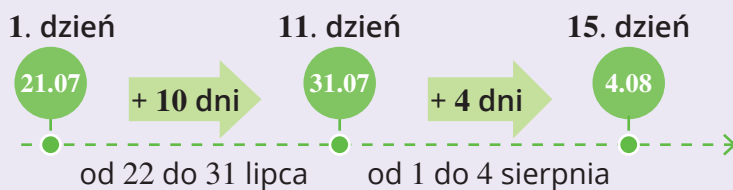
Analizuj!



1. Ile dni minie od 15 I do 20 III w roku, który nie jest przestępny?

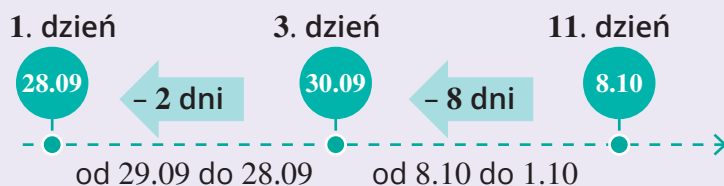


2. Babcia i dziadek Cezarego chcą spędzić 15 dni na Sycylii. Którego dnia zakończą pobyt na tej wyspie, jeśli przyjadą 21 lipca rano?



Babcia i Dziadek Cezarego zakończą pobyt 4.08.

3. Firma turystyczna zorganizowała jedenastodniową wycieczkę po Sardynii. Wycieczka zakończyła się 8.10 wieczorem. Kiedy się rozpoczęła?



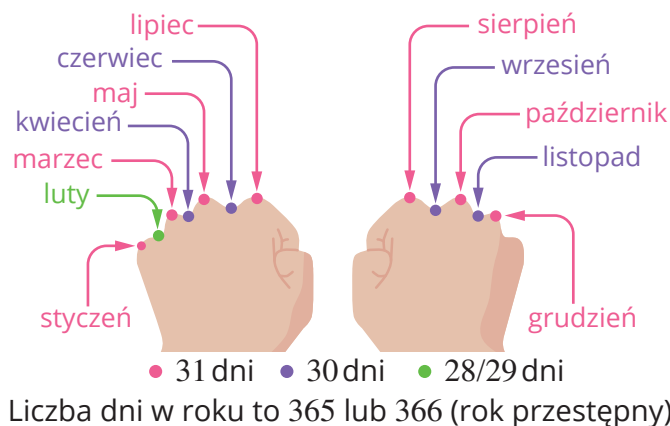
Wycieczka rozpoczęła się 28.09.



Poćwicz!

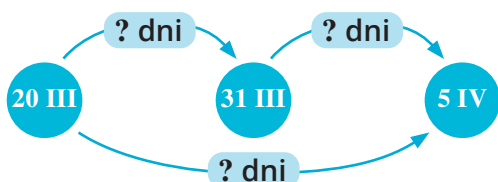
1. Dla podanej daty ustal nazwę miesiąca, porę roku, kwartał oraz liczbę dni, które pozostały do końca roku kalendarzowego. W razie potrzeby skorzystaj ze wskazówki przedstawionej obok.

- a) 6 XII 2023 r. b) 15 VIII 2021 r.
c) 5.01.2024 r. d) 3.05.2028 r.

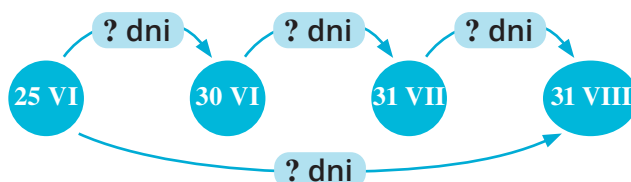


2. Oblicz, ile dni upływa pomiędzy:

- a) 20 marca a 5 kwietnia,



- b) 25 czerwca a 31 sierpnia.



3. Bruno będzie na obozie od 26 I rano do 3 II wieczorem. Ile to dni?

4. Oblicz, ile dni minęło:

- a) od 14 sierpnia do 25 sierpnia,
b) od 27.03 do 3.04,
c) od 5 V do 8 VII.

Ile to tygodni i dni?

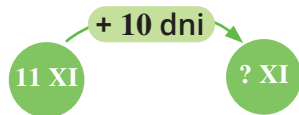
165 dni – ile to tygodni i dni?

$165 : 7 = 140 : 7 + 25 : 7 =$
 $= 20 + 3 \text{ r } 4 = 23 \text{ r } 4$, czyli
23 tygodnie i 4 dni.

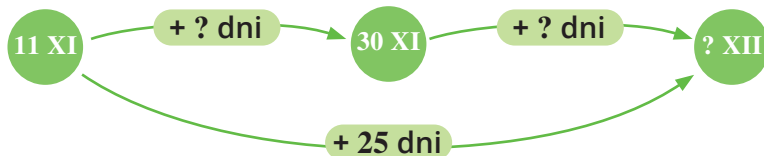


5. Ustal datę na wyświetlaczu zegarka, która:

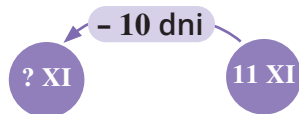
- a) będzie za 10 dni,



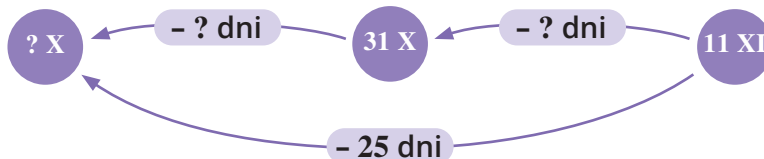
- b) będzie za 25 dni,



- c) była 10 dni wcześniej,



- d) była 25 dni wcześniej.



6. Zosia i Pola jadą na dwutygodniowy zimowy obóz harcerski, który rozpocznie się 24 stycznia rano. Kiedy skończy się ten obóz?

7. Jola wypłynęła 23 maja rano w 21-dniowy rejs statkiem. Kiedy zakończy się ten rejs?

8. Dziesięciodniowa wycieczka zakończyła się 5 sierpnia wieczorem. Kiedy się rozpoczęła?

9. Kamil jest młodszy od Weroniki o 2 lata 2 miesiące i 3 dni. Weronika urodziła się 18 kwietnia 2005 roku. Podaj datę urodzin Kamila (dzień, miesiąc, rok).

10. Który to wiek? Zapisz go za pomocą znaków rzymskich.

a) 1601 r.

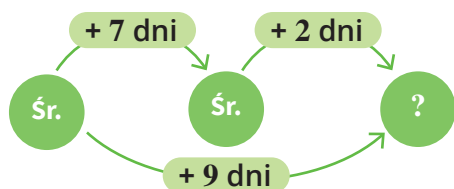
b) 999 r.

c) 31 XII 2000 r.

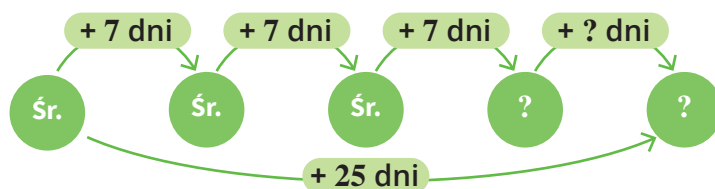
d) 1 I 2101 r.

11. Jeśli dzisiaj jest środa, to jaki dzień tygodnia:

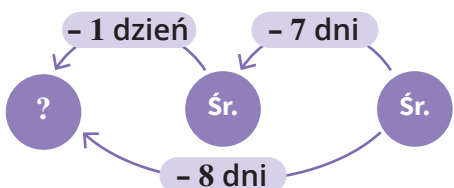
a) będzie za 9 dni,



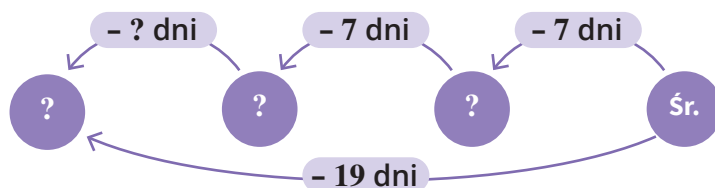
b) będzie za 25 dni,



c) był 8 dni temu,



d) był 19 dni temu.



12. Zastąp ★ nazwą odpowiedniego dnia tygodnia.

a) Jeśli dzisiaj jest wtorek, to za 20 dni będzie ★.

b) Jeśli dzisiaj jest czwartek, to 25 dni temu był/była ★.

c) Jeśli dzisiaj jest niedziela, to za 100 dni będzie ★.

d) Jeśli dzisiaj jest poniedziałek, to 50 dni temu był/była ★.

13. Zosia znalazła na strychu zaklejoną kopertę.

Była na niej data 31 grudnia 2024 r. i informacja: Otwórz za 1000 dni. Czy Zosia może już otworzyć kopertę? Uzasadnij swoją odpowiedź.





14. Ela i Kuba lubią wcielać się w role detektywów. Poniżej znajduje się fragment ich rozmowy.



Kuba, pamiętasz naszą misję *Zaginiony pamiętnik*?

Jasne! Zaczęliśmy śledztwo 15 lutego 2023 roku. To była środa.



W notatkach znalazłam informację, że kolejne tropy pojawiały się co 9 dni. Zapisaliśmy cztery tropy, ale zgubiły mi się daty ich pojawienia.

Pomóż Eli i Kubie ustalić daty pojawiania się kolejnych tropów oraz dzień tygodnia, kiedy pojawił się ostatni trop.



Działaj!

W pewnym roku w marcu było 5 poniedziałków. Który dzień tygodnia nie mógł wtedy wystąpić 5 razy?



A to ciekawe!

Daty zapisuje się na wiele sposobów. Przeważnie stosuje się kolejność: dzień, miesiąc, rok. W niektórych państwach obowiązuje inna kolejność, którą przedstawiono obok.

- a) Jak datę 12.03.2038 odczyta Polak, a jak Amerykanin?
- b) Jak można odczytać datę 11.05.12?

DZIEŃ	MIESIĄC	ROK	większość państw
ROK	MIESIĄC	DZIEŃ	Chiny, Japonia
MIESIĄC	DZIEŃ	ROK	Stany Zjednoczone

Sprawdź, co umiesz!

- Sprawdź w dostępnych źródłach potrzebne w zadaniu daty i oblicz, ile dni upłynie:
 - a) od Święta Narodowego Trzeciego Maja do Narodowego Święta Niepodległości,
 - b) od Dnia Dziadka do Dnia Dziecka w roku nieprzestępnym,
 - c) od Międzynarodowego Dnia Pizzy do Dnia Pluszowego Misia w roku przestępnym.
- Prace Pabla Picassa (czyt. pikassa) w Galerii Sztuki przy Cerkwi w Ząbkowicach Śląskich wystawiano przez 26 dni. Ostatnim dniem, w którym można było obejrzeć wystawę, był 30 września 2025 r. Którego dnia otwarto wystawę?
- Kasia i Agata sprawdzały w kalendarzu, w jakim dniu tygodnia wypadną ich urodziny. Kasia urodziła się 15 IV. Okazało się, że urodziny będzie świętowała w piątek. W jakim dniu tygodnia tego samego roku będzie świętowała swoje urodziny Agata, skoro obchodzi je 12.09?

8. Zegar i obliczenia zegarowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak zamieniać jednostki czasu?
- ▶ Jak obliczać, ile czasu minęło między wydarzeniami?
- ▶ Jak obliczać godzinę zakończenia wydarzenia, znając czas jego trwania i godzinę rozpoczęcia?
- ▶ Jak obliczać godzinę rozpoczęcia wydarzenia, znając czas jego trwania i godzinę zakończenia?



Odkrywaj!

1. Odpowiedz na pytania. W razie potrzeby przeanalizuj rysunek.

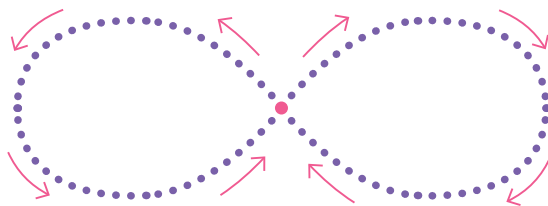
- a) Co wskazuje krótka wskazówka zegara?
Co wskazuje dłuższa?
- b) Ile minut ma jedna godzina?
Ile minut ma jeden kwadrans?
Ile kwadransów ma jedna godzina?
- c) Ile sekund ma jedna minuta?
Ile sekund ma jedna godzina?
- d) Ile godzin ma jedna doba?
- e) Które z poniższych godzin będą przedstawione tak samo na zegarze ze wskazówkami?

12.00	14.00	13.45
16.30	11.55	20.05
10.05	3.45	23.55
1.45	22.00	00.00



2. Ustaw stoper na 60 sekund. W tym czasie:

- a) rysuj w powietrzu leniwe ósemki,
- b) otwórz książkę i czytaj.



Rysowanie leniwej ósemki

Ile ósemek udało ci się narysować, ile wyrazów – przeczytać?



Analizuj!

1. Jak zamieniamy jednostki czasu?

sekunda	minuta	godzina
1 s	1 min = 60 s	1 godz. = 60 min

Ile to minut? $4 \text{ godz. } 12 \text{ min} = 4 \cdot 60 \text{ min} + 12 \text{ min} = 240 \text{ min} + 12 \text{ min} = 252 \text{ min}$

Ile to sekund? $12 \text{ min } 5 \text{ s} = 12 \cdot 60 \text{ s} + 5 \text{ s} = 720 \text{ s} + 5 \text{ s} = 725 \text{ s}$

Ile to godzin i minut? $5 \text{ kwadransów} = 5 \cdot 15 \text{ min} = 75 \text{ min} = 60 \text{ min} + 15 \text{ min} = 1 \text{ godz. } 15 \text{ min}$

2. Bruno i Cezary wybierają się do kina. Film rozpoczyna się o 17.15. Teraz jest 16.40. Ile czasu pozostało do rozpoczęcia seansu?

Sposób 1



Do pełnej godziny brakuje 20 minut.

Trzeba jeszcze dodać 15 minut.

Razem daje to 35 minut.

Sposób 2



$$20 \text{ min} + 15 \text{ min} = \underline{35 \text{ min}}$$

3. Pola zasnęła o 21.20, a obudziła się o 6.50. Ile czasu spała?



$$40 \text{ min} + 8 \text{ godz.} + 50 \text{ min} = 8 \text{ godz.} + 90 \text{ min} = 8 \text{ godz.} + 1 \text{ godz. } 30 \text{ min} = \underline{9 \text{ godz. } 30 \text{ min}}$$

Zależności między jednostkami czasu

1 min = 60 s

1 kwadrans = 15 min

pół godz. = 30 min = 2 kwadransy

1 godz. = 60 min = 4 kwadransy = 3600 s

1 doba = 24 godz.



Poćwicz!

1. Ile to minut?

- a) 1 godz. 13 min b) 5 godz. 46 min c) pół godziny d) dwie i pół godziny
e) 3 kwadransy f) 7 kwadransów g) 180 sekund h) 24 godziny

2. Ile to godzin i minut?

- a) 75 minut b) 123 minuty c) 1 doba i 15 minut d) dwie i pół doby

3. Oblicz, ile czasu upłyne:

- a) od 13.15 do 13.28, b) od 23.55 do 0.20, c) od 4.39 do 5.17.

4. Jak długo trwał pierwszy dzień każdej pory roku?

	21 marca	22 czerwca	23 września	22 grudnia
Wschód słońca	5.35	4.17	6.22	7.45
Zachód słońca	17.50	20.58	18.34	15.24

5. Film rozpoczął się o godzinie 17.45 i trwał 195 minut. O której godzinie się skończył?

6. Pociąg relacji Gdańsk-Kraków wyjechał z Gdańska o 7.38 i jechał 5 godz. 27 min. O której godzinie pociąg przyjechał do Krakowa?

7. Cezary postanowił odwiedzić kolegę, który mieszka na drugim końcu miasta. Najpierw szedł kwadrans na przystanek, na którym czekał 6 minut na autobus. Następnie jechał 24 minuty, po czym wysiadł i wstąpił do cukierni, co zajęło mu 5 minut. Spacer z cukierni do domu kolegi trwał 3 minuty. U kolegi spędził 2 godziny. Mama, wracając z pracy, odebrała Cezarego od kolegi. Podróż samochodem do domu trwała pół godziny.

- a) O której godzinie Cezary dotarł do kolegi, jeśli wyszedł z domu o godzinie, którą wskazuje zegarek?
b) O której godzinie Cezary wrócił do domu?



8. Bruno rozpoczął zajęcia o godzinie 8.55. Ma w planie dwie lekcje języka polskiego, plastykę, przyrodę, matematykę i WF. O której godzinie skończy zajęcia, jeśli w tym czasie będzie miał trzy przerwy 10-minutowe, jedną przerwę 20-minutową i jedną trwającą kwadrans?

9. Ela uczy się wiersza na pamięć. Pierwszego dnia Ela powtarzała fragment wiersza przez 5 minut, następnego dnia o 5 minut dłużej, kolejnego 10 minut dłużej niż pierwszego, czwartego 15 minut dłużej niż pierwszego i tak dalej. Ile czasu łącznie Ela poświęciła na naukę wiersza przez 6 dni?

10. Michał spędził w szkole 5 godzin 20 minut. Zegar przedstawiony obok pokazuje godzinę jego wyjścia ze szkoły. O której godzinie Michał przyszedł do szkoły?



11. Oblicz, ile czasu upłynie:

- a) od 5.00 w środę do 21.00 w niedzielę,
- b) od 12.30 w poniedziałek do 15.40 we wtorek,
- c) od 18.17 w czwartek do 21.13 w sobotę.



Działaj!

Asia i jej siostra rozpoczynają zajęcia w szkole o godzinie 8.00. Asia wyszła z domu do szkoły o 7.30, a jej siostra o 7.45. Asia szła w stałym tempie, pokonując każdy metr w ciągu 1 sekundy, a jej siostra szła 2 razy szybciej.

- a) O której godzinie Asia dotarła do szkoły?
- b) Czy siostra Asi nie spóźni się do szkoły?



Sprawdź, co umiesz!

1. Zastąp ★ odpowiednią liczbą.

- a) 2 godziny i 10 minut to ★ minut.
- b) 2 kwadransy i 3 minuty to ★ minuty.
- c) 3 doby i pół godziny to ★ godziny i ★ minut.

2. Oblicz, ile czasu upłynie:

- a) od 15.24 do 15.45,
- b) od 17.25 do 19.25,
- c) od 3.12 do 5.27.

3. Słońce weszło o 5.35 i zaszło po 13 godzinach i 5 minutach. O której godzinie zaszło słońce?



W świecie liczb

Powtórz wiadomości

Systemy zapisu liczb

W **systemie arabskim** do zapisu liczb stosuje się 10 cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Grupa	miliardów			milionów			tysięcy			jedności		
Rząd	S	D	J	S	D	J	S	D	J	S	D	J
	1	0	0	3	0	5	0	0	6	1	0	2

sto miliardów trzysta pięć milionów sześć tysięcy sto dwa

W **systemie rzymskim** do zapisu liczb stosuje się 7 znaków: I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.

Oś liczbowa



3 jednostki

$$(72 - 24) : 3 = 48 : 3 = 16$$

$$B = 24 + 16 + 16 = 56$$

Zamiana jednostek

długości

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

masy

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dag}$$

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$$

czasu

$$1 \text{ godz.} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

monetarnych

$$1 \text{ zł} = 100 \text{ gr}$$

Obliczenia kalendarzowe

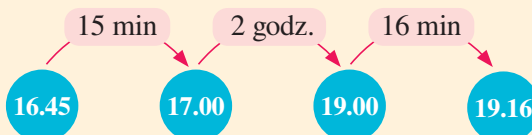
Ile dni upłynie od 29.07 do 3.08?



$$2 \text{ dni} + 3 \text{ dni} = 5 \text{ dni}$$

Obliczenia zegarowe

Ile czasu upłynie od 16.45 do 19.16?



$$15 \text{ min} + 2 \text{ godz.} + 16 \text{ min} = 2 \text{ godz. } 31 \text{ min}$$

Zestaw 1

1. Zapisz słownie liczbę.

a) 148

b) 2090

c) 12 714

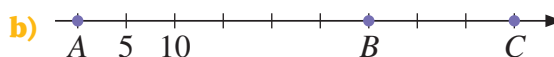
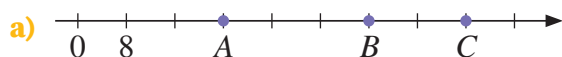
d) 2 300 502

2. Zapisz cyframi liczbę, a następnie podkreśl w niej na czerwono cyfrę dziesiątek, a na niebiesko cyfrę tysięcy.

a) pięć tysięcy osiemset dziewiętnaście

b) dwadzieścia tysięcy trzysta cztery

3. Odczytaj współrzędne punktów zaznaczonych na osiach liczbowych.



4. Przepisz przykłady do zeszytu i zastąp ? znakiem $<$, $>$ lub $=$.

a) 37 485 ? 37 487

b) 84 084 ? 84 804

c) 999 990 ? 1 000 000

5. Przepisz przykłady do zeszytu i uzupełnij luki.

a) 4 m = cm

350 cm = m cm

2 m 75 cm = cm

1 km 200 m = m

7 m = dm

b) 3 dag = g

700 dag = kg

2 kg 25 dag = dag

1500 kg = t kg

5000 g = kg

c) 2 godz. = min

75 min = kwadransów

3 godz. 20 min = min

90 min = godz. min

4 min = s

6. Liczby zapisane w poniższym tekście znakami rzymskimi zapisz w systemie arabskim, a zapisane cyframi arabskimi zapisz w systemie rzymskim.

Księżyc to naturalny satelita Ziemi. Okrąża on Ziemię w czasie około XXVII dni. Pierwszym człowiekiem, który stanął na Księżycu, był Neil Armstrong (czyt. nil armstrong). Zdarzenie to miało miejsce 21 lipca MCMLXIX roku podczas misji statku kosmicznego Apollo 11.

7. Po raz pierwszy w historii naukowcy pokazali zdjęcie czarnej dziury 10.04.2019 r. Znajduje się ona w środku odległej galaktyki M87. W którym wieku pokazano zdjęcie czarnej dziury?

8. Odpowiedz na pytanie.

a) Jaka będzie data (dzień, miesiąc) 25 dni po 10 kwietnia, a jaka była 25 dni przed 10 kwietnia?

b) Ile dni upłynie od 10 kwietnia do 20 lipca?

9. Na podstawie kartki z kalendarza odpowiedz na pytanie.

a) Jaka była godzina kwadrans po wschodzie słońca?

b) Jaka była godzina dwie i pół godziny przed zachodem słońca?

c) Ile czasu minęło od wschodu do zachodu słońca?



Zestaw 2

1. Który zapis odpowiada liczbie cztery miliony czterdzieści tysięcy trzystaście?

- A. 400 413 B. 4 040 013 C. 404 013 D. 4 400 013

2. Ile wynosi suma cyfry dziesiątek tysięcy i cyfry jednościz liczby 12 980 457?

- A. 10 B. 12 C. 16 D. 15

3. Ile wynosi różnica wartości współrzędnych punktów B i A?



- A. 5 B. 6 C. 3 D. 4

4. Który zapis w systemie arabskim odpowiada liczbie MMCDXLVI?

- A. 2646 B. 2666 C. 2466 D. 2446

5. Które porównanie jest błędne?

- A. 13 dm 4 cm > 103 cm B. 6013 m = 6 km 13 m
C. 1 m > 99 cm D. 5 m 7 cm > 570 cm

6. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Od godziny 14.56 do godziny 17.24 upłynie 88 minut.

P F

345 minut to 3 godziny 45 minut.

P F



F 7. Bartek kupił w sklepie spożywczym 2 kg słodkokwaśnych jabłek albo w cenie 3 zł 70 gr za 1 kg, jedną szarą renetę, która ważyła 25 dag i kosztowała 4 zł za 1 kg, oraz dwa jogurty po 1 zł 70 gr za sztukę.

- a) Ile łącznie ważyły jabłka kupione przez Bartka?
b) Ile reszty otrzymał, jeśli zapłacił banknotem 20-złotowym?

8. Spektakl trwający 95 minut rozpoczął się o godzinie 19.30. O której godzinie się zakończył?

F 9. Pani Zofia o godzinie 12.23 zaparkowała samochód na parkingu, którego cennik przedstawiono obok. O godzinie 15.58 podeszła do kasy, aby opłacić postój. Ile zapłaciła?



PARKING PŁATNY

Pierwsza godzina **5 zł**

Każde kolejne rozpoczęte 30 min **3 zł**

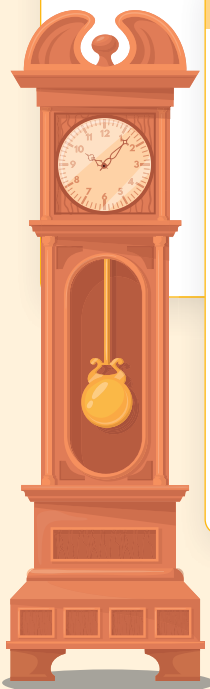


Podjmij wyzwanie



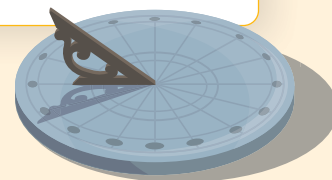
Cześć!

Przed Tobą kolejna zagadka wymagająca wiedzy i umiejętności dedukcji. Podczas zjazdu miłośników starych zegarów ktoś uszkodził jeden z prezentowanych czasomierzy. Pomóż firmie ubezpieczeniowej zidentyfikować sprawcę. Poniżej znajdziesz listę podejrzanych oraz wskazówki.



Oto lista podejrzanych.

Imię i nazwisko	Rok urodzenia	Zawód	Wzrost
Karol Most	1988	piekarz	177 cm
Nina Nos	1975	bibliotekarka	180 cm
Waldek Wąs	1981	grafik	195 cm
Jan Bratek	1992	księgowy	167 cm
Kasia Miotek	1990	laryngolog	175 cm
Adam Adamski	1971	laryngolog	169 cm



1. Aby dowiedzieć się, jakiego zawodu nie wykonuje sprawca, wskaż współrzędne punktów, które zaznaczono na osi.



- A. ★ = 3410, ♥ = 3420, ☀ = 3430 – sprawca nie jest grafikiem.
B. ★ = 3500, ♥ = 3510, ☀ = 3515 – sprawca nie jest księgowym.
C. ★ = 3500, ♥ = 3510, ☀ = 3520 – sprawca nie jest laryngologiem.

2. Wskaż poprawne dokończenie zdania, aby poznać kolejną informację na temat sprawcy.

Liczba 1832 zapisana w systemie rzymskim to

- A. MCCMXXXII – sprawca ma mniej niż 170 cm wzrostu.
B. MDCCCXXXII – sprawca ma więcej niż 170 cm wzrostu.



Aby poznać informację o roku urodzenia sprawcy, rozwiąż kolejne zadanie.

3. Podczas wakacji, które zaczęły się 27.06 i zakończyły 31 VIII, Basia odwiedziła kuzynkę. Była u niej od rana 25 VII do wieczora 20.08. Ile dni trwały wakacje, a ile dni Basia spędziła u kuzynki?
- A. Wakacje trwały 66 dni, Basia spędziła u kuzynki 27 dni – sprawca urodził się przed rokiem 1990.
 - B. Wakacje trwały 66 dni, Basia spędziła u kuzynki 26 dni – sprawca urodził się po roku 1990.
 - C. Wakacje trwały 67 dni, Basia spędziła u kuzynki 27 dni – sprawca urodził się w roku 1990.



Odpowiedz na pytanie z zadania 4, a poznasz płeć sprawcy. Do dzieła!

4. Kot Mruczek każdego dnia zjada cztery posiłki, każdy zawiera 60 g mokrej karmy. Pani Ola kupuje 80-dekagramowe opakowania karmy w cenie 16 zł 75 gr za sztukę. Czy 50 zł wystarczy na dziesięciodniowe wyżywienie Mruczka?
- A. Tak – poszukiwana osoba to kobieta.
 - B. Nie – poszukiwana osoba to mężczyzna.



5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F), aby otrzymać informację na temat imienia i/lub nazwiska sprawcy.

Liczba 660 066 660 to sześćdziesiąt sześć milionów sześćdziesiąt sześć tysięcy sześćset sześćdziesiąt.	P	F
Piotr wyjechał z domu w poniedziałek o 9.26, a wrócił we wtorek o 14.13. Był poza domem 28 godzin 50 minut.	P	F

- A. P P – imię i nazwisko sprawcy zaczynają się inną literą.
- B. F F – imię i nazwisko sprawcy zaczynają się tą samą literą.
- C. F P – nazwisko sprawcy zaczyna się literą B.



Czy już wiesz, kto uszkodził zabytkowy zegar? Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

Doświadczenie edukacyjne

W świecie finansów



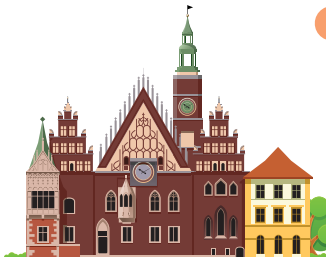
Ela wraz z rodzicami mieszka we Wrocławiu. W te wakacje planują lecieć samolotem do Pragi i pojechać pociągiem do Gdańska.

1. Rodzina Eli chce zabrać ze sobą na wycieczkę do Pragi torbę, która waży 7 kg 60 dag, i walizkę o masie 12 kg 70 dag. Bez dopłaty można zabrać bagaż nieprzekraczający 20 kg. Czy zmieszczą się w limicie wagowym?



2. Pobyt w pensjonacie w Pradze w pokoju trzyosobowym kosztuje 210 zł za dobę. Doba hotelowa rozpoczyna się o godzinie 15.00 i kończy o godzinie 10.00. Ile rodzina Eli zapłaci za pobyt, jeśli zameldują się 27 lipca o 16.00, a wyjadą 2 sierpnia o 9.00?

3. Przeanalizuj podane poniżej informacje i odpowiedz na pytanie.



Wrocław – Gdańsk
bilet normalny
56 zł 50 gr
bilet ulgowy
27 zł 50 gr

Wyjazd z Wrocławia 8.37 Przyjazd do Gdańska 13.25

Atrakcje w Gdańsku:
muzeum – 17 zł/os.,
rejs – 23 zł/os.,
park rozrywki – 21 zł/os.,
lody – 7 zł/os.

Wyżywienie i nocleg:
obiadokolacja – 36 zł/os.,
nocleg ze śniadaniem – 120 zł/os.

Wyjazd z Gdańska 11.46 Przyjazd do Wrocławia 16.57



Gdańsk – Wrocław
bilet normalny
67 zł 50 gr
bilet ulgowy
34 zł 70 gr

- a) Ile czasu zajmie podróż pociągiem z Wrocławia do Gdańska?
- b) Jaki jest łączny koszt przejazdu pociągiem Eli i jej rodziców w obie strony?
- c) Ile pieniędzy należy zarezerwować na wszystkie atrakcje w Gdańsku?
- d) Jaką kwotę należy zarezerwować na wyżywienie i noclegi, jeśli rodzina zamelduje się w hotelu 10 czerwca o godzinie 15.00, a wymelduje 11 czerwca o godzinie 10.00?
- e) Ile czasu będzie trwała podróż powrotna?

4. Ustalcie wraz z rodzicami i nauczycielem budżet na wycieczkę klasową. W ramach tego budżetu zaplanujcie ją tak, aby była ciekawa i kształcąca. Podczas planowania porównujcie dostępne oferty i wybierajcie najkorzystniejsze z nich.



W świecie figur płaskich cz. 1

Czy zauważyliście,
że artyści często czerpią
pomysły z geometrii?



Piet Mondrian, *Kompozycja A*, 1920, olej na płótnie, 90 cm × 91 cm



1. Punkty, proste, półproste i odcinki

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie są własności punktu?
- ▶ Jakie są własności prostej, a jakie półprostej?
- ▶ Jakie są własności odcinka?

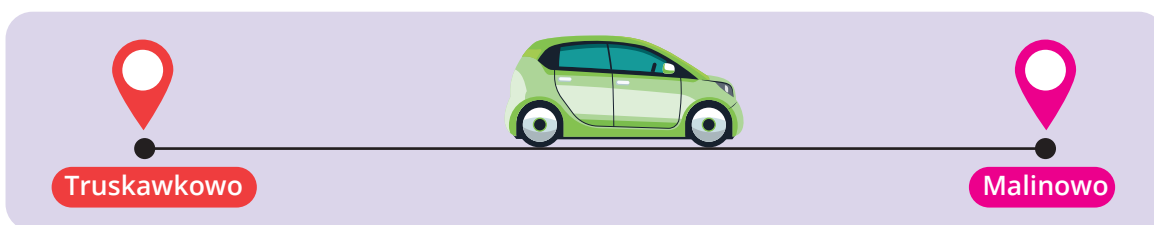


Odkrywaj!

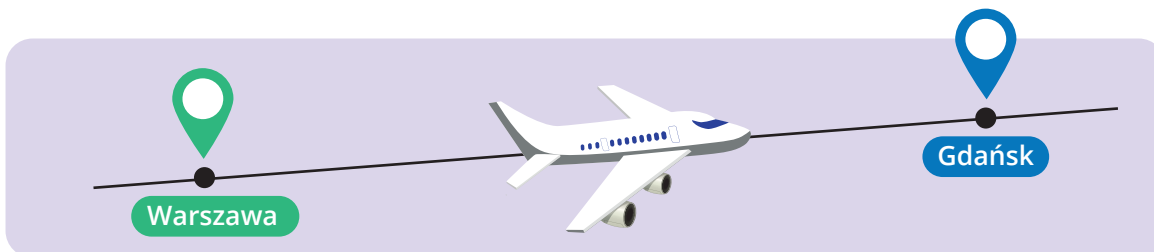
1. Do każdej z przedstawionych poniżej sytuacji przyporządkuj odpowiednie określenie z ramki.

prosta • półprosta • odcinek • punkt

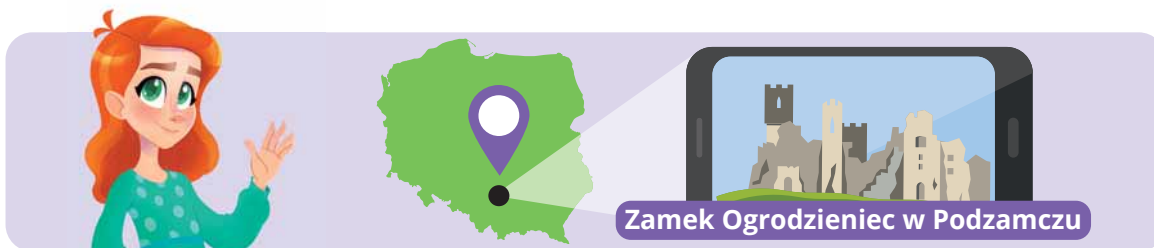
I.



II.



III.



IV.

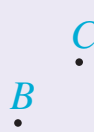




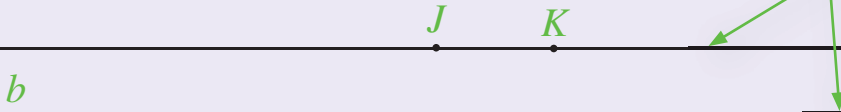
Analizuj!

1. Co to jest punkt, prosta, półprosta i odcinek? Z czego składa się każda z tych figur i jak ją oznaczamy?

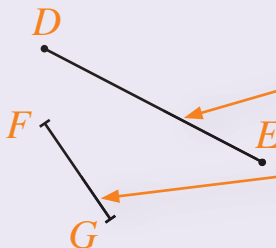
Punkt to najprostsza figura geometryczna. Punkty różnią się tylko położeniem. Przedstawia się je w postaci kropki i oznacza wielkimi literami.



Prosta to linia, która nie ma ani początku, ani końca. Zbudowana jest z punktów. Proste oznacza się wielkimi literami, które wskazują punkty należące do tej prostej, lub jedną małą literą.



Półprosta to część prostej ograniczona z jednej strony punktem tej prostej, a z drugiej strony nieograniczona. Ma początek i nie ma końca. Półproste oznacza się jedną małą literą lub dwiema wielkimi literami, z których pierwsza wskazuje początek tej półprostej, a druga inny punkt na tej półprostej.



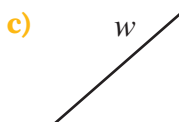
Odcinek to część prostej zawarta między dwoma punktami tej prostej, z tymi punktami włącznie. Odcinki oznacza się dwiema wielkimi literami.



Odczytaj nazwy punktów, prostych, półprostych i odcinków narysowanych na tej stronie. Narysuj prostą t , zaznacz na niej odcinek TU oraz półprostą TO .

Poćwicz!

1. Nazwij podaną figurę. Jeśli figurę można nazwać na kilka sposobów, podaj wszystkie.



2. Narysuj podaną figurę.

a) półprosta c

b) punkt I

c) odcinek OK

d) prosta MN



3. Narysuj punkt X oraz jak najwięcej prostych przechodzących przez ten punkt. Ile prostych udało ci się narysować? A innym uczniom z klasy? Jaki wniosek wypływa z tego zadania?



4. Narysuj punkty B i C oraz jak najwięcej prostych przechodzących jednocześnie przez te punkty. Ile prostych udało ci się narysować? A innym uczniom z klasy? Jaki wniosek wypływa z tego zadania?

5. Narysuj dowolną prostą, zaznacz na niej jeden dowolny punkt. Ile półprostych wyznacza punkt leżący na prostej?

6. Narysuj prostą h i zaznacz na niej trzy dowolne punkty: J , K oraz L . Ile odcinków wyznaczają trzy punkty leżące na prostej?

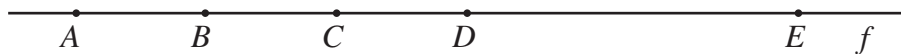
7. Wykonaj polecenia. Użyj podanych kolorów kredek.

Narysuj prostą s , na której leży półprosta OP .

Narysuj półprostą d , która przechodzi przez punkt O , ale nie leży na prostej s .

Narysuj odcinek TP , którego koniec w punkcie T stanowi początek półprostey d .

8. Jak można nazwać narysowaną poniżej prostą? Wypisz po trzy punkty, odcinki, półproste zaznaczone na tej prostej.



9. Przyjrzyj się rysunkowi i ustal, które punkty:

a) należą do odcinka SE ,

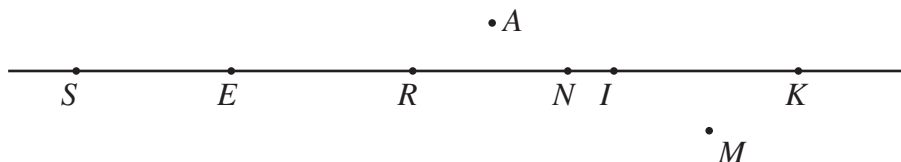
b) należą do półprostey NI ,

c) należą do półprostey IN ,

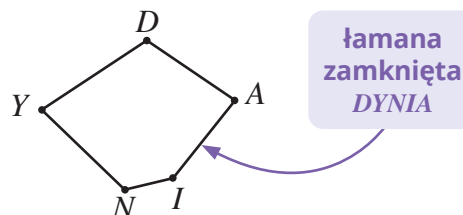
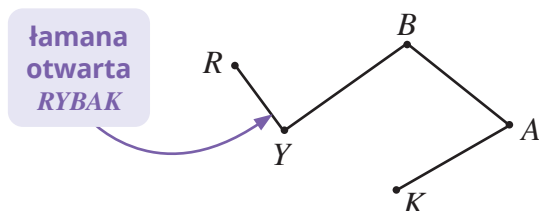
d) należą do prostej EI ,

e) nie należą do prostej EI ,

f) nie należą do odcinka IE .



10. Łamana to figura złożona z kilku odcinków, w której każde dwa kolejne odcinki mają wspólny koniec i żadne dwa kolejne odcinki nie leżą na jednej prostej. Czym różnią się przedstawione poniżej łamane? Z ilu odcinków się składają? Jak nazywają się te odcinki?



11. Narysuj pięć punktów tak, aby trzy z nich leżały na tej samej prostej. Przez każde dwa punkty poprowadź prostą. Ile prostych znajduje się na rysunku?



A to ciekawe!

Gwiazdozbiory (konstelacje) to grupy gwiazd widoczne gołym okiem na niebie i tworzące symboliczne kształty. Międzynarodowa Unia Astronomiczna (IAU) ustaliła 88 gwiazdozbiorów.

Poszukaj w dostępnych źródłach innych, niż widoczne na fotografiach obok, konstelacji i narysuj dwie z nich w zeszycie.



Gwiazdozbiór
Lwa



Gwiazdozbiór
Byka



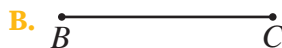
Gwiazdozbiór
Wielkiej Niedźwiedzicy



Gwiazdozbiór
Skorpiona

Sprawdź, co umiesz!

1. Na którym rysunku zaznaczono półprostą BC ?



2. Która z figur nie jest łamaną? Dlaczego?



3. Narysuj półprostą EF , a następnie zaznacz punkt B , który należy do tej półprostej, oraz punkt C , który do niej nie należy.

2. Wzajemne położenie prostych i odcinków

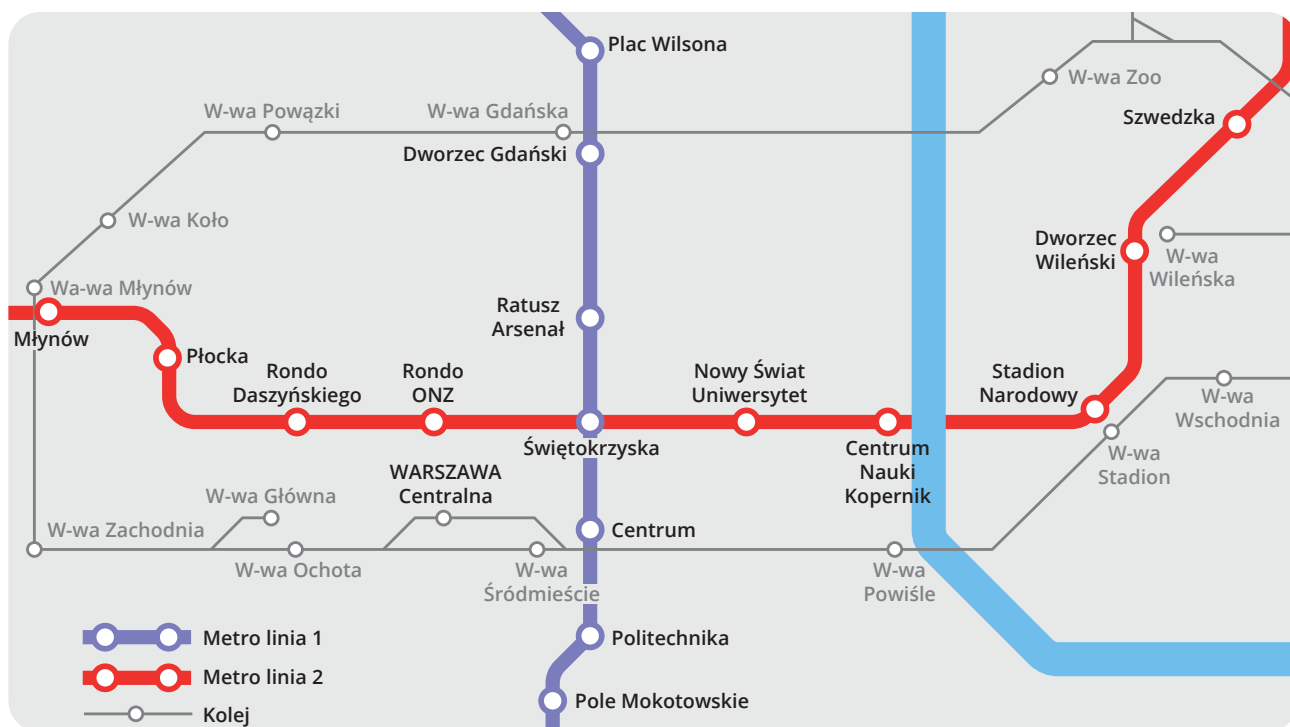
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Kiedy proste lub odcinki są równoległe?
- ▶ Kiedy proste lub odcinki są prostopadłe?



Odkrywaj!

1. Na podstawie fragmentu planu metra i kolei w Warszawie odpowiedz na pytanie.



- Jakie figury przypominają fragmenty linii metra od stacji Rondo Daszyńskiego do stacji Nowy Świat Uniwersytet oraz od stacji Plac Wilsona do stacji Ratusz Arsenal?
- Jak względem siebie położone są fragmenty linii metra Dworzec Gdański–Centrum i Rondo ONZ–Centrum Nauki Kopernik?
- Jak względem siebie położone są fragmenty linii metra Rondo Daszyńskiego–Świątokrzyska i odcinek kolei Warszawa Ochota–Warszawa Powiśle?

2. Przyjrzyj się swojej ławce szkolnej i odpowiedz na pytanie.

- Jak położone są względem siebie dłuższe krawędzie ławki, a jak krótsze?
- Jak położone są względem siebie dłuższa i krótsza krawędź ławki?

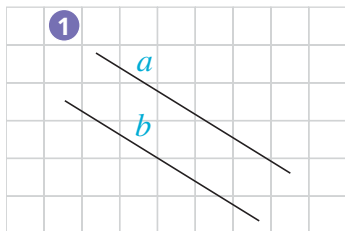
Wskaż w klasie inne przedmioty, których krawędzie mają tę samą własność.



Analizuj!

1. Kiedy proste są równoległe?

Jeżeli **proste** nie przecinają się ❶ lub pokrywają się ❷, to są **równoległe**, co zapisujemy za pomocą znaku $\parallel$.

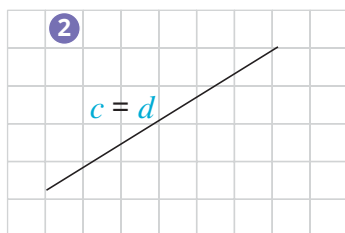


Prosta a jest równoległa do prostej b .

$$a \parallel b$$

Prosta b jest równoległa do prostej a .

$$b \parallel a$$



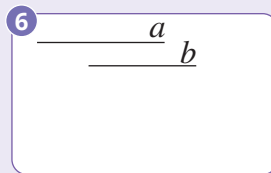
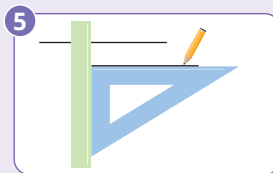
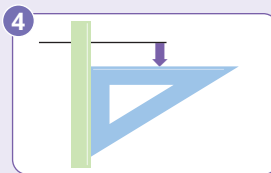
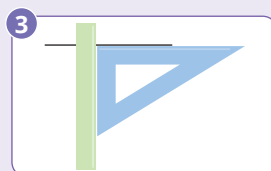
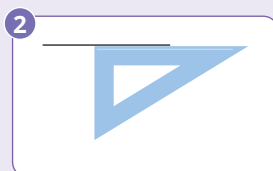
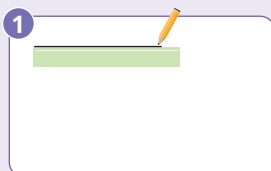
Prosta c jest równoległa do prostej d .

$$c \parallel d$$

Prosta d jest równoległa do prostej c .

$$d \parallel c$$

2. Jak narysować proste równoległe?



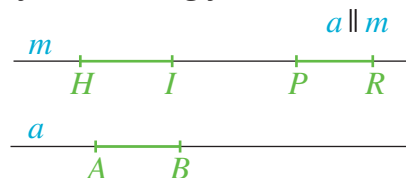
- ❶ Narysuj prostą.
- ❷ Przyłóż ekierkę do prostej.
- ❸ Przyłóż linijkę do ekierki.
- ❹ Przesuń ekierkę wzdłuż linijki.
- ❺ Narysuj prostą wzdłuż ekierki.
- ❻ Podpisz proste.

3. Kiedy odcinki są równoległe?

Odcinki są **równoległe**, gdy leżą na prostych równoległych.

$AB \parallel PR$, ponieważ $a \parallel m$.

$HI \parallel PR$, ponieważ oba odcinki leżą na tej samej prostej.

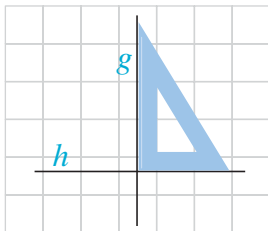




Analizuj!

4. Kiedy proste są prostopadłe?

Jeżeli **proste** przecinają się tak jak na rysunku, to są **prostopadłe**, co zapisujemy za pomocą znaku $\perp$.



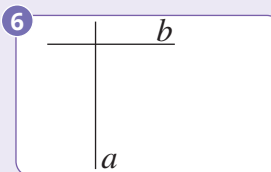
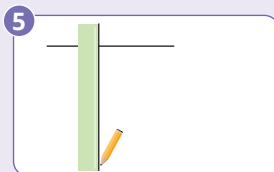
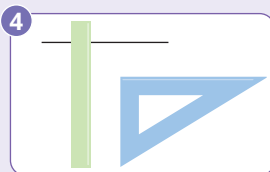
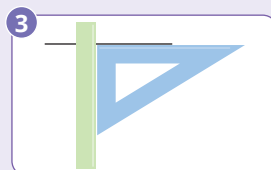
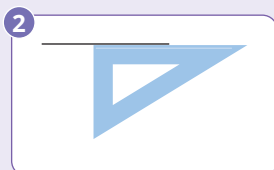
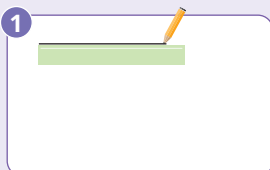
Prosta g jest prostopadła do prostej h .

$$g \perp h$$

Prosta h jest prostopadła do prostej g .

$$h \perp g$$

5. Jak narysować proste prostopadłe?



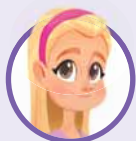
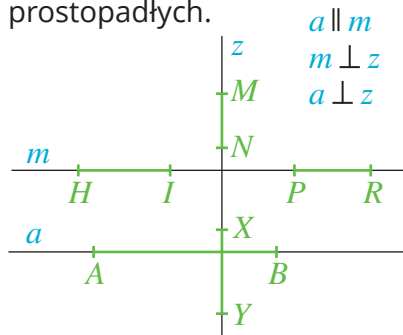
- 1 Narysuj prostą.
- 2 Przyłóż ekierkę do prostej.
- 3 Przyłóż linijkę do ekierki.
- 4 Odsuń ekierkę.
- 5 Narysuj prostą wzdłuż linijki.
- 6 Podpisz proste.

6. Kiedy odcinki są prostopadłe?

Odcinki są **prostopadłe**, gdy leżą na prostych prostopadłych.

$AB \perp XY$, ponieważ $a \perp z$.

$HI \perp MN$, ponieważ $m \perp z$.

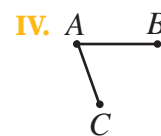
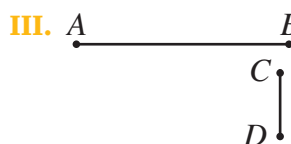
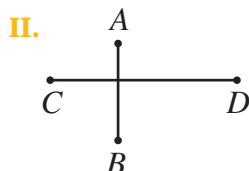
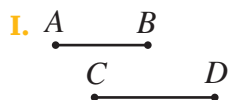


Jak względem siebie są położone pozostałe odcinki na powyższym rysunku? Czy odcinki prostopadłe zawsze się przecinają?

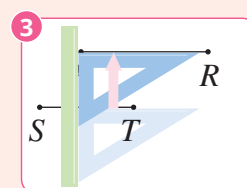
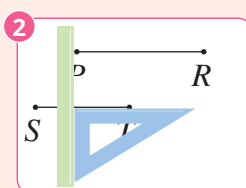
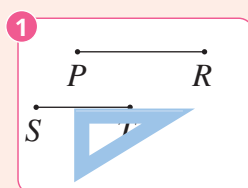
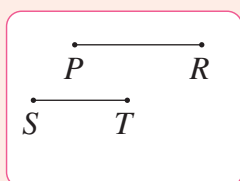
Poćwicz!

1. Narysuj prostą k oraz prostopadłą do niej prostą m i równoległą do niej prostą s .

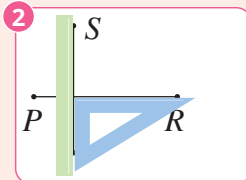
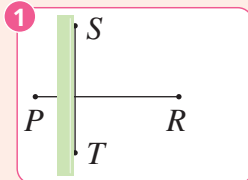
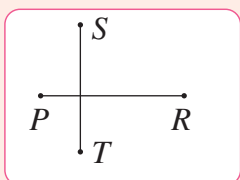
2. Na którym rysunku przedstawiono odcinki równoległe, a na którym prostopadłe? W razie potrzeby skorzystaj ze wskazówki.



Jak sprawdzić, czy odcinki są równoległe?



Jak sprawdzić, czy odcinki są prostopadłe?



3. Wykonaj rysunki według instrukcji.

- Narysuj punkt B w taki sposób, aby leżał na prostej b , oraz prostą prostopadłą do prostej b przechodzącą przez punkt B .
- Narysuj punkt B w taki sposób, aby leżał poza prostą b , oraz prostą prostopadłą do prostej b przechodzącą przez punkt B .

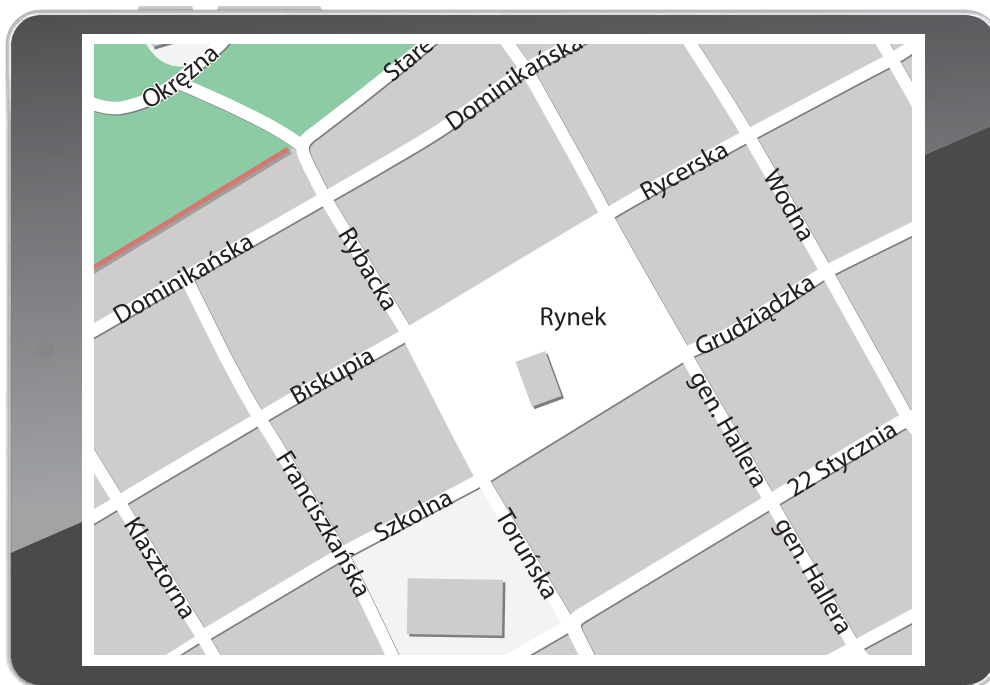
4. Narysuj prostą a prostopadłą do prostej b oraz prostą c prostopadłą do prostej b . Jak względem siebie są położone proste a i c ?

5. Narysuj prostą a , prostą b równoległą do prostej a oraz prostą c równoległą do prostej b . Jak względem siebie są położone proste a i c ?

6. Wykonaj rysunki według instrukcji.

- Narysuj prostą w , nienależący do niej punkt W oraz prostą z równoległą do prostej w przechodzącą przez punkt W .
- Narysuj prostą w , należący do niej punkt W oraz prostą z równoległą do prostej w przechodzącą przez punkt W .

7. Na tablicie widoczny jest fragment planu Chełmna.

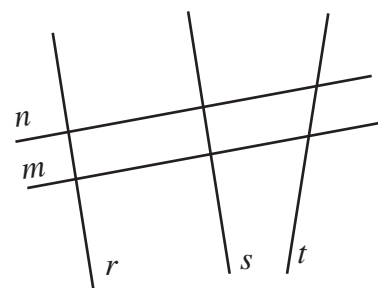


- Wymień trzy nazwy ulic, które są równoległe do ulicy Rycerskiej.
- Wymień trzy nazwy ulic, które są prostopadłe do ulicy Biskupiej.
- Jak jest położona względem ulicy 22 Stycznia ulica Rycerska, a jak Klasztorna?



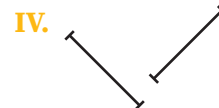
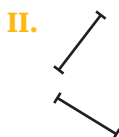
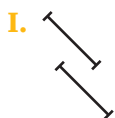
8. Zosia narysowała prostą m . Następnie narysowała prostopadłą do niej prostą a i oznaczyła ją numerem 2. Potem narysowała prostą prostopadłą do prostej a i oznaczyła ją numerem 3. W taki sposób rysowała kolejne proste. Jak w stosunku do prostej m jest położona prosta oznaczona numerem 26?

Sprawdź, co umiesz!



1. Które proste z przedstawionych na rysunku obok są równoległe, a które prostopadłe?

2. Wskaż, na którym rysunku odcinki są równoległe, a na którym prostopadłe.



3. Narysuj proste a , b , c tak, aby prosta a była równoległa do prostej b i prostopadła do prostej c .

3. Mierzenie i rysowanie odcinków

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak mierzyć długość odcinka i łamanej?
- ▶ Jak zapisywać długość odcinka?
- ▶ Jak rysować odcinek o podanej długości?



Odkrywaj!

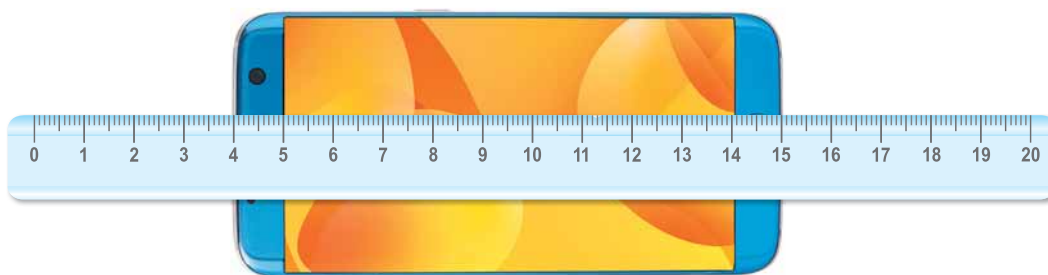
1. Cezary postanowił zmierzyć podręcznik za pomocą przyborów, które miał w piórniku. Oto wyniki jego pomiarów.



7 gumek	2 i pół ołówka	26 cm	13 temperówek

- a) Co sądzisz o pomiarach wykonanych przez Cezarego?
- b) Dobierz przyrząd, który poda najdokładniejszy wynik, i zmierz długość swojej ławki.

2. Kuba i Ela zmierzili długość smartfona Kuby.



Mój smartfon
ma 15 cm długości.



Twój smartfon
ma 11 cm długości.

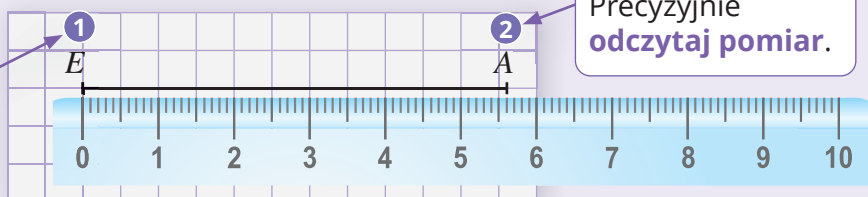
Kto poprawnie odczytał długość smartfona? Dlaczego?



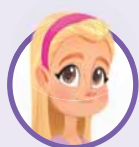
Analizuj!

1. Jak zmierzyć długość odcinka?

Przyłóż linijkę tak, by **początek** odcinka znajdował się **dokładnie tam, gdzie na podziałce znajduje się 0**.



Precyzyjnie odczytaj pomiar.

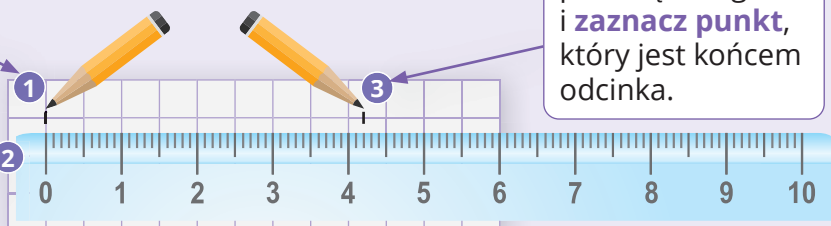


Odcinek EA ma długość 5 cm 6 mm, co zapisujemy:
 $|EA| = 5 \text{ cm } 6 \text{ mm}$.

2. Jak narysować odcinek o podanej długości, np. 4 cm 2 mm?

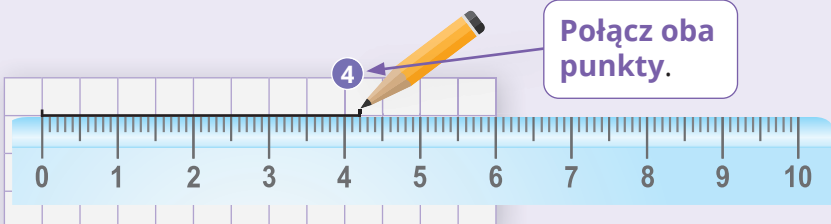
Zaznacz punkt, który będzie początkiem odcinka.

Przyłóż linijkę tak, aby 0 pokrywało się z tym punktem.

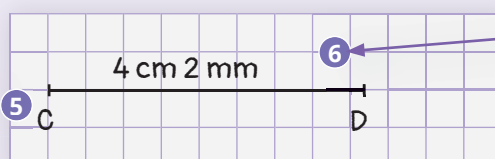


Znajdź na linijce podaną odległość i **zaznacz punkt**, który jest końcem odcinka.

Połącz oba punkty.



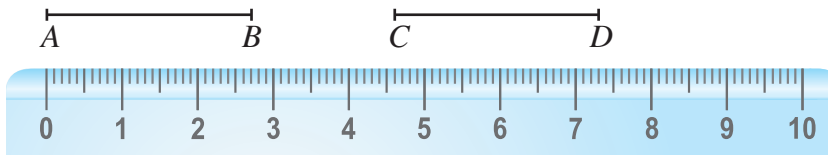
Oznacz literami końce odcinka.



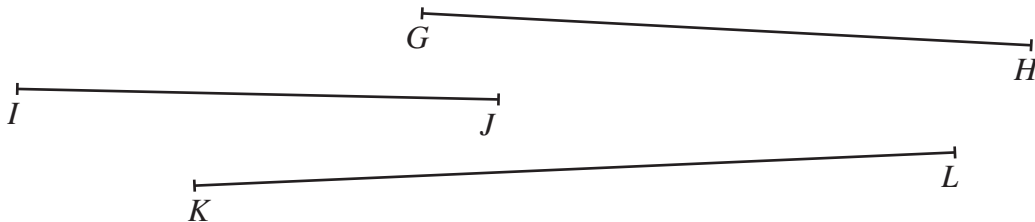
Zapisz nad odcinkiem jego **długość**.

Poćwicz!

1. Na rysunku przedstawiono odcinki AB i CD . Którego z nich długość jest łatwiej odczytać? Dlaczego?



2. Zmierz podane odcinki i zapisz ich długości. Który odcinek jest najkrótszy, a który najdłuższy?



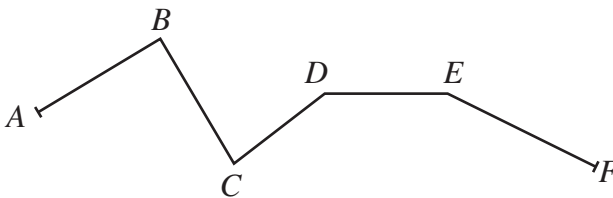
3. Narysuj odcinek o podanej długości, a następnie poproś kolegę lub koleżankę o sprawdzenie dokładności twojego rysunku.

a) $|MN| = 4 \text{ cm}$ b) $|OP| = 5 \text{ cm } 5 \text{ mm}$ c) $|RS| = 3 \text{ cm } 3 \text{ mm}$ d) $|XY| = 1 \text{ dm } 2 \text{ cm}$

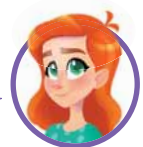
4. Narysuj opisane odcinki, nazwij je i zapisz ich długości.

- a) Odcinek AB ma $6 \text{ cm } 8 \text{ mm}$ długości, a odcinek CD jest od niego o 2 cm krótszy.
 b) Odcinek AB ma 35 mm długości, a odcinek CD jest od niego o 3 cm dłuższy.
 c) Odcinek AB ma 84 mm długości, a odcinek CD jest od niego 2 razy krótszy.
 d) Odcinek AB ma $2 \text{ cm } 3 \text{ mm}$ długości, a odcinek CD jest od niego 2 razy dłuższy.

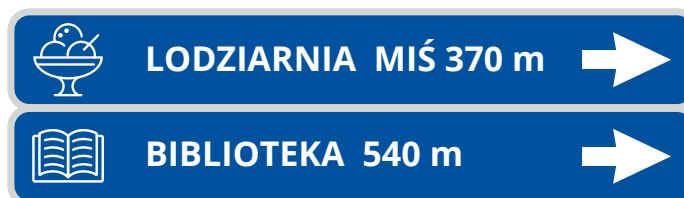
5. Oblicz długość łamanej $ABCDEF$.



Zmierz długości kolejnych odcinków, a następnie je dodaj.

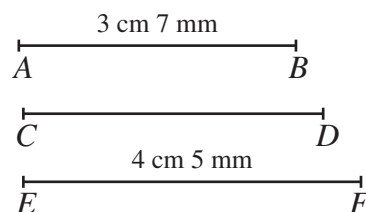


6. Ela i Pola wybrały się do biblioteki. Idąc ulicą Długą, dostrzegły poniższy znak. W jakiej odległości od siebie znajdują się lodziarnia *Miś* i biblioteka, jeśli obie mieszczą się przy tej samej ulicy?



7. Na podstawie rysunku oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Długość odcinka CD jest większa niż 3 cm.	P	F
Długość odcinka CD jest mniejsza niż 5 cm.	P	F
Odcinek EF jest krótszy od odcinka AB o 8 mm.	P	F



8. Nauczyciel pokazał uczniom, jak zmierzyć długość szkolnego korytarza za pomocą dalmierza laserowego. Najpierw wycelował przyrząd w stronę jednego końca korytarza, a potem w przeciwną. Odczytaj wyniki z ekranu. Jaką długość ma ten korytarz?



Działaj!

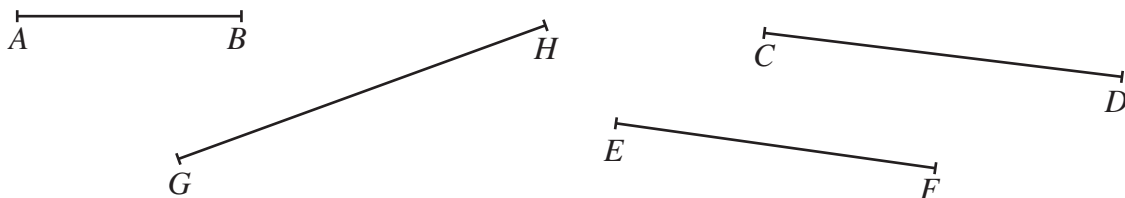
Narysuj łamaną odpowiadającą opisowi.

- Łamana otwarta $ABCDEF$ o długości 12 cm złożona z 5 odcinków.
- Łamana zamknięta $GHIJKL$ o długości 18 cm złożona z 6 odcinków.

Sprawdź, co umiesz!

1. Zmierz i zapisz długości poniższych odcinków, a następnie narysuj w zeszycie:

- odcinek IJ 2 razy dłuższy od najdłuższego odcinka,
- odcinek KL o 1 cm 5 mm dłuższy od najkrótszego odcinka.

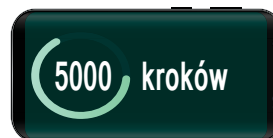


2. Narysuj odcinek AB o długości 4 cm 8 mm oraz odcinek:

- CD , który jest od niego o 7 mm dłuższy;
 - EF , który jest od niego 2 razy krótszy.
- Podaj długości odcinków CD i EF .

3. Krokomierz Cezarego wyświetlił podaną obok informację. Ile metrów chłopiec pokonał tego dnia, jeśli długość jego kroku wynosi 6 dm?

- 30 000 m
- 3000 m
- 300 m
- 30 m



4. Mierzenie i rysowanie kątów

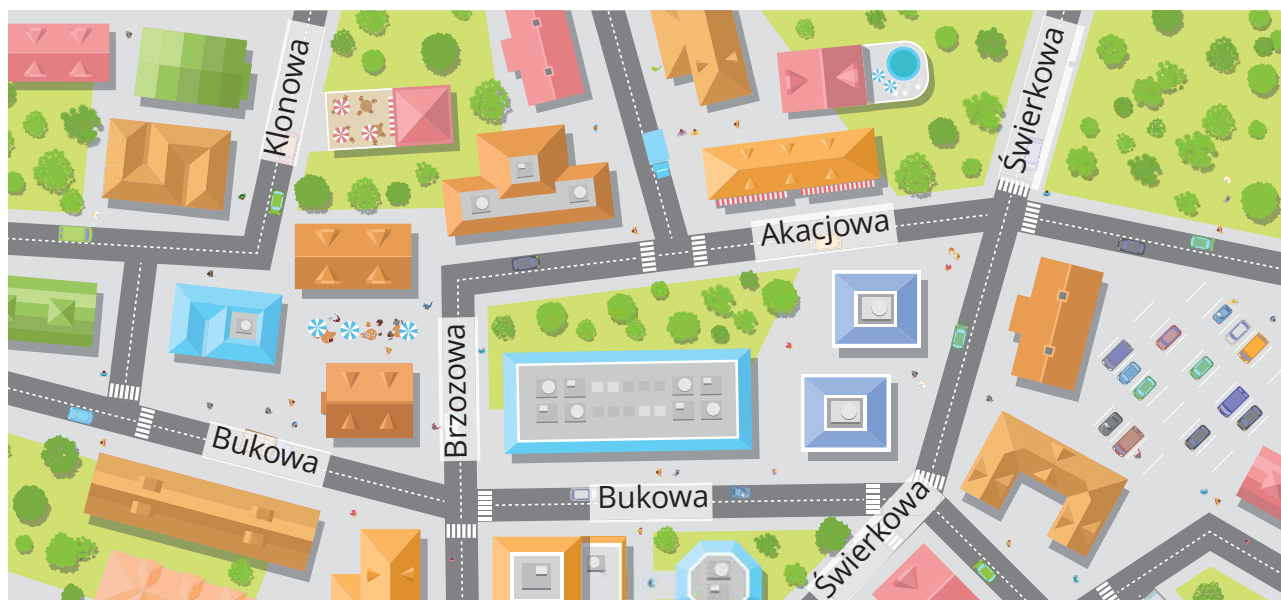
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym jest kąt?
- ▶ Jak rysować i nazywać kąty?
- ▶ Jak mierzyć i zapisywać miary kątów?



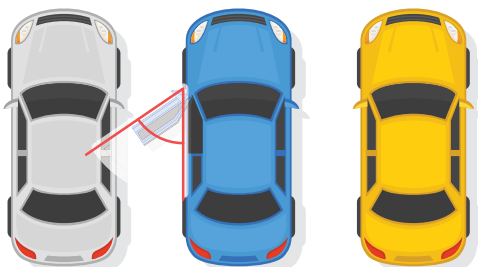
Odkrywaj!

1. Oto fragment planu Lipkowa.



- a) Jak względem siebie są położone ulice Klonowa i Świerkowa? A jak Brzozowa i Bukowa?
- b) Jak przecinają się ulice Świerkowa i Akacyjowa? A jak Bukowa i Świerkowa?

2. Pasażerowie wysiadający z samochodu na parkingu powinni ostrożnie otwierać drzwi, aby nie uszkodzić zaparkowanych obok pojazdów.



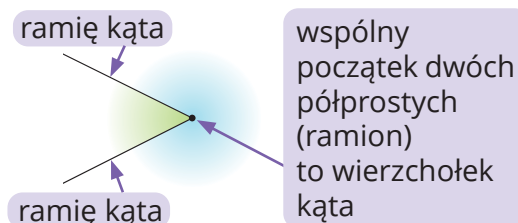
Czy da się zmierzyć, jak szeroko można otworzyć drzwi? W jaki sposób można dokonać takiego pomiaru?



Analizuj!

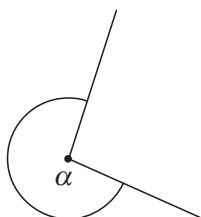
1. Czym jest kąt i jakie elementy w nim wyróżniamy?

Na rysunku obok zaznaczono **dwa kąty**: jeden zacieniowano kolorem niebieskim, a drugi zacieniowano kolorem zielonym.



2. Jak nazywamy kąty?

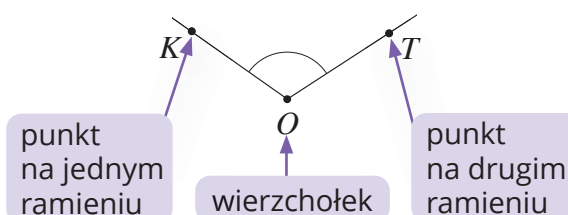
Kąty można nazywać literami alfabetu greckiego.



α – alfa
 β – beta
 γ – gamma
 δ – delta
 ω – omega

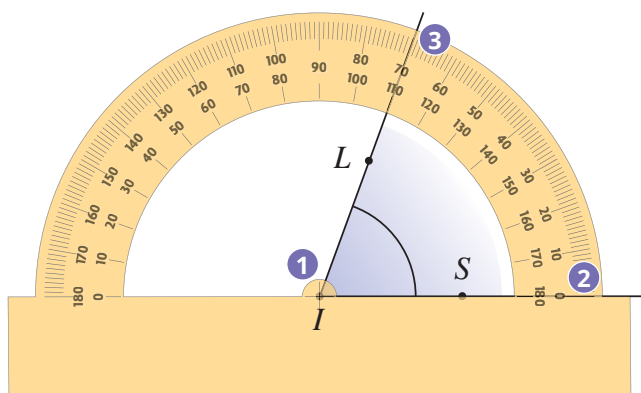
Kąty można nazywać wielkimi literami.

$\sphericalangle KOT$ lub $\sphericalangle TOK$



3. Jak zmierzyć rozwartość kąta?

Jednostką miary kąta jest 1° , czyli 1 stopień.



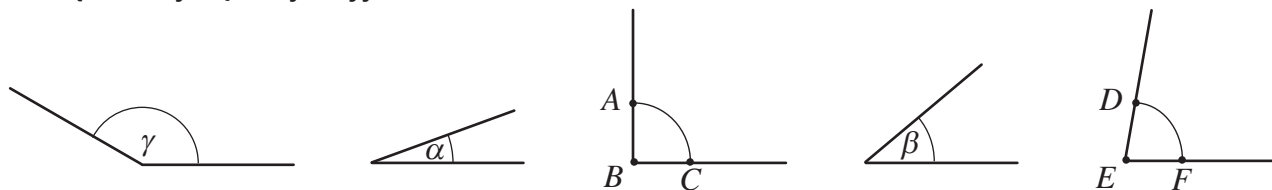
- Przyłóż kątomierz do kąta tak, by wierzchołek znalazł się w jego celowniku ❶, a jedno ramię pokrywało się z miarą 0° ❷.
- Na podziałce, która rozpoczyna się od 0° , odczytaj wskazanie wyznaczone przez drugie ramię kąta ❸.

Ten kąt ma miarę 70° , co można zapisać symbolicznie: $|\sphericalangle LIS| = 70^\circ$.

Gdyby kąt nazywał się α , należałoby napisać: $\alpha = 70^\circ$.

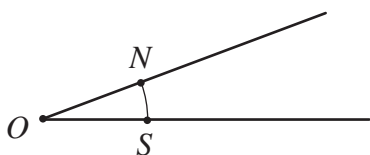
Poćwicz!

1. Bez użycia kątomierza uporządkuj kąty, zaczynając od kąta o najmniejszej rozwartości do kąta o największej. Użyj znaku $<$.



2. Zmierz rozwartość kąta i zapisz ją symbolicznie.

a)

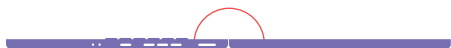


b)

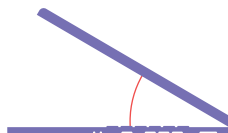


3. Zmierz kąt, jaki tworzą monitor i klawiatura laptopa przedstawionego na rysunku.

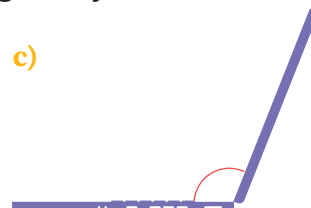
a)



b)



c)



4. Narysuj kąt o podanej rozwartości. W razie potrzeby skorzystaj ze wskazówki.

a) 60°

b) 45°

c) 15°

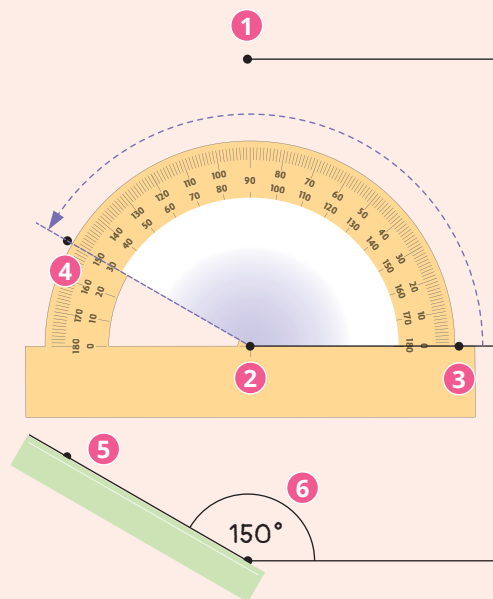
d) 120°

e) 160°

f) 95°

Jak narysować kąt o rozwartości 150° ?

- 1 Zaznacz wierzchołek i narysuj jedno ramię kąta.
- 2 Do wierzchołka przyłóż celownik kątomierza.
- 3 Ustaw kątomierz tak, aby narysowane ramię wskazywało 0° .
- 4 Odszukaj na kątomierzu 150° i zaznacz ten punkt na rysunku.
- 5 Za pomocą linijki narysuj drugie ramię kąta – połącz wierzchołek kąta oraz zaznaczony punkt.
- 6 Zaznacz kąt łukiem i zapisz w jego wnętrzu odpowiednią miarę.



5. Narysuj kąt o podanej mierze. W razie potrzeby skorzystaj ze wskazówki.

a) 210°

b) 315°

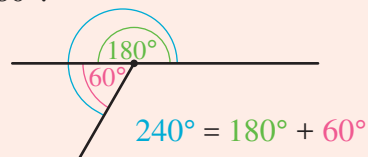
c) 181°

d) 345°

Jak narysować kąt o rozwartości 240° , czyli większej niż 180° ?

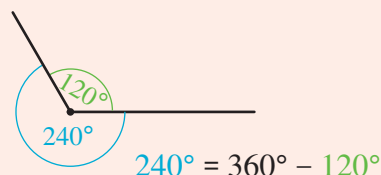
Sposób 1

Oblicz różnicę miar kątów: $240^\circ - 180^\circ = 60^\circ$.
Narysuj kąt o mierze 180° . Dorysuj kąt o mierze 60° .

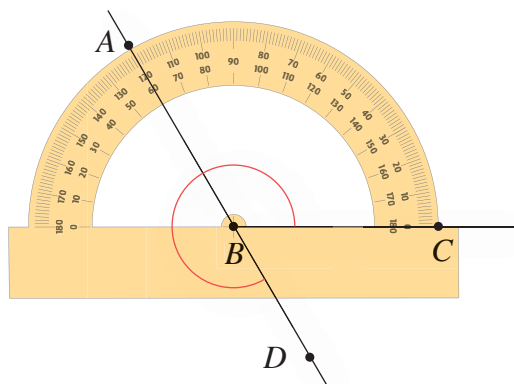


Sposób 2

Oblicz różnicę miar kątów: $360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$.
Narysuj kąt o mierze 120° .



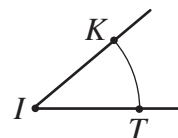
6. Maciek wyznaczył miarę kąta CBD , zaznaczonego czerwonym łukiem, i zapisał ją: $|\sphericalangle CBD| = 120^\circ$.



Czy poprawnie wyznaczył miarę tego kąta? Uzasadnij swoją odpowiedź.

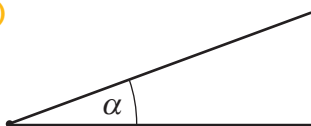
Sprawdź, co umiesz!

1. Podaj wszystkie nazwy kąta przedstawionego na rysunku obok.

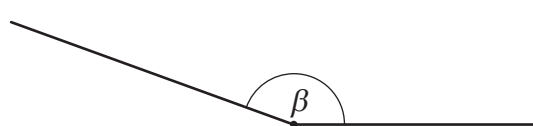


2. Zmierz rozwartość kąta.

a)



b)



3. Narysuj kąt γ o podanej mierze.

a) 40°

b) 110°

c) 58°

d) 150°

e) 220°

5. Rodzaje kątów

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak nazywamy kąty ze względu na ich miarę?
- ▶ Jak oznaczać kąt prosty?

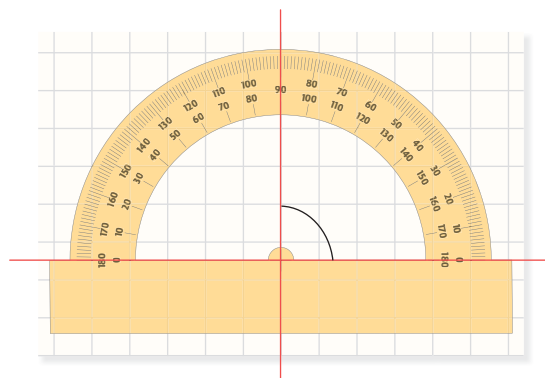


Odkrywaj!

1. Bruno narysował czerwonym kolorem dwie proste, które są do siebie prostopadłe, a następnie zmierzył kąt między nimi.

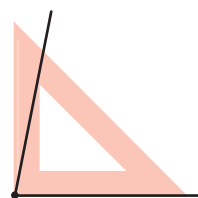
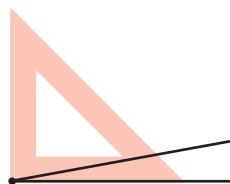
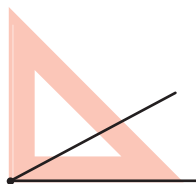
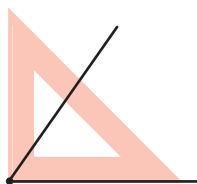


Jaką miarę ma kąt utworzony przez proste prostopadłe?



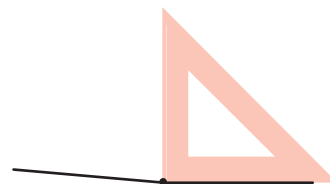
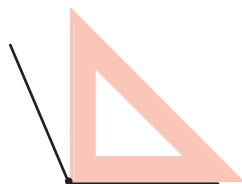
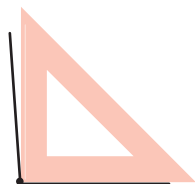
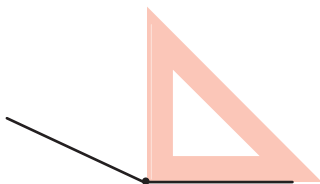
2. Zmierz poniższe kąty.

a)



Czym różnią się te kąty od kąta o mierze 90° ? Narysuj trzy inne kąty o takiej samej własności.

b)

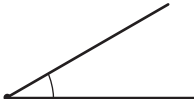
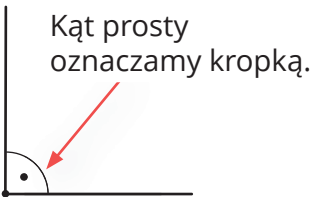
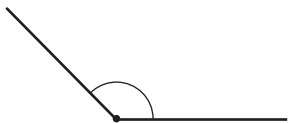
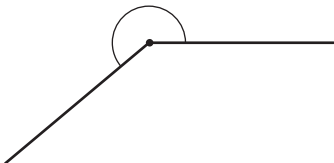
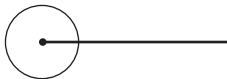


Czym różnią się te kąty od kąta o mierze 90° ? Narysuj trzy inne kąty o takiej samej własności.



Analizuj!

1. Jak nazywamy kąt ze względu na jego rozwartość?

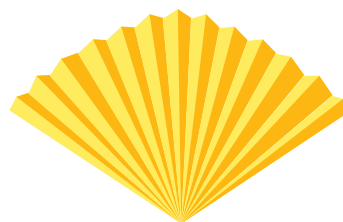
Kąt zerowy		Ma miarę 0° .
Kąt ostry		Ma miarę większą niż 0° , ale mniejszą niż 90° .
Kąt prosty		Ma miarę 90° .
Kąt rozwarty		Ma miarę większą niż 90° , ale mniejszą niż 180° .
Kąt półpełny		Ma miarę 180° .
Kąt wklęsły		Ma miarę większą niż 180° , ale mniejszą niż 360° .
Kąt pełny		Ma miarę 360° .



Kąt półpełny podzielono na 4 kąty o tej samej mierze. Jakiego rodzaju kąty otrzymano? A gdyby na 4 równe kąty podzielić kąt pełny?

Poćwicz!

1. Wykonaj z kartki wachlarz na podstawie znalezionej w internecie instrukcji. Przyklej jego brzegi do dwóch sąsiednich stron w zeszyte. Rozłóż zeszyt w taki sposób, aby wachlarz tworzył kąt:



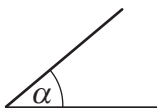
- a) ostry, b) rozwarty,
c) półpełny, d) zerowy.

2. Narysuj podany kąt, zmierz go i zapisz jego miarę.

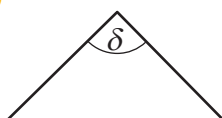
- a) kąt prosty b) kąt ostry c) kąt rozwarty d) kąt półpełny

3. Określ rodzaj kąta.

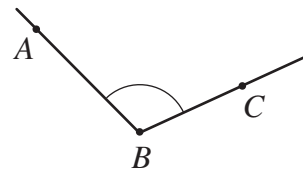
a)



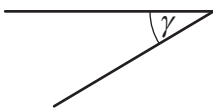
b)



c)



d)



e)



f)



4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Kąt ostry może mieć miarę 89° .

P

F

Kąt rozwarty zawsze ma miarę mniejszą niż 150° .

P

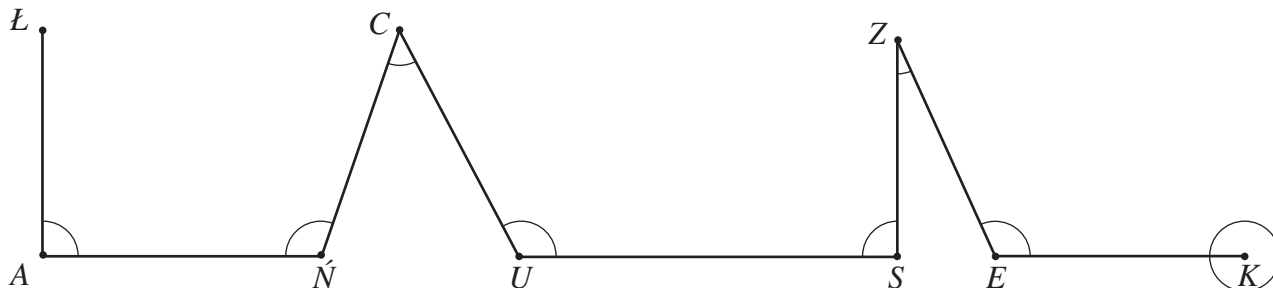
F

Kąt o mierze 190° to kąt wklęsły.

P

F

5. Na rysunku poniżej widzicie łamana ŁAŃCUSZEK . Ustal miary i rodzaje kątów oznaczonych łukami oraz kątów o wierzchołkach L i w punkcie K .



6. Narysuj łamaną zamkniętą złożoną z 7 odcinków, a następnie oznacz odpowiednim kolorem: kąty ostre , rozwarte  oraz proste . Zmierz te kąty i zapisz ich miary.

7. Wyobraź sobie, że stoisz w parku. Przed tobą rośnie kasztanowiec, za tobą dąb, z lewej strony jest brzoza, a z prawej – topola. Podaj nazwę drzewa, które zobaczysz, jeśli obrócisz się o podany kąt.

- a) 180° b) 90° w lewo c) 90° w prawo d) 360°

8. Jaki kąt i o jakiej rozwartości tworzą wskazówki godzinowa i minutowa o podanej godzinie? Rozważ tylko kąty o mniejszej rozwartości.

- a) 14.00 b) 16.00 c) 19.00 d) 22.00



Tarczę zegara można podzielić na 12 równych części o mierze 30° każda, ponieważ $360^\circ : 12 = 30^\circ$.



9. Jaki kąt zakreśla wskazówka minutowa między podanymi godzinami?

- a) 7.20 a 7.38 b) 15.16 a 15.50



Działaj!

Ustal miary i rodzaje kątów utworzonych przez wskazówki zegara o godzinie 14.30.

Sprawdź, co umiesz!

1. Jaki to rodzaj kąta?

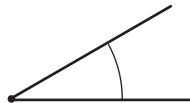
a)



b)



c)



d)



2. Podaj trzy przykłady kąta:

- a) ostrego o mierze większej niż 80° , b) rozwartego o mierze mniejszej niż 95° ,
c) rozwartego o mierze większej niż 170° , d) wklęsłego o mierze mniejszej niż 185° .

3. Ustal miarę i rodzaj mniejszego z kątów utworzonego przez wskazówki zegara o podanej godzinie.

- a) 13.00 b) 17.00 c) 20.00 d) 21.00

6. Prostokąty i kwadraty

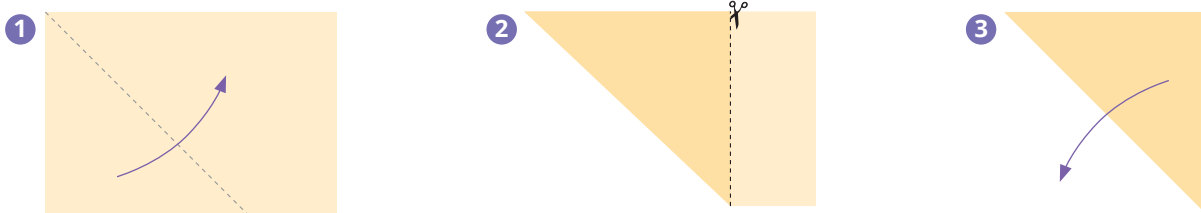
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie własności mają prostokąty?
- ▶ Jakie własności mają kwadraty?



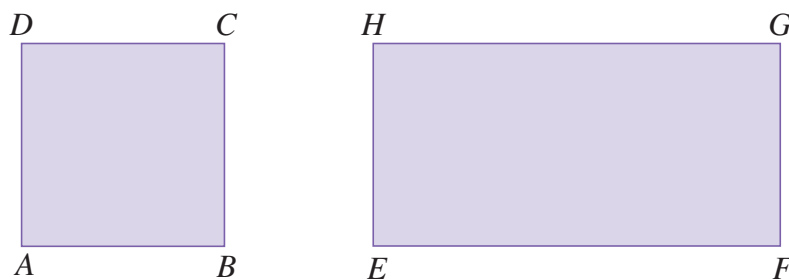
Odkrywaj!

1. Cezary złożył kartkę A4 tak, że krótszy bok pokrył się z częścią dłuższego boku. Następnie odciął wystającą część kartki, a pozostałą rozłożył.



Jaką figurę otrzymał po rozłożeniu kartki?

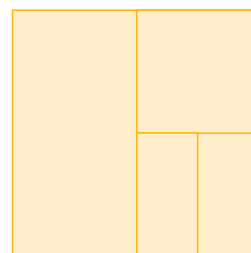
2. Przyjrzyj się figurom na rysunku poniżej i odpowiedz na pytanie.



- a) Jak nazywamy przedstawione na rysunku figury?
- b) Czym różnią się te figury?
- c) Jaką miarę mają ich kąty?
- d) Jak ich boki są położone względem siebie?
- e) Czy ich boki są tej samej czy różnej długości?

3. Podaj liczbę widocznych na rysunku obok:

- a) kwadratów,
- b) prostokątów.



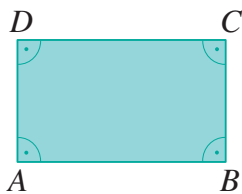


Analizuj!

1. Jakie własności ma prostokąt, a jakie kwadrat?

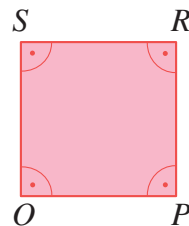
Prostokąt ma:

- 4 wierzchołki,
- 4 kąty proste,
- 4 boki, przy czym:
 - 2 pary boków są jednakowej długości
 $|AB| = |DC|$ oraz $|BC| = |AD|$,
 - 2 pary boków są równoległe
 $AB \parallel DC$ oraz $BC \parallel AD$,
 - 4 pary boków są prostopadłe
 $AB \perp BC, BC \perp CD, CD \perp DA, DA \perp AB$.



Kwadrat ma:

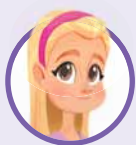
- 4 wierzchołki,
- 4 kąty proste,
- 4 boki, przy czym:
 - wszystkie boki są jednakowej długości
 $|OP| = |PR| = |RS| = |SO|$,
 - 2 pary boków są równoległe
 $OP \parallel SR$ oraz $PR \parallel OS$,
 - 4 pary boków są prostopadłe
 $OP \perp PR, PR \perp RS, RS \perp SO, SO \perp OP$.



2. Przeczytaj dialog figur.



Czy kwadrat ma rację? Uzasadnij swoją odpowiedź.



Narysuj w zeszycie za pomocą ekierki prostokąt oraz kwadrat. Nazwij narysowane figury oraz wypisz pary boków równoległych i pary boków prostopadłych.

Każdy kwadrat jest prostokątem, ale nie każdy prostokąt jest kwadratem.



Poćwicz!

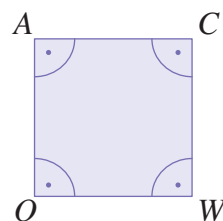
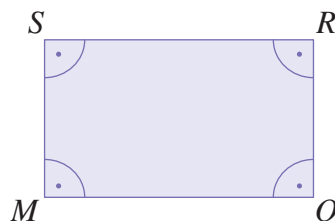
1. Narysuj figurę zgodnie z opisem.

- prostokąt o bokach długości 3 cm i 4 cm 5 mm
- prostokąt o wymiarach 5 cm $\times$ 6 cm
- kwadrat o boku długości 4 cm 8 mm

Zapis 5 cm $\times$ 6 cm czytamy: 5 cm na 6 cm. Oznacza to, że boki prostokąta mają 5 cm i 6 cm długości.

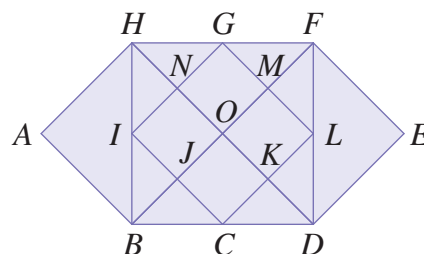


2. Wypisz wszystkie pary boków równoległych w prostokącie *MORS* oraz wszystkie pary boków prostopadłych w kwadracie *OWCA*. Użyj znaków $\parallel$ i $\perp$.



3. Na przedstawionym obok rysunku znajdź i podaj nazwy:

- ośmiu ukrytych kwadratów,
- czterech ukrytych prostokątów, które nie są kwadratami.



4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F). Zdania fałszywe popraw tak, aby otrzymać prawdziwą informację.

Każdy kwadrat ma cztery wierzchołki i cztery boki.	P	F
Każdy prostokąt ma cztery pary boków równoległych.	P	F
Każdy prostokąt jest kwadratem.	P	F
W każdym prostokącie boki prostopadłe są tej samej długości.	P	F

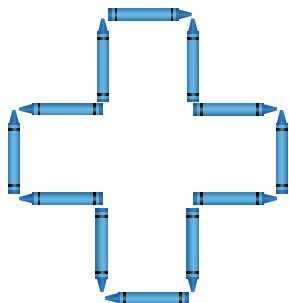
5. Narysuj kwadrat *KOZA* o boku 2 cm 4 mm. Następnie oblicz długości boków prostokąta *RYBA*, w którym jeden z boków jest o 1 cm 6 mm dłuższy od długości boku kwadratu *KOZA*, a drugi jest 2 razy krótszy niż bok tego kwadratu. Narysuj prostokąt *RYBA*.



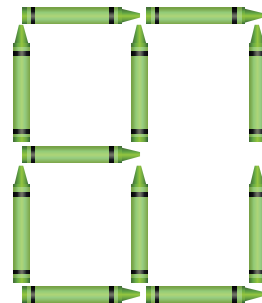
Działaj!

Przygotuj kredki tej samej długości. Ułóż je tak, jak pokazano na rysunku, a następnie przełóż 3 kredki tak, aby powstały:

a) 3 kwadraty,



b) 2 kwadraty.



A to ciekawe!

Origami to sztuka składania papieru bez użycia kleju i nożyczek. Zazwyczaj figury, tak jak figura łabędzia ze zdjęcia obok, wykonuje się z jednej kwadratowej kartki. Znajdź w internecie instrukcje wykonania ozdób świątecznych techniką origami. Zrób jedną z nich.



Sprawdź, co umiesz!

1. Która z poniższych figur nie jest prostokątem?

A.



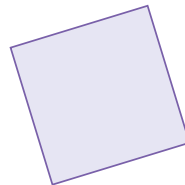
B.



C.



D.



2. Narysuj kwadrat o boku długości 5 cm 3 mm, nazwij go, a następnie wypisz wszystkie pary boków równoległych i prostopadłych.

3. Narysuj prostokąt, w którym jeden z boków ma długość 3 cm 5 mm, a drugi jest od niego 2 razy dłuższy. Podaj wymiary tego prostokąta w postaci ♥ × ♡.

7. Wielokąty

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym jest wielokąt?
- ▶ Jak nazywać wielokąt na podstawie ich własności?



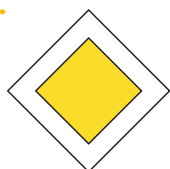
Odkrywaj!

1. Który ze znaków drogowych pokazanych poniżej nie ma kształtu wielokąta?

I.



II.



III.



IV.



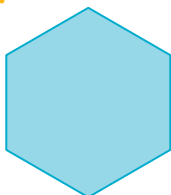
V.



Uzasadnij swoją odpowiedź.

2. Które z poniższych figur są wielokątami?

I.



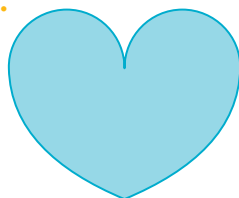
II.



III.



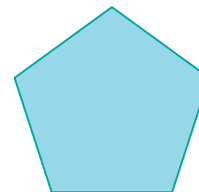
IV.



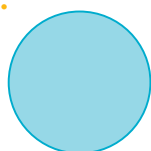
V.



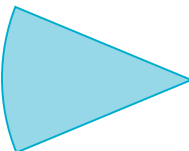
VI.



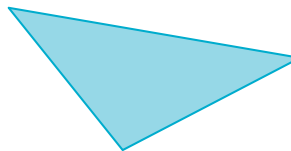
VII.



VIII.



IX.



Kiedy figura jest wielokątem? A kiedy nim nie jest?



Analizuj!

1. Czym jest wielokąt?

Wielokąt to obszar ograniczony łamaną (wraz z tą łamaną), w której odcinki są ze sobą połączone w taki sposób, że nie przecinają się, a wierzchołek będący początkiem pierwszego boku jest końcem ostatniego boku.

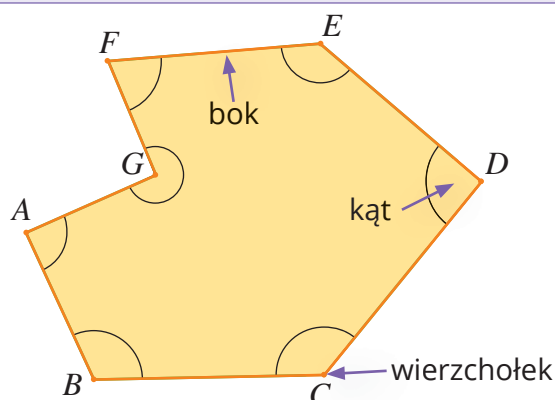
2. Jakie elementy wyróżniamy w wielokącie i od czego zależy jego nazwa?

To jest siedmiokąt $ABCDEFGG$.

Ma 7 boków: $AB, BC, CD, DE, EF, FG, GA$.

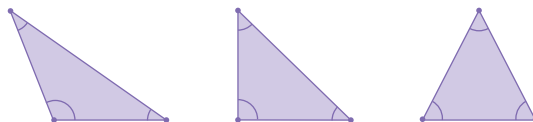
Ma 7 wierzchołków: A, B, C, D, E, F, G .

Ma 7 kątów wewnętrznych: $ABC, BCD, CDE, DEF, EFG, FGA, GAB$.



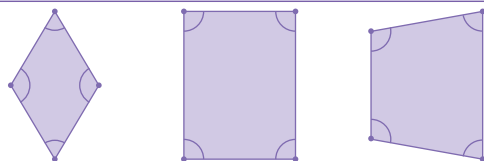
trójkąt

3 boki
3 kąty
3 wierzchołki



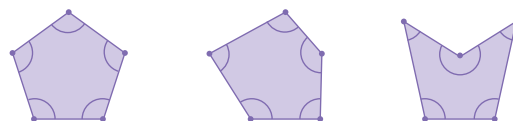
czworokąt

4 boki
4 kąty
4 wierzchołki

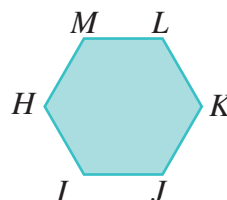


pięciokąt

5 boków
5 kątów
5 wierzchołków



Opisz wielokąt $HIJKLM$.
Jak go nazwiesz na podstawie jego własności?



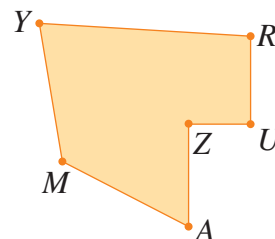
Liczba boków, wierzchołków oraz kątów w każdym wielokącie jest taka sama i od niej zależy nazwa wielokąta.



Poćwicz!

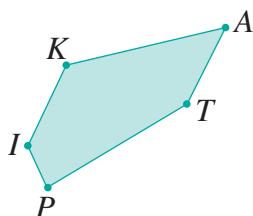
1. Oto sześciokąt *MAZURY*. Podaj nazwy wszystkich jego:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a) boków, | b) wierzchołków, |
| c) kątów ostrych, | d) kątów rozwartych, |
| e) kątów prostych, | f) kątów wklęsłych. |

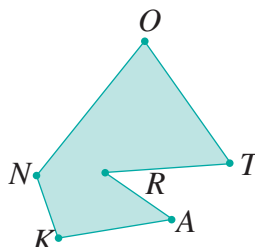


2. Podaj nazwę wielokąta.

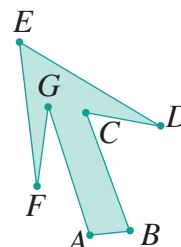
a)



b)



c)



3. Jak nazywamy wielokąt, który ma podaną własność?

- | | | |
|--------------------|-------------|--------------|
| a) 13 wierzchołków | b) 20 boków | c) 100 kątów |
|--------------------|-------------|--------------|

4. Narysuj:

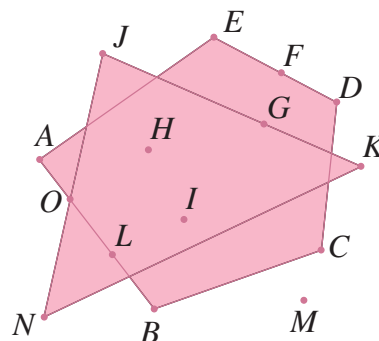
- czworokąt, który ma jeden kąt rozwarty;
- pięciokąt, który ma dokładnie dwa kąty proste;
- sześciokąt, który ma co najmniej jedną parę boków prostopadłych;
- siedmiokąt, który ma co najmniej jedną parę boków równoległych;
- dowolny wielokąt, który ma dokładnie dwa kąty wklęsłe.

5. Wskaż punkty, które należą do:

- trójkąta *NKJ*,
- pięciokąta *ABCDE*.

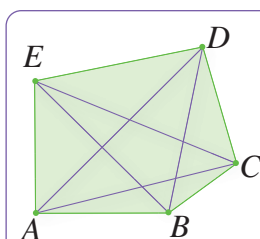


Do wielokąta należą punkty, które znajdują się na jego bokach i w jego wnętrzu.



6. Narysuj kwadrat *BEZA* oraz niebędący kwadratem prostokąt *MAKI*. Zaznacz w nich przekątne zielonym kolorem, a następnie odpowiedz na pytania.

- Ile przekątnych ma kwadrat, a ile prostokąt?
- Czy przekątne w kwadracie są równej czy różnej długości? A w prostokącie?
- Czy przekątne w kwadracie przecinają się pod kątem prostym? A w prostokącie?



Przekątna to odcinek, który łączy dwa wierzchołki wielokąta, ale nie jest jego bokiem.

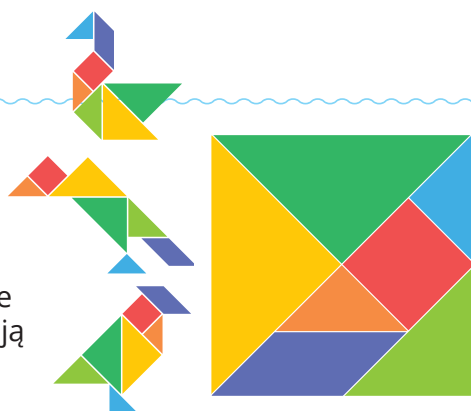


7. Narysuj sześciokąt, w którym wszystkie kąty są rozwarte. Zaznacz w nim wszystkie przekątne. Ile ich jest?



A to ciekawe!

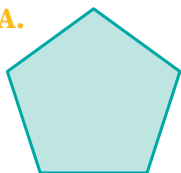
Tangram to chińska układanka złożona z siedmiu wielokątów (tanów), które powstają po odpowiednim rozcięciu kwadratu. Wzory wykorzystują wszystkie siedem elementów. Obok przedstawiono tangramowe sylwetki zwierząt. Nazwij i opisz wszystkie tany: ile mają boków, ile kątów, jakiego rodzaju?



Sprawdź, co umiesz!

1. Która z figur nie jest wielokątem? Dlaczego?

A.



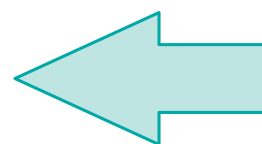
B.



C.

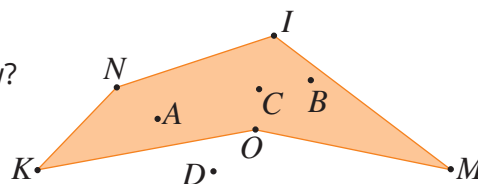


D.



2. Na rysunku przedstawiono wielokąt *KOMIN*.

- Jak nazwiemy ten wielokąt ze względu na liczbę boków?
- Wskaż wszystkie punkty, które do niego należą.
- Wskaż wszystkie punkty, które do niego nie należą.



3. Narysuj dowolny czworokąt, który ma dwa kąty rozwarte. Kolorem czerwonym zaznacz wszystkie jego przekątne.

8. Obliczanie obwodu wielokąta

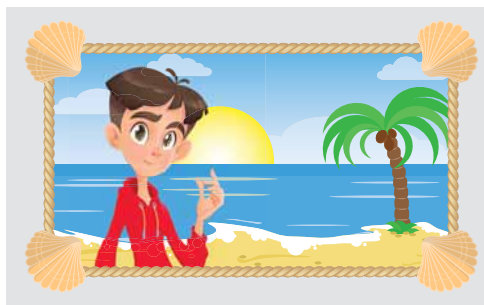
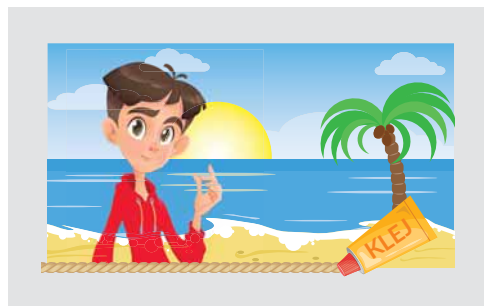
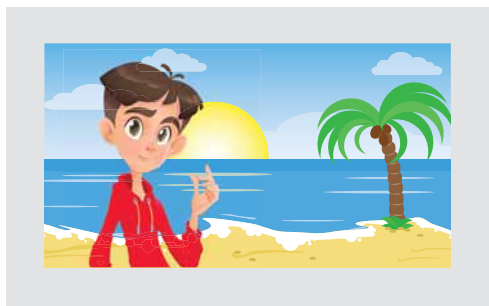
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym jest obwód?
- ▶ Jak obliczać obwód wielokąta?



Odkrywaj!

1. Przygotuj obrazek i kartkę z bloku technicznego. Przyklej obrazek na środku kartki. Dookoła obrazka przyklej sznurek. Dodaj ozdoby. Gotową pracę zachowaj albo podaruj bliskiej ci osobie.



2. Zastanów się, w jaki sposób można obliczyć potrzebną w zadaniu 1 długość sznurka. Jak obliczyć potrzebną długość sznurka, jeśli obrazek będzie w kształcie kwadratu, a jak jeśli obrazek będzie w kształcie trójkąta?

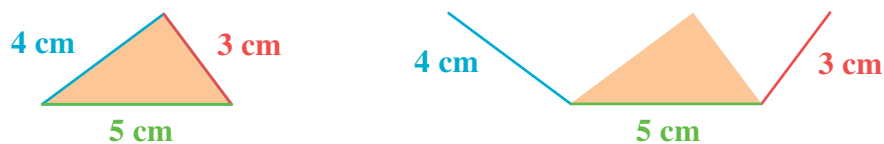




Analizuj!

1. Jak obliczyć obwód wielokąta?

Obwód wielokąta obliczamy, dodając długości wszystkich jego boków.



$$\text{Obw.} = 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

2. Jak obliczyć obwód prostokąta o wymiarach 5 cm × 1 cm?



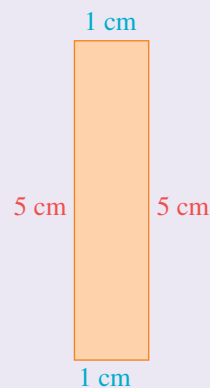
$$\text{Obw.} = 5 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$



$$\text{Obw.} = 5 \text{ cm} \cdot 2 + 1 \text{ cm} \cdot 2 = 10 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$



$$\text{Obw.} = (5 \text{ cm} + 1 \text{ cm}) \cdot 2 = 6 \text{ cm} \cdot 2 = 12 \text{ cm}$$



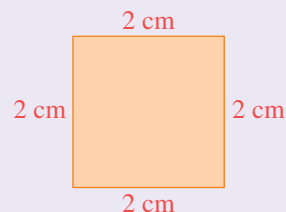
3. Jak obliczyć obwód kwadratu o boku długości 2 cm?



$$\text{Obw.} = 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

lub

$$\text{Obw.} = 2 \text{ cm} \cdot 4 = 8 \text{ cm}$$



Oblicz obwód prostokąta o wymiarach 7 cm × 4 cm.

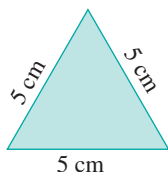
Obwód wielokąta to suma długości wszystkich jego boków.



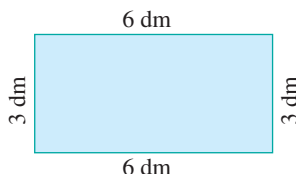
Poćwicz!

1. Oblicz obwód wielokąta.

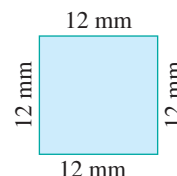
a)



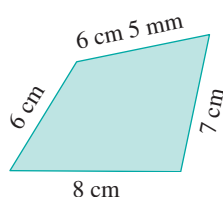
b)



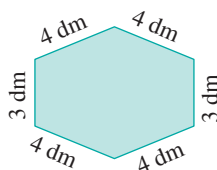
c)



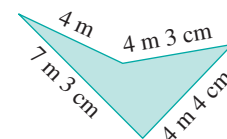
d)



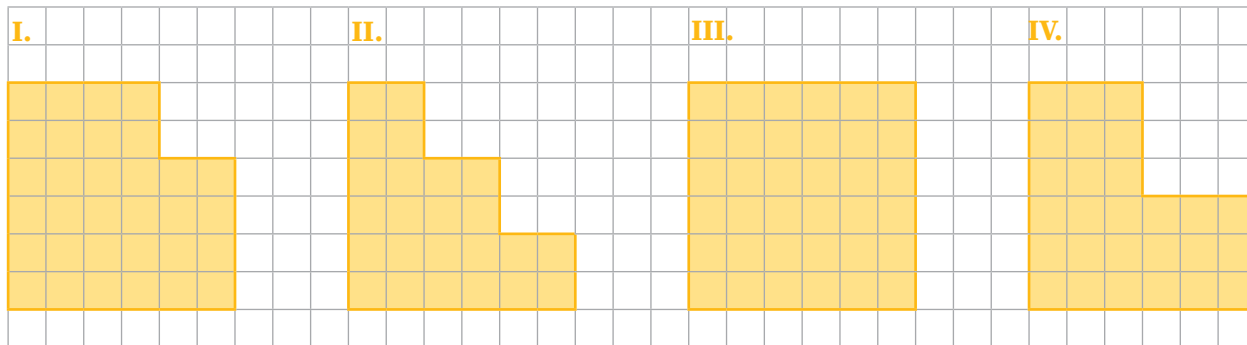
e)



f)

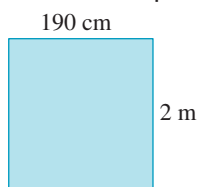


2. Która z figur ma największy obwód? Czy możesz to stwierdzić bez wykonywania obliczeń? Uzasadnij swoją odpowiedź.

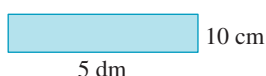


3. Oblicz obwód prostokąta.

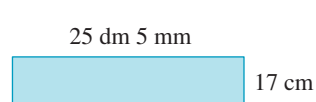
a)



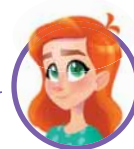
b)



c)



Pamiętaj, aby długości boków wyrazić w tych samych jednostkach!



4. Oblicz obwód:

- a) kwadratu o boku długości 7 cm 3 mm, b) prostokąta o wymiarach 9 cm × 4 cm 2 mm.

5. Oblicz obwód prostokąta, którego jeden bok ma 2 dm długości, a drugi bok jest:

a) o 2 dm od niego dłuższy,

b) 3 razy od niego dłuższy.

6. Oblicz długość boku kwadratu, którego obwód jest równy 68 m.

7. Obwód prostokąta jest równy 82 cm, a jeden z jego boków ma 18 cm długości. Jakie wymiary ma ten prostokąt?

8. Pan Karol chce ułożyć listwy przypodłogowe. Ile co najmniej metrów listwy powinien kupić, jeśli pokój ma kształt kwadratu o boku 4 m, a drzwi mają 1 m szerokości?

9. Prostokąt o wymiarach $16\text{ cm} \times 6\text{ cm } 5\text{ mm}$ i trójkąt o wszystkich równych bokach mają takie same obwody. Jaką długość ma bok trójkąta?



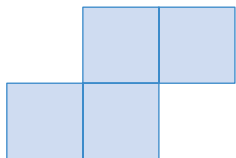
10. Jeden z boków prostokąta jest 3 razy dłuższy od drugiego. Obwód tego prostokąta jest równy 160 cm. Jakie wymiary ma ten prostokąt?



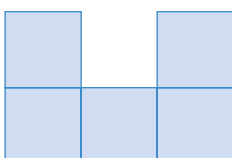
Działaj!

Ela ułożyła z identycznych kwadratów różne kształty. Figura I ma obwód 30 dm. Jakie obwody mają dwie pozostałe figury?

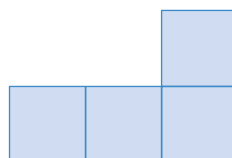
I.



II.



III.



Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz obwód:

a) trójkąta o bokach długości: 10 cm, 8 cm i 6 cm,

b) kwadratu o boku długości 29 cm,

c) pięciokąta o bokach długości 7 cm 5 mm każdy.

2. Oblicz obwód prostokąta, którego jeden z boków ma 5 m, a drugi jest o 3 m dłuższy.

3. Kwadrat i prostokąt mają takie same obwody. Jaką długość ma bok kwadratu, jeśli wymiary prostokąta to $6\text{ mm} \times 12\text{ mm}$?



W świecie figur płaskich cz. 1

Powtórz wiadomości

Podstawowe figury geometryczne

$\cdot$
 B

Punkt oznaczamy kropką.

$\overline{BC}$

Odcinek ma dwa końce.

$\overrightarrow{AB}$

Półprosta ma początek, ale nie ma końca.

$\overleftrightarrow{AC}$

Prosta nie ma początku ani końca.

Rodzaje kątów

$\overline{AB}$

kąt zerowy
(ma 0°)

$\angle ABC$

kąt ostry
(ma więcej niż 0° ,
ale mniej niż 90°)

$\angle ABC$

kąt prosty
(ma 90°)

$\angle ABC$

kąt rozwarty
(ma więcej niż 90° ,
ale mniej niż 180°)

$\angle ABC$

kąt półpełny
(ma 180°)

$\angle ABC$

kąt wklęsły
(ma więcej niż 180° ,
ale mniej niż 360°)

$\angle ABC$

kąt pełny
(ma 360°)

Wielokąty

Trójkąty

Czworokąty

Pięciokąty

Sześciokąty

Siedmiokąty

...

Prostokąty mają wszystkie kąty proste i przeciwległe boki jednakowej długości.

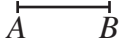
Kwadraty to prostokąty, które mają wszystkie boki jednakowej długości.

Aby obliczyć **obwód wielokąta**, należy dodać długości wszystkich jego boków.

Zestaw 1

1. Nazwij figurę.

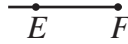
a)



b)



c)



d)



e)



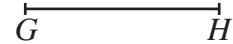
2. Narysuj półprostą OK , a następnie zaznacz punkt A , który należy do tej półprostej, oraz punkt B , który do niej nie należy.

3. Narysuj prostą k oraz równoległą do niej prostą l i prostopadłą do niej prostą m .

4. Zmierz długość odcinka GH , a następnie narysuj:

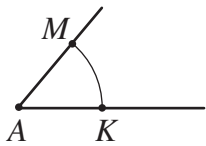
a) odcinek AP , który jest o 3 cm 7 mm dłuższy od odcinka GH ,

b) odcinek TR , który jest 3 razy dłuższy niż odcinek GH .

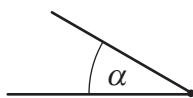


5. Zmierz rozwartość kąta. Zapisz jego miarę i rodzaj.

a)



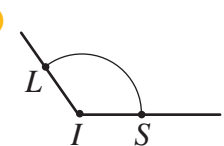
b)



c)



d)



6. Narysuj:

a) prostokąt $RYSA$ o wymiarach 3 cm 2 mm $\times$ 1 cm 7 mm,

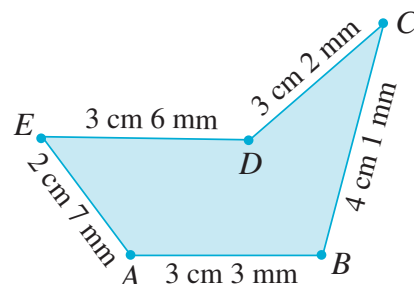
b) kwadrat $AMOR$ o boku długości 4 cm 4 mm.

7. Boisko do koszykówki ma kształt prostokąta o wymiarach 28 m $\times$ 15 m. Oblicz obwód tego boiska.

8. Na rysunku przedstawiono pięciokąt $ABCDE$.

a) Podaj nazwy wszystkich jego wierzchołków, boków i kątów.

b) Oblicz jego obwód.



9. Narysuj sześciokąt $ABCDEF$, który ma dokładnie dwa kąty proste. Zaznacz na zielono wszystkie jego przekątne.

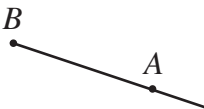
Zestaw 2

1. Na którym rysunku znajduje się półprosta AB ?

A.



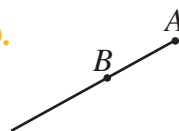
B.



C.



D.



2. Który z odcinków jest 2 razy krótszy od odcinka długości 68 mm?

A.



B.



C.



D.



3. Narysuj kąt RAK o mierze 65° oraz kąt α , którego miara jest 2 razy większa. Określ rodzaj kąta RAK oraz rodzaj kąta α i oblicz różnicę miar tych kątów.

4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Dwie proste, które nie są równoległe, są zawsze prostopadłe.	P	F
Suma miar dwóch kątów ostrych może być równa 90° .	P	F
Suma miar dwóch kątów półpełnych daje miarę kąta wklęsłego.	P	F
Przekątne w każdym prostokącie przecinają się pod kątem prostym.	P	F
Każdy pięciokąt ma pięć przekątnych.	P	F

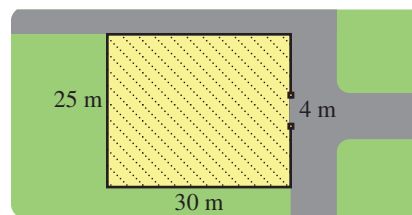
5. Narysuj sześciokąt, który ma dokładnie trzy kąty rozwarte. Zaznacz jego boki na zielono, wierzchołki na żółto, a kąty na niebiesko.

6. Oblicz:

- długość boku kwadratu o obwodzie 10 cm,
- długość drugiego boku prostokąta o obwodzie 9 cm, którego jeden bok ma 1 cm 5 mm długości.

7. Narysuj prostokąt $RYBA$, którego jeden bok ma 5 cm, a drugi bok jest o 2 cm krótszy, oraz kwadrat $WILK$ o takim samym obwodzie jak prostokąt. Wypisz wszystkie pary boków równoległych prostokąta $RYBA$ oraz wszystkie pary boków prostopadłych kwadratu $WILK$.

8. Pan Andrzej chce ogrodzić swoją działkę siatką. Działka ma kształt prostokąta o wymiarach 25 m $\times$ 30 m. Brama ma 4 m szerokości. Ile co najmniej metrów siatki musi kupić?



9. Z pięciu kwadratów o obwodzie 36 cm każdy ułożono jeden prostokąt. Podaj wymiary tego prostokąta oraz oblicz jego obwód.



Podjmij wyzwanie



Cześć!

Widzę, że masz ochotę na kolejną łamigłówkę. Oto ona: odszukaj osobę, która zostawiła w portowej kawiarni kątomierz lusterkowy, używany niegdyś przez żeglarzy. Wskazówki są zaszyfrowane w zadaniach.



Zapoznaj się z listą potencjalnych właścicieli.

Imię i nazwisko	Kolor oczu	Ulubione ciasto	Wzrost
Kasia Ekierka	niebieski	sernik	171 cm
Wojtek Kątomierz	zielony	sernik	180 cm
Maksym Linijka	brązowy	jabłecznik	176 cm
Barbara Cyrkiel	brązowy	sernik	175 cm
Maja Prosta	zielony	sernik	170 cm



1. Aby dowiedzieć się, jakiego koloru oczu nie ma poszukiwana osoba, oblicz, o ile dłuższy jest ołówek od gumki.



A. O 8 cm 9 mm.



B. O 8 cm 6 mm.

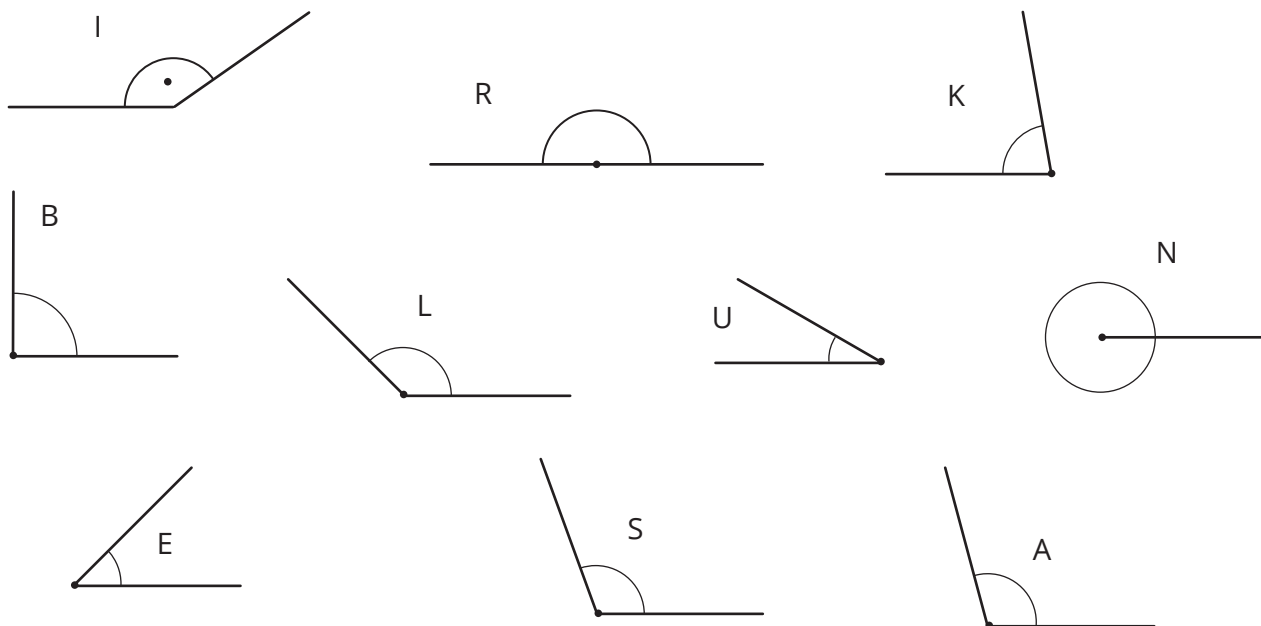


C. O 18 cm.



2. Zmierz, jaką miarę mają kąty zamieszczone na następnej stronie, a następnie wykorzystaj podane przy nich litery i odczytaj hasło zaszyfrowane w poniższej tabeli – kolejną ważną informację na temat poszukiwanej osoby.

Miara kąta	135°	30°	90°	145°	110°	45°	180°	360°	145°	80°
Litera	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?



3. Aby poznać informację dotyczącą wzrostu poszukiwanej osoby, odpowiedz na trzy pytania i wyznacz wartość ♥.

I. Czy na rysunku obok znajduje się półprosta HG ?

TAK, wtedy ♣ = 10. NIE, wtedy ♣ = 15.

II. Czy punkty oznaczamy wielkimi literami?

TAK, wtedy ♦ = 5. NIE, wtedy ♦ = 3.

III. Czy każdy odcinek ma początek, ale nie ma końca?

TAK, wtedy ♠ = 2. NIE, wtedy ♠ = 4.

$$♣ + ♦ \cdot ♠ = ♥$$



A. ♥ = 35 – poszukiwana osoba ma więcej niż 170 cm wzrostu.

B. ♥ = 80 – poszukiwana osoba ma dokładnie 170 cm wzrostu.

4. Małgosia uszyła 5 serwetek w kształcie kwadratu o boku 15 cm. Zosia uszyła 4 serwetki w kształcie prostokąta o wymiarach 20 cm × 5 cm. Każda z dziewczynek obszyła swoje serwetki koronką, której 1 m kosztował 4 zł 50 gr. Ustal, która z dziewczynek zapłaciła więcej i o ile, a poznasz kolor oczu poszukiwanej osoby.

A. Zosia, o 4 zł 50 gr.



B. Małgosia, o 9 zł.



C. Małgosia, o 4 zł 50 gr.



Czy już wiesz, kto zostawił kątomierz lusterkowy?
Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

Parkietaż lub kafelkowanie oznacza szczelne wypełnienie kartki, posadzki lub innej płaszczyzny przylegającymi do siebie elementami, np. wielokątami. Tego typu zabieg wykorzystuje się często w grafice i sztuce użytkowej, architekturze (np. podczas układania chodników i posadzek, zdobienia ścian kafelkami, tworzenia witraży), ale spotyka się je też w naturze – przyjrzyj się zdjęciom plastrów miodu, skórki ananasa czy popękanych gleb pustynnych.



1. Tata Marka przygotował projekt ułożenia płytek na podłodze w łazience. Na podstawie tego projektu odpowiedz na pytania.



- a) Jakie figury geometryczne są widoczne na tym projekcie?
- b) Ile kątów ma każda figura danego rodzaju? Ile boków?
- c) Co można powiedzieć o bokach tych figur? Zmierz długości wszystkich boków figur każdego rodzaju.
- d) Co można powiedzieć o kątach tych figur?

2. Zaprojektuj własny parkietaż według poniższej instrukcji.

- 1 Przygotuj białą kartkę, klej, nożyczki oraz kolorowe figury (kwadraty i prostokąty niebędące kwadratami oraz ich połówki otrzymane przez przecięcie tych figur również wzdłuż przekątnych) dobrane tak, aby dało się z nich wykonać parkietaż.



- 2 Zaprojektuj wzór. Pamiętaj, że figury muszą stykać się bokami i nie mogą na siebie nachodzić.
- 3 Przyklej przygotowane figury.



3. Poszukajcie parkietaży w swoim otoczeniu. Zróbcie im zdjęcia lub wykonajcie ich rysunki, a następnie urządzcie klasową wystawę.

ROZDZIAŁ IV

W świecie rachunków pisemnych

Przyjrzyj się
paragonowi – ceny
kupionych produktów są
wypisane w słupku,
jedna pod drugą...



PARAGON FISKALNY

Rolki	299
Ochraniacze na kolana	89
Ochraniacze na łokcie	68
Kask	154
Torba eko na zakupy	12
SUMA PLN	622

ZAPRASZAMY PONOWNIE



...a łączna kwota do zapłaty
znajduje się na dole,
pod kreską.

1. Dodawanie pisemne

Podczas lekcji dowiesz się:

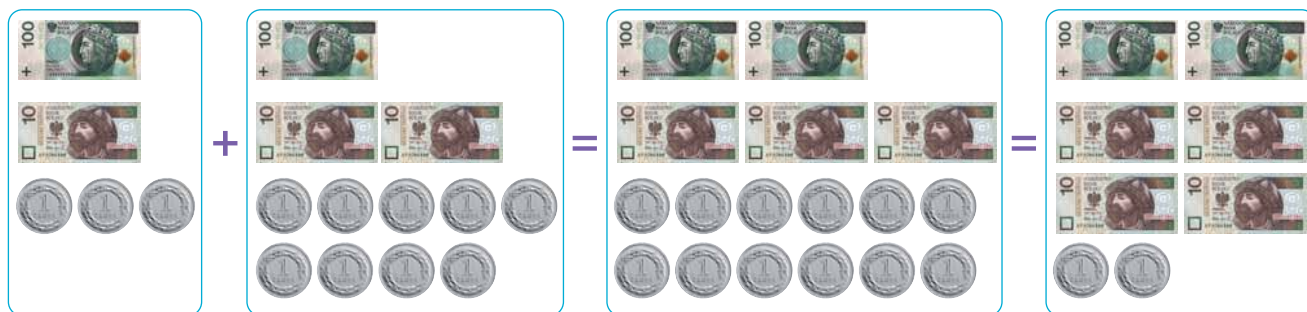
- ▶ Na czym polegają rachunki pisemne?
- ▶ Jak dodawać sposobem pisemnym?
- ▶ Jak dodawać liczby wielocyfrowe z zapisem obliczeń pośrednich?



Odkrywaj!

- f** 1. Ania i Maja należą do szkolnego koła wolontariatu. Niedawno wzięły udział w zbiórce charytatywnej na rzecz schroniska dla bezdomnych kotów. Ania zebrała 113 zł, Maja – 129 zł. Jaką kwotę zebrały razem? Jak to obliczyć?

Sposób 1: można wykorzystać banknoty i monety.



Sposób 2: można dodawać „po kawałku”.

$$113 + 129 = 113 + 100 + 29 = 213 + 20 + 9 = 233 + 9 = 242$$

Sposób 3: można wykorzystać obliczenia pośrednie.

$$113 + 129 = ?$$

$$100 + 100 = 200, 10 + 20 = 30 \text{ oraz } 3 + 9 = 12$$

stąd

$$113 + 129 = 200 + 30 + 12 = 242$$



2. Przedstaw dodawanie kwot. Wykorzystaj banknoty i monety do zabawy albo je zilustruj.

a) $24 \text{ zł} + 37 \text{ zł}$

b) $63 \text{ zł} + 75 \text{ zł}$

c) $181 \text{ zł} + 145 \text{ zł}$



Analizuj!

Rachunki pisemne ułatwiają obliczenia na większych liczbach.

- f** 1. Cezary postanowił przeznaczyć część swoich oszczędności na zakup roweru i kasku. Ile zapłaci, jeśli rower kosztuje 614 zł, a kask – 132 zł?



614 zł



132 zł



	6	1	4
+	1	3	2

- 1 Zapisz liczby tak, aby cyfry **jedności**, **dziesiątek** i **setek** znajdowały się dokładnie jedna pod drugą. Dopisz plus i dorysuj kreskę, pod którą zapiszesz wynik.

	6	1	4
+	1	3	2
			6

- 2 Dodaj **jedności** i zapisz sumę pod kreską w rzędzie jedności.
 $4 + 2 = 6$

	6	1	4
+	1	3	2
		4	6

- 3 Dodaj **dziesiątki** i zapisz sumę pod kreską w rzędzie dziesiątek.
 $1 + 3 = 4$

	6	1	4
+	1	3	2
	7	4	6

- 4 Dodaj **setki** i zapisz sumę pod kreską w rzędzie setek.
 $6 + 1 = 7$

Cezary za rower i kask zapłaci 746 zł.



Analizuj!

- F** 2. Zosia ma w skarbonce 358 zł, a w portfelu jeszcze 67 zł.
Ile pieniędzy ma łącznie?



358 zł



67 zł



			1	
	3	5	8	
+		6	7	
			5	

1

Dodaj jednostki: $8 + 7 = 15$

15 jednostki to 1 dziesiątka i 5 jednostki, dlatego 1 dopisz do rzędu dziesiątek, a 5 zapisz pod kreską w rzędzie jednostki.

	1	1		
	3	5	8	
+		6	7	
		2	5	

2

Dodaj dziesiątki: $1 + 5 + 6 = 12$

12 dziesiątek to 1 setka i 2 dziesiątki, dlatego 1 dopisz do rzędu setek, a 2 zapisz pod kreską w rzędzie dziesiątek.

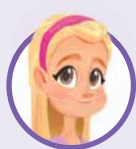
	1	1		
	3	5	8	
+		6	7	
	4	2	5	

3

Dodaj setki: $1 + 3 + 0 = 4$

Liczba 67 ma 0 setek, dlatego dodaj 1 do 3 i 0, a wynik zapisz pod kreską w rzędzie setek.

Zosia ma łącznie 425 zł.



Pierwszego dnia dwudniowych targów książki antykwariat *Ukryte Perełki* odnotował przychód w wysokości 289 zł, a drugiego dnia – 379 zł. Jaki przychód uzyskał na targach ten antykwariat?

Poćwicz!

1. Przepisz do zeszytu i oblicz sposobem pisemnym.

a)
$$\begin{array}{r} 345 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 262 \\ + 37 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 456 \\ + 24 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 187 \\ + 36 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 321 \\ + 154 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 851 \\ + 137 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 874 \\ + 127 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 3249 \\ + 354 \\ \hline \end{array}$$

2. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $3724 + 2145$

b) $4001 + 725$

c) $5502 + 493$

d) $10\,352 + 436$

e) $5793 + 3538$

f) $53\,678 + 3560$

g) $8499 + 3871 + 76$

h) $8957 + 3478 + 243$

i) $99\,999 + 9999 + 1378$

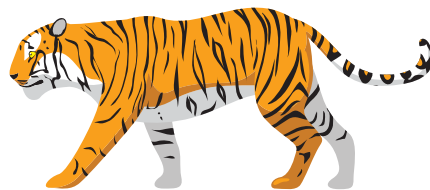
3. Sprawdź poniższe obliczenia Kubie. Wskaż błędy. Udziel Kubie rady, jak uniknąć podobnych błędów w przyszłości.

a)	b)	c)	d)
$\begin{array}{r} 1243 \\ + 54 \\ \hline 6643 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5748 \\ + 293 \\ \hline 6041 \end{array}$	$\begin{array}{r} 85200 \\ + 33 \\ \hline 88500 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3693 \\ + 748 \\ \hline 3331 \end{array}$

4. Dorosła samica tygrysa bengalskiego waży 137 kg, a samiec jest o 84 kg cięższy. Oblicz sposobem pisemnym:

a) ile waży samiec,

b) łączną masę opisanej pary tygrysów.



5. Bruno i Zosia grali w grę planszową, w której punkty zdobywa się za układanie działań z wylosowanymi liczbami. Zosia ma 384 punkty, Bruno – o 219 punktów więcej. Ile punktów zdobył Bruno?

F 6. W sklepie ze sprzętem komputerowym pojawiły się produkty w promocyjnych cenach. Oblicz sposobem pisemnym, ile kosztuje zestaw złożony:

a) ze słuchawek i pamięci USB,

b) z laptopa i słuchawek,

c) z laptopa i pamięci USB,

d) ze wszystkich trzech przedmiotów.

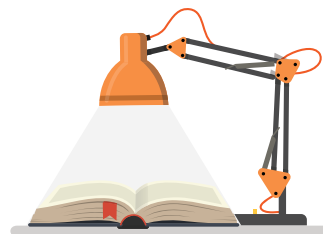
PROMOCJA



7. Pierwszą drukowaną książką w Europie jest Biblia zwana Biblią Gutenberga. Została ona wydana w 1455 roku i składa się z dwóch woluminów zawierających odpowiednio 322 i 319 kart. Ile kart mają łącznie oba woluminy?

8. Cezary przeczytał książkę w 4 dni. Pierwszego dnia przeczytał 189 stron, drugiego – o 26 stron więcej, trzeciego – 47 stron, natomiast ostatniego dnia – o 37 stron więcej niż trzeciego. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Drugiego dnia Cezary przeczytał 215 stron.	P	F
Ostatniego dnia Cezary przeczytał 252 strony.	P	F
Książka miała łącznie 498 stron.	P	F



9. Pani Marta chce kupić rakietę do tenisa za 799 zł, komplet piłeczek za 48 zł oraz sukienkę tenisową za 260 zł. Czy 1000 zł wystarczy jej na te zakupy?

10. Wyznacz sumę:
- największej liczby dwucyfrowej i najmniejszej liczby trzycyfrowej,
 - największej liczby trzycyfrowej oraz największej liczby czterocyfrowej,
 - największej liczby trzycyfrowej, czterocyfrowej i pięciocyfrowej.



Działaj!

Jakie cyfry kryją się pod gwiazdkami?

a)

	5	*	8	*
+		1	*	4
	5	8	8	8

b)

	4	7	*	*
+		*	5	8
	5	0	7	7

c)

	9	*	*	6	*
+		*	7	*	4
	9	1	8	1	2

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $321 + 54$

b) $2345 + 7651$

c) $9876 + 6789$

d) $34\,486 + 77 + 1588$

2. Pani Ola ma na osobistym koncie bankowym 5740 zł, a na koncie oszczędnościowym o 1450 zł więcej. Ile pieniędzy ma łącznie?

A. 1450 zł

B. 4290 zł

C. 7190 zł

D. 12 930 zł

3. Tata Kuby kupił zegarek dla nurków za 987 zł, ładowarkę za 58 zł oraz słuchawki za 347 zł. Ile zapłacił za całe zakupy?

2. Odejmowanie pisemne

Podczas lekcji dowiesz się:

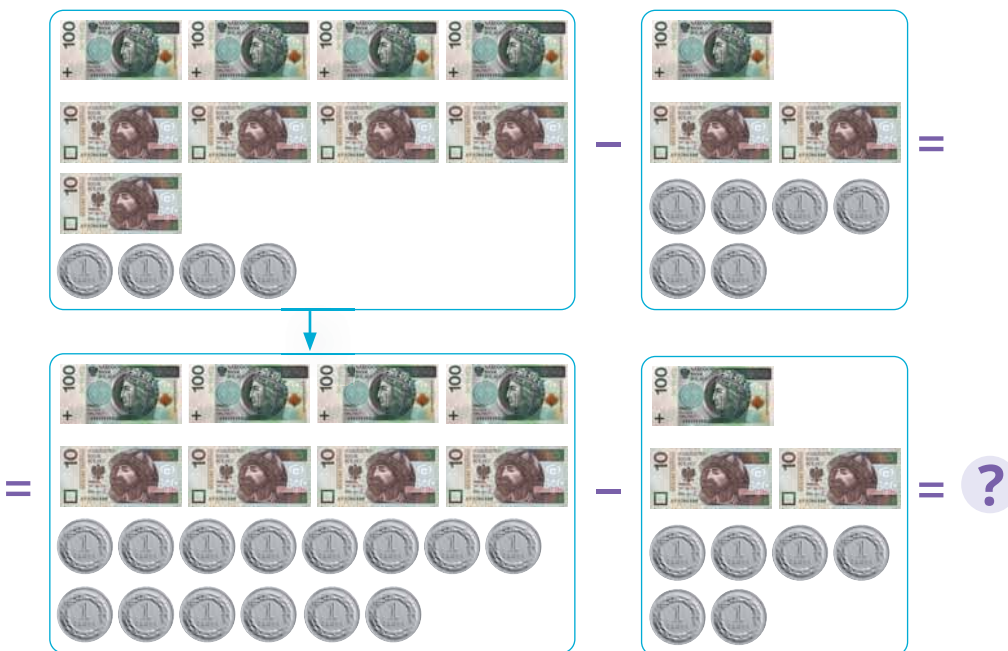
- ▶ Jak odejmować sposobem pisemnym?
- ▶ Jak „pożyczać” od zera?
- ▶ Jak odejmować liczby wielocyfrowe z zapisem obliczeń pośrednich?



Odkrywaj!

f 1. Cezary ma 454 zł oszczędności. Chce kupić grę komputerową za 126 zł. Ile złotych mu zostanie?

Sposób 1: można wykorzystać monety i banknoty.



Sposób 2: można odejmować „po kawałku”.

$$454 - 126 = 454 - 100 - 26 = 354 - 26 = 354 - 20 - 6 = 334 - 6 = ?$$

Sposób 3: można wykorzystać obliczenia pośrednie.

$$454 - 126 = ?$$

$$400 - 100 = 300 \text{ oraz } 54 - 26 = 54 - 24 - 2 = 28 \text{ stąd } 454 - 126 = 300 + 28 = ?$$

2. Przedstaw odejmowanie kwot. Wykorzystaj banknoty i monety do zabawy albo je zilustruj.

a) $367 \text{ zł} - 52 \text{ zł}$

b) $254 \text{ zł} - 127 \text{ zł}$

c) $276 \text{ zł} - 85 \text{ zł}$



Analizuj!

1. Kuba ma 452 zł oszczędności i zamierza kupić książkę za 31 zł. Ile oszczędności mu zostanie?



	4	5	2
-		3	1

1

Zapisz liczby tak, aby cyfry **jedności**, **dziesiątek** i **setek** znajdowały się dokładnie jedna pod drugą. Dopisz minus i dorysuj kreskę, pod którą zapiszesz wynik.

	4	5	2
-		3	1
			1

2

Odejmij jedności i zapisz różnicę pod kreską w rzędzie jedności.

$$2 - 1 = 1$$

	4	5	2
-		3	1
		2	1

3

Odejmij dziesiątki i zapisz różnicę pod kreską w rzędzie dziesiątek.

$$5 - 3 = 2$$

	4	5	2
-		3	1
	4	2	1

4

Odejmij setki i zapisz różnicę pod kreską w rzędzie setek.

$$4 - 0 = 4$$

Kubie zostanie 421 zł oszczędności.

	4	2	1
+		3	1
	4	5	2

Aby **sprawdzić**, czy dobrze obliczyliśmy oszczędności pozostałe Kubie, należy do otrzymanej kwoty **dodać** cenę zakupionej książki.

2. W pewnej bibliotece jest 427 książek przygodowych. Ile książek przygodowych zostało, jeżeli 383 z nich wypożyczono?



	4	2	7
-	3	8	3
			4

1 Odejmij **jedności**.
 $7 - 3 = 4$

	3	12	
	4	2	7
-	3	8	3
		4	4

2 Nie możesz odjąć od liczby **2** liczby **8**. Zamień **1 setkę** na **10 dziesiątek**. W rzędzie setek zostaną **3 setki**, a w rzędzie dziesiątek otrzymamy **12 dziesiątek**.
 $12 - 8 = 4$

	3	12	
	4	2	7
-	3	8	3
		4	4

3 $3 - 3 = 0$
Ponieważ jest to ostatni rząd, nie zapisuj zera pod kreską w rzędzie setek.

W bibliotece zostały 44 książki przygodowe.

„Pożyczanie” od zera

	3	10	
	4	0	1
-	2	8	6

Żeby odjąć liczbę **6** od liczby **1**, musisz zamienić **1 dziesiątkę** na **10 jedności**, ale w rzędzie dziesiątek jest **0 dziesiątek**. Dlatego najpierw zamień **1 setkę** na **10 dziesiątek**. W rzędzie setek zostaną **3 setki**.

		9	
	3	10	11
	4	0	1
-	2	8	6
	1	1	5

Po „pożyczeniu” **1 dziesiątki** w rzędzie dziesiątek zostanie **9 dziesiątek**, a w rzędzie jedności otrzymasz **11 jedności**. Teraz możesz wykonać odejmowanie.

Poćwicz!

1. Przepisz do zeszytu i oblicz sposobem pisemnym. Wynik sprawdź.

a)
$$\begin{array}{r} 768 \\ - 37 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 475 \\ - 65 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 396 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 828 \\ - 77 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 5789 \\ - 345 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 3748 \\ - 2037 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 8654 \\ - 523 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 8793 \\ - 152 \\ \hline \end{array}$$

2. Oblicz sposobem pisemnym i sprawdź wynik.

a) $7985 - 3521$

b) $10\,984 - 673$

c) $3471 - 358$

d) $8324 - 739$

e) $45\,821 - 6315$

f) $4057 - 3845$

g) $80\,025 - 3257$

h) $350\,001 - 98\,765$

i) $1\,350\,047 - 7899$

3. Oblicz dwoma sposobami. Najpierw metodą pisemną z „pożyczaniem”, a następnie metodą przedstawioną obok.

a) $5000 - 1357$

b) $10\,000 - 3487$

c) $1\,000\,000 - 987\,654$

$$\begin{array}{r} 4000 \\ - 1456 \\ \hline ?\,?\,?\,? \end{array}$$

Od obu liczb odejmij 1:

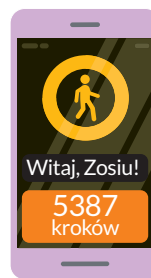
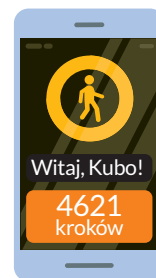
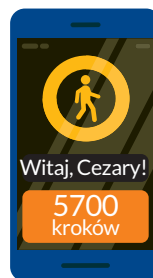
$4000 - 1 = 3999$

$1456 - 1 = 1455$

$4000 - 1456 = 3999 - 1455$

F 4. Ela ma w skarbonce 357 zł, a Pola ma o 194 zł mniej. Ile pieniędzy ma w skarbonce Pola? Oblicz sposobem pisemnym.

5. Cezary, Kuba i Zosia korzystają z krokomierzy. W czwartek na dużej przerwie porównali liczbę wykonanych tego dnia kroków. Kto wykonał najwięcej kroków? O ile więcej od pozostałych osób? Wykonaj obliczenia sposobem pisemnym, a następnie sprawdź wyniki.



6. Karol wybrał się na wyprawę rowerową. Pierwszego dnia przejechał 87 km, drugiego – o 15 km mniej niż pierwszego, a trzeciego dnia – o 14 km mniej niż drugiego. Ile kilometrów przejechał Karol w ciągu drugiego dnia, a ile w ciągu trzeciego? Czy w ciągu tych trzech dni pokonał łącznie więcej czy mniej niż 250 km? O ile kilometrów więcej albo mniej?



F 7. Poniżej zamieszczono wybrane produkty z gazetki promocyjnej sklepu sportowo-turystycznego.



27 zł



546 zł



314 zł



645 zł



128 zł

- O ile złotych tańszy jest plecak niż namiot?
- Kasia kupiła piłkę i maskę do nurkowania. Zapłaciła banknotem 200-złotowym. Ile złotych otrzymała reszty?
- Pani Dagmara zamierza kupić namiot i plecak. Na koncie ma 1000 zł. Ile pieniędzy zostanie jej po tym zakupie?
- Pan Radosław chce kupić dwie rakiety do tenisa. Zapłaci więcej czy mniej niż 1300 zł? O ile złotych więcej albo mniej?

8. Lasy Państwowe co rok robią inwentaryzację żubrów w Polsce i publikują wyniki na swojej stronie internetowej. Na koniec 2023 roku w Polsce zliczono 2626 żubrów na wolności oraz 194 żubry w hodowlach zamkniętych. O ile więcej żubrów zliczono na wolności niż w hodowlach zamkniętych w 2023 roku w Polsce?



Działaj!

Jakie cyfry kryją się pod gwiazdkami?

a)

	8	7	★	9
–		★	4	★
	8	4	1	2

b)

	5	0	0	5
–	3	★	★	★
	1	1	5	8

c)

	7	★	3	★	1
–		9	★	7	★
	★	5	8	4	3

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz sposobem pisemnym i sprawdź wynik.

a) $3588 - 354$

b) $5463 - 2651$

c) $2098 - 1788$

d) $10\,000 - 3487$

2. Najszybsza trasa z Warszawy do Gdańska ma 340 km, a najszybsza trasa z Warszawy do Krakowa jest o 45 km krótsza. Ile kilometrów ma najszybsza trasa z Warszawy do Krakowa?

3. Pan Adam postanowił robić co najmniej 15 000 kroków dziennie. O godzinie 17.00 sprawdził wskazanie krokomierza. Ile kroków powinien jeszcze zrobić, żeby osiągnąć założone minimum?



3. Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową

Podczas lekcji dowiesz się:

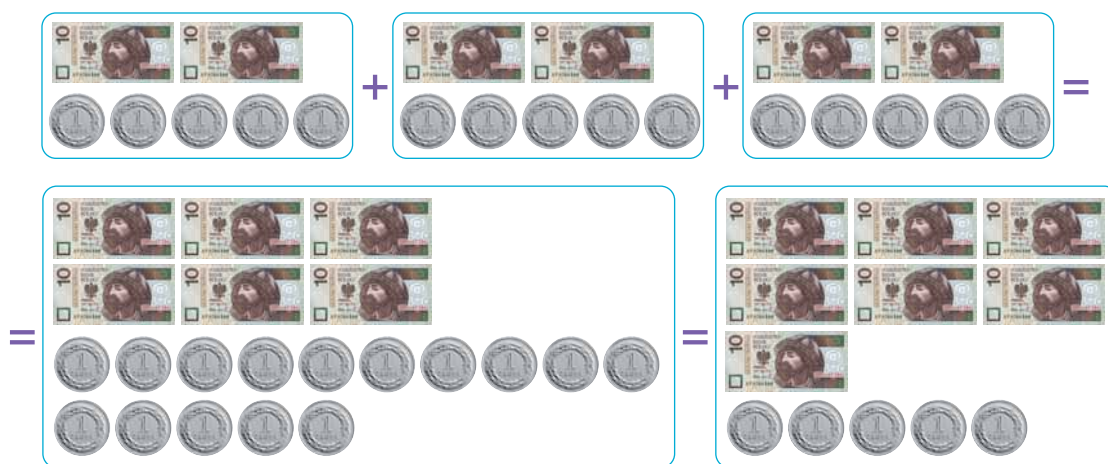
- ▶ Jak mnożyć pisemnie przez liczbę jednocyfrową?
- ▶ Jak mnożyć liczby zakończone zerami przez liczbę jednocyfrową?
- ▶ Jak mnożyć przez liczbę jednocyfrową z zapisem obliczeń pośrednich?



Odkrywaj!

- F** 1. W księgarni zorganizowano promocję na zakup tomów ulubionej trylogii przygodowej Brunona. Każda z części tej serii kosztuje po obniżce 25 zł. Ile kosztuje cała trylogia?

Sposób 1: można wykorzystać monety i banknoty.



Sposób 2: można mnożenie zastąpić dodawaniem.

$$25 \cdot 3 = 25 + 25 + 25 = 75$$

Sposób 3: można wykorzystać obliczenia pośrednie.

$$25 \cdot 3 = ?$$

$$20 \cdot 3 = 60 \text{ oraz } 5 \cdot 3 = 15$$

$$\text{Stąd } 25 \cdot 3 = 60 + 15 = ?$$



2. Przedstaw mnożenie kwot. Wykorzystaj banknoty i monety do zabawy albo je zilustruj.

a) $3 \cdot 27 \text{ zł}$

b) $43 \text{ zł} \cdot 4$

c) $128 \text{ zł} \cdot 2$



Analizuj!

- F 1. Tata Zosi kupił dwa sezonowe karnety na mecze ulubionej drużyny hokejowej. Ile zapłacił, jeśli jeden karnet kosztował 324 zł?



		3	2	4
	.			2

- 1 Zapisz liczby tak, aby **jednocyfrowy czynnik** znajdował się pod **cyfrą jedności** drugiego czynnika. Dopisz znak mnożenia i dorysuj kreskę, pod którą zapiszesz wynik.

		3	2	4
	.			2
				8

- 2 Pomnóż **jedności** przez **jednocyfrowy czynnik** i zapisz iloczyn pod kreską w rzędzie jedności.
 $4 \cdot 2 = 8$

		3	2	4
	.			2
			4	8

- 3 Pomnóż **dziesiątki** przez **jednocyfrowy czynnik** i zapisz iloczyn pod kreską w rzędzie dziesiątek.
 $2 \cdot 2 = 4$

		3	2	4
	.			2
		6	4	8

- 4 Pomnóż **setki** przez **jednocyfrowy czynnik** i zapisz iloczyn pod kreską w rzędzie setek.
 $3 \cdot 2 = 6$

Tata Zosi zapłacił za karnety 648 zł.

- F** 2. Pola pełni w klasie funkcję skarbnika. Teraz zbiera po 47 zł od każdego ucznia na bilety do teatru. Dziś pieniądze wpłaciło 9 osób. Jaką kwotę zebrała Pola?



		6		
	4	7		
.		9		
		3		

1

Wykonaj pierwsze mnożenie.

$$7 \cdot 9 = 63$$

63 **jedności** to 6 **dziesiątek** i 3 **jedności**, dlatego 6 dopisz do **rzędu dziesiątek**, a 3 zapisz pod kreską **w rzędzie jedności**.

		6		
	4	7		
.		9		
	4	2	3	

2

Wykonaj drugie mnożenie.

$$4 \cdot 9 = 36$$

Dodaj do wyniku dopisane wcześniej dziesiątki.

$$36 + 6 = 42$$

Ponieważ nie ma więcej rzędów, zapisz wynik pod kreską.

Pola zebrała 423 zł.

A jeżeli czynnik ma na końcu zera?

	2	8	7	0	0	
.			4			

Liczbę, przez którą mnożysz, zapisz pod pierwszą cyfrą różną od 0. Dla ułatwienia możesz najpierw dorysować linię oddzielającą zera.

	3	2				
	2	8	7	0	0	
.			4			
	1	1	4	8	0	0

Wykonaj mnożenie i dopisz zera.

Poćwicz!

1. Przepisz przykłady do zeszytu i oblicz sposobem pisemnym.

a)
$$\begin{array}{r} 214 \\ \cdot \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 115 \\ \cdot \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 308 \\ \cdot \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 350 \\ \cdot \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 4021 \\ \cdot \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 8421 \\ \cdot \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 80027 \\ \cdot \quad 9 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 24000 \\ \cdot \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

2. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $143 \cdot 2$

b) $3 \cdot 501$

c) $5312 \cdot 3$

d) $4 \cdot 3874$

e) $1783 \cdot 7$

f) $5 \cdot 78\,300$

g) $89\,500 \cdot 8$

h) $4 \cdot 2\,405\,100$

- F 3. Michał ma na młodzieżowym koncie oszczędnościowym 247 zł, a jego starsza siostra ma na swoim koncie 3 razy większą kwotę. Oblicz sposobem pisemnym, ile pieniędzy ma siostra Michała.

4. Dorosły berneński pies pasterski zjada dziennie około 475 g suchej karmy. Oblicz sposobem pisemnym, ile gramów suchej karmy zjada pies tej rasy w ciągu tygodnia.



- F 5. Czteroosobowa rodzina wybiera się na przedstawienie do teatru muzycznego. Bilet normalny kosztuje 119 zł, bilet ulgowy jest o 27 zł tańszy. Oblicz, ile będą kosztowały bilety dla tej rodziny, jeżeli dwóm osobom przysługują bilety ulgowe.

6. W klaserze na parzystych stronach można umieścić 78 znaczków, a na nieparzystych – 82 znaczki. Ile znaczków ma pani Kasia, jeżeli wypełniła już pierwsze 10 stron swojego klasera?

- F 7. Cukiernia pani Olgi sprzedawała we wtorek 47 pączków z różą oraz 30 z wiśnią, a w tłusty czwartek – odpowiednio: 9 razy więcej pączków z różą niż we wtorek i o 6 więcej z wiśnią. Ile pączków z różą, a ile z wiśnią cukiernia sprzedawała w tłusty czwartek? Ile wyniósł przychód ze sprzedaży pączków w tłusty czwartek, jeżeli jeden pączek kosztował 3 zł?

- F 8. Przed rozpoczęciem nowego roku szkolnego w pracowni komputerowej trzeba przygotować dla uczniów sześć nowych stanowisk. Na podstawie danych z tabeli oblicz:

a) koszt jednego zestawu,

b) całkowity koszt zakupionego sprzętu.

Elementy zestawu	laptop	mysz	słuchawki	pamięć USB	stacja dysków CD
Cena za szt.	3124 zł	69 zł	112 zł	24 zł	84 zł

9. Wyznacz:

- a) iloczyn liczb dwieście czterdzieści pięć i dziewięć,
- b) liczbę osiem razy większą od liczby tysiąc trzysta sześć,
- c) liczbę siedem razy większą od liczby cztery tysiące pięćset.

10. Do sklepu dostarczono 7 jednakowych pudełek z firmy produkującej cukierki. W każdym pudełku mieściło się 7 paczek cukierków *Kwaski*. W każdej paczce znajdowało się 7 cukierków. Ile cukierków dostarczyła do sklepu ta firma?



11. Wyznacz iloczyn największej liczby jednocyfrowej oraz:

- a) największej liczby czterocyfrowej,
- b) największej liczby sześciocyfrowej.



12. Pomyśl o liczbie większej niż 2 i mniejszej niż 10. Liczbę tę pomnóż przez 5. Do wyniku dodaj 24. Otrzymałą liczbę pomnóż przez 3 i od wyniku odejmij 12. O ile wynik jest większy od pomyślanej przez siebie liczby? Otrzymałą różnicę porównaj z różnicami otrzymanymi przez kolegów i koleżanki z klasy.



Działaj!

Na podstawie zdobytych wcześniej umiejętności oblicz iloczyn zaproponowaną przez siebie metodą.

a) $234 \cdot 11$

b) $352 \cdot 25$

c) $247 \cdot 102$

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz sposobem pisemnym.

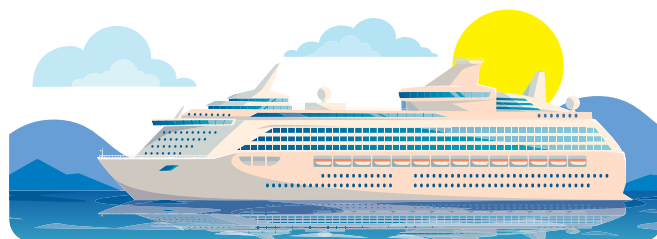
a) $3201 \cdot 3$

b) $7 \cdot 8503$

c) $14\,573 \cdot 9$

d) $6 \cdot 72\,400$

2. Statek wycieczkowy *Amfitryta* ma 87 m długości. Wycieczkowiec *Posejdon* jest od niego 4 razy dłuższy. Jaką długość w centymetrach ma *Posejdon*?



3. Do biblioteki szkolnej zakupiono 9 książek *Akademia Pana Kleksa* w cenie 23 zł za sztukę, 5 kompletów *Opowieści z Narnii* w cenie 59 zł za komplet oraz 3 atlasy anatomiczne w cenie 27 zł za sztukę. Ile zapłacono za te zakupy?

4. Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak dzielić pisemnie przez liczbę jednocyfrową?
- ▶ Jak dzielić pisemnie z resztą przez liczbę jednocyfrową?
- ▶ Jak dzielić przez liczbę jednocyfrową z zapisem obliczeń pośrednich?

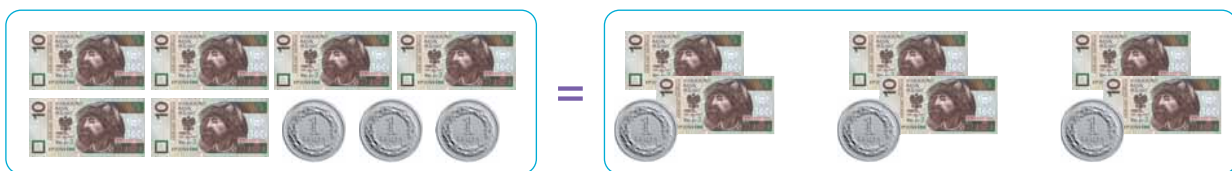


Odkrywaj!



- F** 1. Podczas wycieczki uczniowie klasy IV odwiedzili motylarnię. W sklepiku z pamiątkami Bruno kupił 3 identyczne broszki. Zapłacił za nie łącznie 63 zł. Ile kosztowała jedna broszka?

Sposób 1: można wykorzystać banknoty i monety.



Sposób 2: można wykorzystać obliczenia pośrednie.

$$63 : 3 = 60 : 3 + 3 : 3 = 20 + 1 = 21$$

- F** 2. W sklepiku z pamiątkami Bruno kupił również 3 identyczne albumy z motylami i zapłacił za nie 105 zł. Ile kosztował jeden album?

Sposób 1: można wykorzystać banknoty i monety.

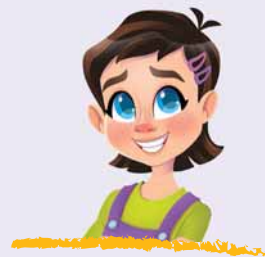


Sposób 2: można wykorzystać obliczenia pośrednie.

$$105 : 3 = 90 : 3 + 15 : 3 = ?$$



Analizuj!



- F** 1. Zosia za 96 zł kupiła 4 identyczne długopisy. Ile kosztował jeden długopis?

$$\begin{array}{r} 96 : 4 \end{array}$$

- 1 Zapisz dzielenie tak, żeby każdy znak znajdował się w oddzielnej kratce. Nad dzielną narysuj kreskę, nad którą zapiszesz wynik.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 96 : 4 \end{array}$$

- 2 Podziel **dziesiątki** przez **dzielnik** i zapisz **iloraz** nad kreską w rzędzie dziesiątek.
 $9 : 4 = 2 \text{ r } 1$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 96 : 4 \\ - 8 \\ \hline 1 \end{array}$$

- 3 Pomnóż zapisany **iloraz** przez **dzielnik** i odejmij **otrzymany wynik** od **dziesiątek**.
 $2 \cdot 4 = 8$
 $9 - 8 = 1$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 96 : 4 \\ - 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

- 4 Obok **otrzymanej różnicy** dopisz **cyfrę jednostki dzielnej**. Masz **16 jednostki**.

$$\begin{array}{r} 24 \\ 96 : 4 \\ - 8 \\ \hline 16 \\ - 16 \\ \hline 0 \end{array}$$

- 5 Podziel **jedności** przez **dzielnik** i zapisz **iloraz** nad kreską w rzędzie jednostki.
 $16 : 4 = 4$
Pomnóż zapisany **iloraz** przez **dzielnik** i odejmij **otrzymany wynik** od **jedności**.
 $4 \cdot 4 = 16$
 $16 - 16 = 0$

Jeden długopis kosztował 24 zł.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 24 \\ \cdot 4 \\ \hline 96 \end{array}$$

Aby **sprawdzić**, czy dobrze obliczyliśmy cenę jednego długopisu, należy **pomnożyć** ją przez liczbę kupionych długopisów.

2. Kangur olbrzymi potrafi wykonywać skoki o długości 9 m. Ile takich skoków może wykonać na 432-metrowym odcinku?



$$\begin{array}{r} 432 : 9 \\ - 36 \\ \hline 7 \end{array}$$

- 1 Nie możesz podzielić liczby 4 przez liczbę 9, ale możesz podzielić liczbę 43 przez liczbę 9.

$$43 : 9 = 4 \text{ r } 7$$

Iloraz zapisz nad kreską w rzędzie dziesiątek.

$$4 \cdot 9 = 36$$

$$43 - 36 = 7$$

$$\begin{array}{r} 482 : 9 \\ - 36 \\ \hline 72 \\ - 72 \\ \hline 0 \end{array}$$

- 2 Obok różnicy dopisz cyfrę jednośc dzielną. Otrzymaną liczbę podziel przez dzielnik i zapisz iloraz nad kreską w rzędzie jednośc.

$$72 : 9 = 8$$

$$8 \cdot 9 = 72$$

$$72 - 72 = 0$$

Kangur może wykonać 48 skoków.

A jeśli wynikiem ostatniego odejmowania nie jest zero?

$$\begin{array}{r} 305 : 9 \\ - 27 \\ \hline 05 \\ - 0 \\ \hline 5 \end{array}$$

Ponieważ nie możesz podzielić liczby 5 przez liczbę 9, napisz nad kreską 0.

$$0 \cdot 9 = 0$$

$$5 - 0 = 5$$

Po wykonaniu ostatniego odejmowania zostało 5. Zatem: $275 : 9 = 30 \text{ r } 5$.

Sprawdzenie:

$$30 \cdot 9 = 270 \quad 270 + 5 = 275$$

Poćwicz!

1. Oblicz sposobem pisemnym i wykonaj sprawdzenie za pomocą mnożenia.

a) $\overline{826 : 2}$

b) $\overline{456 : 4}$

c) $\overline{735 : 5}$

d) $\overline{252 : 6}$

e) $\overline{6842 : 2}$

f) $\overline{9633 : 3}$

g) $\overline{40016 : 8}$

h) $\overline{12480 : 4}$

2. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $8032 : 4$

b) $55\,650 : 5$

c) $32\,713 : 3$

d) $37\,128 : 7$

e) $546\,000 : 8$

f) $84\,766 : 5$

3. Wstążkę o długości 2697 cm podzielono na 3 równe części. Jaką długość ma jedna część?

A. 2694 cm

B. 899 cm

C. 8091 cm

D. 989 cm

F 4. Za przelot sześciuosobowej grupy do Włoch zapłacono 7794 zł. Jaka była cena biletu lotniczego dla jednej osoby?

A. 46 764 zł

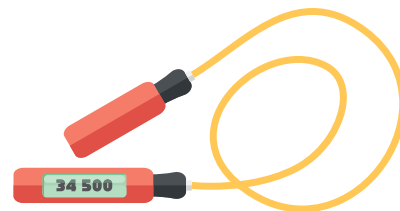
B. 1794 zł

C. 2598 zł

D. 1299 zł

F 5. W sklepie ze sprzętem AGD we wtorek sprzedano cztery takie same roboty kuchenne, a w środę – pięć. Łączny przychód z ich sprzedaży wyniósł 10 476 zł. Ile kosztował jeden robot kuchenny?

6. Pani Anna w poniedziałek zaczęła trenować do zawodów w skakaniu na skakance. Od poniedziałku do piątku wykonywała codziennie tyle samo skoków, ale w sobotę i niedzielę zrobiła wyjątkowo po 4000 skoków. Ile skoków wykonała w środę, jeśli w niedzielę po treningu na liczniku skakanki było 34 500 skoków?



F 7. Szóstka przyjaciół wybiera się na wycieczkę do Paryża. Dwa biura podróży przedstawiły im oferty wycieczki skalkulowanej dla sześciu osób.

Magiczny PARYŻ

Przelot: **3612 zł**

Nocleg: **3000 zł**

Śniadanie: **1236 zł**

TYGODNIOWA WYCIECZKA DO PARYŻA

Przelot: 3126 zł

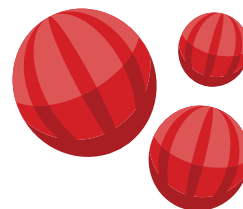
Nocleg: 2910 zł

Śniadanie: 1800 zł

Porównaj oferty. Oblicz koszt wycieczki dla jednego uczestnika. Która z ofert jest bardziej korzystna finansowo?

- F 8.** W szkole przeznaczono 38 470 zł na nowy sprzęt. Kupiono dwie tablice multimedialne po 4376 zł każda oraz dziewięć identycznych laptopów. Ile kosztował jeden laptop?

- F 9.** Bruno i Kuba wzięli udział w kiermaszu na rzecz schroniska dla psów i udało im się zebrać 337 zł. Za zebrane pieniądze chcą kupić piłki do zabawy z psami w cenie 9 zł za sztukę. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).



Chłopcy mogą kupić maksymalnie 38 piłek.	P	F
Piłki, które chcą kupić chłopcy, będą kosztowały 333 zł.	P	F
Po zakupie piłek chłopcom zostałoby 5 zł reszty.	P	F

- 10.** Wyznacz iloraz:

- a)** największej liczby czterocyfrowej i największej liczby jednocyfrowej,
b) najmniejszej liczby czterocyfrowej powiększonej o 2 i liczby 3.



Działaj!

Na podstawie zdobytych wcześniej umiejętności oblicz iloraz zaproponowaną przez siebie metodą.

a) $180 : 12$

b) $625 : 25$

c) $4500 : 30$

Sprawdź, co umiesz!

- 1.** Oblicz sposobem pisemnym.

a) $4684 : 4$

b) $4376 : 8$

c) $80\,121 : 3$

d) $71\,170 : 9$

- F 2.** W hurtowni można kupić spodnie w pięciopak. Koszt takiego zakupu wynosi 195 zł. Ile kosztuje jedna para spodni kupiona w pięciopak?

- 3.** Na turniej tenisa stołowego zakupiono 87 piłeczek pakowanych po 3 sztuki. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Zakupiono 29 opakowań piłeczek do tenisa stołowego.	P	F
Wszystkie piłeczki można spakować do opakowań, w których mieści się po 6 sztuk, i każde takie opakowanie będzie pełne.	P	F



5. Zadania tekstowe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe?
- ▶ Jak wykorzystać działania pisemne w rozwiązywaniu zadań tekstowych?



Analizuj!

- F** 1. Zosia wraz z Polą i Cezarym wybierają się do zoo. Ile wyniesie całkowity koszt biletów, jeżeli każde z nich idzie z obojgiem swoich rodziców i żadnemu z rodziców nie przysługuje bilet ulgowy?

1 Zapisz dane.

37 zł
cena biletu
normalnego

25 zł
cena biletu
ulgowego

6
liczba
dorosłych

3
liczba
dzieci

2 Zapisz szukane.

całkowity koszt
biletów do zoo



3 Zapisz obliczenia.

koszt biletów
dla **dorosłych**

+

koszt biletów
dla **dzieci**

=

**całkowity koszt
biletów do zoo**

			4		
		3	7		
				6	
		2	2	2	

			1		
		2	5		
				3	
		7	5		

		2	2	2	
		7	5		
		2	9	7	

4 Zapisz odpowiedź.

Całkowity koszt biletów do zoo wyniesie 297 zł.

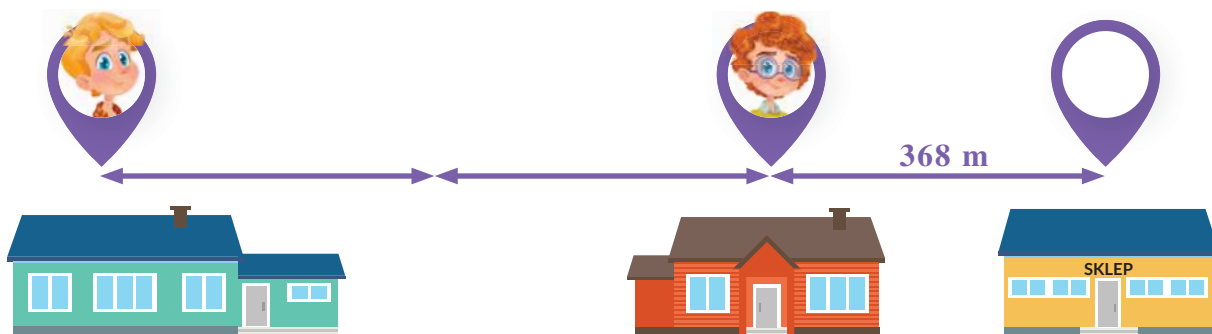


Poćwicz!

1. Pralka kosztuje 1130 zł, a lodówka jest o 350 zł droższa. Ile kosztuje lodówka?
2. Pani Anna nalała do baku swojego samochodu 48 litrów paliwa. Ile zapłaciła za to paliwo, jeżeli jeden litr kosztował 6 zł?
3. Wyraż podane wielkości we wskazanej jednostce.
a) **sekundy** 27 minut • 3 kwadranse b) **minuty** 32 godziny • 2 doby
4. Zosia z młodszą siostrą i rodzicami wybrali się do kina. Przeanalizuj cennik i ustal, ile zapłacą za bilety, jeżeli bilety ulgowe przysługują tylko Zosi i jej siostrze.

★ CENNIK ★	
Bilet normalny	28 zł
Bilet ulgowy*	16 zł
* Przysługuje dzieciom oraz uczniom, studentom, emerytom i rencistom z ważną legitymacją.	

5. Słoń afrykański zjada dziennie około 200 kg pokarmu, natomiast żyrafa – około 34 kg.
a) O ile więcej kilogramów pokarmu zjada dziennie słoń afrykański niż żyrafa?
b) Ile kilogramów pokarmu zjada żyrafa w ciągu tygodnia?
c) Ile ton i kilogramów pokarmu zjada słoń afrykański w ciągu 4 tygodni?
6. Zosia chce kupić czytnik książek elektronicznych. Obliczyła, że jeżeli co miesiąc odłoży 84 zł, to po siedmiu miesiącach uzbiera potrzebną kwotę. Ile kosztuje wybrany przez Zosię czytnik?
7. Przeanalizuj rysunek i ustal, w jakiej odległości od sklepu znajduje się dom Cezarego.



8. Schronisko zakupiło osiem 26-kilogramowych opakowań karmy dla zwierząt. Karmę podzielono na 4-kilogramowe porcje. Ile porcji karmy otrzymano?

- F** 9. W szkole Joli zorganizowano festyn, z którego wszystkie uzyskane pieniądze zostały przekazane organizacji chroniącej środowisko. Podczas tego festynu sprzedano 226 kubków, 3 razy więcej długopisów i o 189 mniej breloków niż długopisów. Ile pieniędzy uzyskano ze sprzedaży wymienionych przedmiotów?



10. Bruno jest fanem fotografii. W kwietniu, podczas wypraw do ogrodu botanicznego, wykonał w sumie 189 zdjęć. Hiacyntom zrobił 26 zdjęć, narcyzom 3 razy więcej, śnieżnikom o połowę mniej niż narcyzom, a na pozostałych zdjęciach uwiecznił irysy. Na ilu fotografiach znajdują się śnieżniki, a na ilu irysy?

- F** 11. Szkoła Tomka wygrała w krajowym konkursie 10 000 zł. Część pieniędzy przeznaczyła na zakup pięciu zestawów ramion robotów do samodzielnego montażu i programowania, a pozostałe pieniądze przekazała na cele charytatywne. Ile pieniędzy szkoła przekazała na cele charytatywne? Więcej czy mniej niż 1000 zł? O ile złotych?



- ☆** 12. Serce słonia wykonuje 25 uderzeń na minutę. Ile uderzeń wykonuje w ciągu doby?



Działaj!

Do hurtowni przywieziono 288 kg marchwi i kapusty. Marchwi było o 36 kg więcej niż kapusty. Ile ważyła kapusta, a ile marchew?



Sprawdź, co umiesz!

1. W klaserze na jednej stronie mieści się 9 znaczków. Ile pełnych stron zapełni kolekcja licząca 513 znaczków?

2. W galerii sztuki współczesnej znajdują się 62 portrety, 6 razy więcej pejzaży oraz obrazy martwej natury, których jest o 24 więcej niż pejzaży. Ile obrazów znajduje się w tej galerii?

- F** 3. Na plenerowy festiwal filmowy sprzedano 423 bilety normalne i 516 ulgowych. Ile wyniósł utarg ze sprzedaży biletów, jeżeli bilet normalny kosztował 9 zł, a ulgowy – o 3 zł mniej?



Podsumowanie działu IV



Działaj śmiało!

W świecie rachunków pisemnych

Powtórz wiadomości

Dodawanie

Jeżeli suma składników przekracza 10, zapisz pod kreską cyfrę jedności wyniku, a nad kolejnym rzędem dopisz **cyfrę dziesiątek**.

$$\begin{array}{r} \textcolor{red}{1} \quad \textcolor{red}{1} \\ 6 \ 4 \ 5 \ 7 \\ + \ 7 \ 0 \ 9 \\ \hline 7 \ 1 \ 6 \ 6 \end{array}$$

Zaczynamy od rzędu jedności.

Odejmowanie

Jeżeli masz odjąć od mniejszej cyfry większą, 1 jednostkę z wyższego rzędu zamień na 10 jednostek niższego rzędu.

$$\begin{array}{r} \textcolor{blue}{2} \ \textcolor{blue}{17} \ \textcolor{blue}{8} \ \textcolor{blue}{15} \\ \del{3} \ \del{7} \ \del{9} \ \del{5} \\ - \quad 8 \ 7 \ 6 \\ \hline 2 \ 9 \ 1 \ 9 \end{array}$$

Zaczynamy od rzędu jedności.

Mnożenie

Jeżeli iloczyn jest większy niż 10, zapisz **cyfrę jedności** wyniku pod kreską, a **cyfrę dziesiątek** nad kolejnym rzędem i dodaj do wyniku następnego iloczynu.

$$\begin{array}{r} \textcolor{blue}{2} \ \textcolor{blue}{6} \\ 8 \ 3 \ 9 \ 1 \\ \cdot \quad \quad \textcolor{orange}{7} \\ \hline 5 \ 8 \ 7 \ 3 \ 7 \end{array}$$

Mnóż każdą cyfrę przez **czynnik na dole**.

Dzielenie

Oblicz, ile razy dzielnik mieści się w cyfrze najwyższego rzędu – jeżeli ani razu, to ustal, ile razy mieści się w liczbie złożonej z dwóch pierwszych cyfr.

Iloraz zapisz nad kreską w odpowiednim rzędzie.

$$\begin{array}{r} \textcolor{blue}{5} \ \textcolor{blue}{6} \ \textcolor{blue}{8} \ 0 \\ \hline 2 \ 8 \ 4 \ 0 \ 1 : \textcolor{blue}{5} \\ - \textcolor{green}{2} \ \textcolor{orange}{5} \quad \downarrow \\ \hline \textcolor{orange}{3} \ 4 \quad \downarrow \\ - \textcolor{green}{3} \ 0 \quad \downarrow \\ \hline \textcolor{blue}{4} \ 0 \quad \downarrow \\ - \textcolor{blue}{4} \ 0 \quad \downarrow \\ \hline 1 \end{array}$$

Iloraz zapisany nad kreską pomnóż przez **dzielnik**, a następnie wykonaj odejmowanie.

Liczba, która zostanie z ostatniego odejmowania, to **reszta z dzielenia**.

Zestaw 1

1. Przepisz do zeszytu i oblicz.

a)
$$\begin{array}{r} 123 \\ + 815 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 587 \\ - 342 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 221 \\ \cdot 4 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 963 : 3 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 1547 \\ + 832 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 5423 \\ - 729 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 372 \\ \cdot 7 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 4325 : 5 \end{array}$$

2. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $341 + 258$

b) $468 + 523$

c) $7860 + 459$

d) $984 - 453$

e) $814 - 276$

f) $60\,500 - 389$

g) $241 \cdot 3$

h) $134 \cdot 8$

i) $5270 \cdot 6$

j) $936 : 4$

k) $864 : 3$

l) $73\,200 : 5$

3. Przed rozpoczęciem nowego roku szkolnego do biblioteki szkolnej dostarczano przesyłkami kurierskimi nowe podręczniki. Rano kurier przywiózł 126 podręczników, a po południu jeszcze 348. Ile podręczników łącznie dostarczono do biblioteki?

4. W szklarni rośło 428 sadzonek słoneczników. W ciągu miesiąca sprzedano 187 z nich. Ile sadzonek słoneczników zostało w szklarni?

5. Kanał Sueski skrócił drogę morską z Londynu do Mumbai. Przed jego otwarciem statki musiały płynąć wokół Afryki – trasa liczyła około 19 800 km. Po otwarciu kanału długość drogi morskiej skróciła się do około 11 600 km. O ile kilometrów krótsza stała się ta droga?



6. W sali ustawiono 9 rzędów po 36 krzeseł w rzędzie. Ile krzeseł znajduje się w tej sali?

7. Detektyw Bystre Oko szuka zaginionych dokumentów. Ma do przejrzania 4 pudełka ze 128 dokumentami w każdym. Ile dokumentów ma do przejrzania detektyw?

8. Do sześciu sklepów rozdzielono po równo 756 bułek. Ile bułek trafiło do każdego ze sklepów?

Zestaw 2

- F 1.** Uczniowie klasy 4a zebrali 3847 zł, a uczniowie klasy 4b – 2254 zł. Ile łącznie pieniędzy zebrali obie klasy?

A. 5091 zł B. 5101 zł C. 6101 zł D. 6191 zł

- 2.** Tomek i Antek zbierają znaczki. Tomek ma 1403 znaczki, a Antek o 798 mniej niż Tomek. Ile znaczków razem mają chłopcy?

A. 2201 B. 605 C. 9383 D. 2008

- 3.** Którego działania wynikiem jest liczba 1428?

A. $367 \cdot 4$ B. $357 \cdot 4$ C. $292 \cdot 4$ D. $372 \cdot 4$

- 4.** Pan Jan pracował w sadzie i zebrzał 285 jabłek, które rozłożył po równo do pięciu skrzyń. Ile jabłek znalazło się w każdej skrzyni?

A. 56 B. 57 C. 280 D. 1425

- 5.** Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

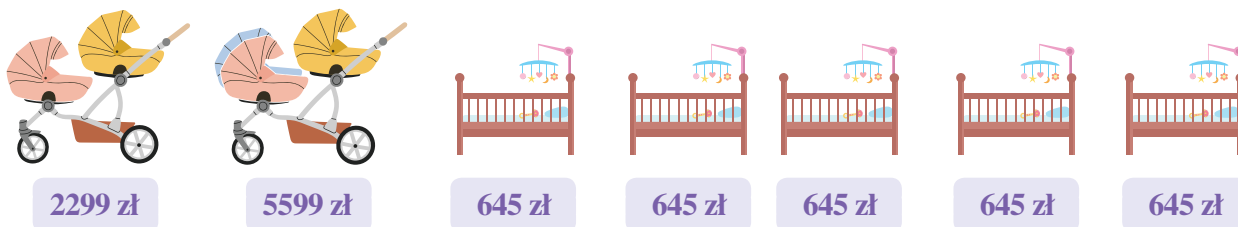
Liczba o 5 większa od 385 to 1925.	P	F
Liczba 5 razy mniejsza od 385 to 77.	P	F

- F 6.** Agnieszka kupiła spodnie za 127 zł oraz kurtkę za 389 zł. Ile zapłaciła za swoje zakupy?

- F 7.** Pani Weronika otrzymała w pracy premię w wysokości 4005 zł. Postanowiła przeznaczyć ją na wycieczkę do Hiszpanii. Koszt wycieczki to 3847 zł. Ile pieniędzy zostanie pani Weronice?

- 8.** Basia czyta książkę, która ma 135 stron. Książka, którą czyta mama Basi, ma 6 razy więcej stron. Ile stron ma książka czytana przez mamę Basi?

- F 9.** Państwo Iksińscy spodziewają się pięcioraczków. Planują zakup wyprawki dla maluchów: dwóch wózków oraz pięciu łóżeczek. Ile zapłacą za ten zakup?



- F 10.** Pan Marek jest właścicielem firmy budowlanej. Postanowił przyznać dziewięciu pracownikom nagrody, na które przeznaczył 28 404 zł. Ile pieniędzy otrzyma każdy z wyróżnionych pracowników, jeśli nagrody są jednakowe?

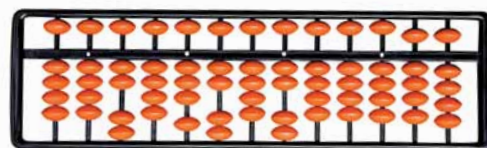
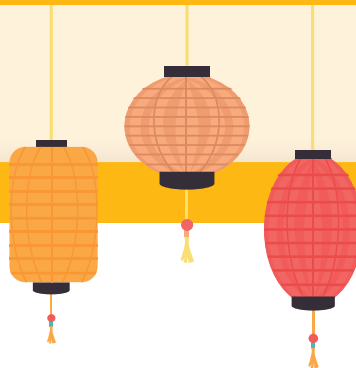


Podjmij wyzwanie



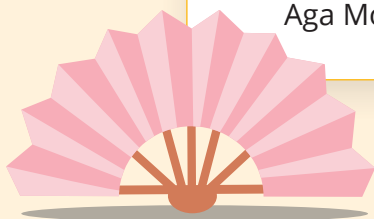
Cześć!

Czas na kolejną zagadkę. Podczas mistrzostw rachowania na sorobanie – japońskim liczydło – znaleziono kartkę z obliczeniami i rozrysowanymi ustawieniami koralików. To znaczy, że któryś z uczestników oszukiwał! Odszyfruj wskazówki i wskaż nieuczciwego zawodnika.



Oto lista podejrzanych.

Imię i nazwisko	Wzrost	Kolor bluzy	Czy nosi okulary?
Ola Nowak	180 cm	biały	tak
Ala Kwiat	174 cm	niebieski	nie
Marek Mak	175 cm	zielony	tak
Eliza Polak	178 cm	niebieski	tak
Olek Opona	180 cm	niebieski	tak
Aga Mors	179 cm	biały	nie



Rozwiąż pierwsze zadanie, a dowiesz się, jaką literą zaczyna się imię nieuczciwego zawodnika.

1. Oblicz ★.

$$1038 + 567 = \heartsuit$$

$$1014 - 328 = \text{☀}$$

$$\star = \heartsuit - \text{☀}$$

- A. ★ = 921 – imię nieuczciwego zawodnika zaczyna się spółgłoską.
- B. ★ = 919 – imię nieuczciwego zawodnika zaczyna się samogłoską.
- C. ★ = 2947 – imię nieuczciwego zawodnika zaczyna się literą A.
- D. ★ = 263 – imię nieuczciwego zawodnika zaczyna się literą O.



Rozwiąż kolejne zadanie, aby dowiedzieć się, jakiego wzrostu jest poszukiwana osoba.

2. Osiem jednakowych skrzyń z ryżem waży 208 kg. Ile kilogramów ryżu znajduje się w każdej ze skrzyń, jeżeli pusta skrzynia waży 2 kg?
- A. 26 kg – poszukiwana osoba ma mniej niż 176 cm wzrostu.
B. 24 kg – poszukiwana osoba ma więcej niż 176 cm wzrostu.



Po rozwiązaniu kolejnych dwóch zadań poznasz dodatkowe informacje o wyglądzie nieuczciwego zawodnika.

3. Jaś chce kupić grę komputerową. Uzbierał już 34 zł, ale za tę grę trzeba zapłacić 8 razy więcej. Piotrek chce kupić taką samą grę co Jaś i uzbierał już 119 zł. Ile wynosi różnica między brakującą kwotą uzbieraną przez Jasia i przez Piotrka?
- A. 85 zł – nieuczciwy zawodnik nosi okulary.
B. 79 zł – nieuczciwy zawodnik nie nosi okularów.



4. Iloczyn 189 i 3 to ★. Iloraz liczb 570 i 5 to ☀. Ile wynosi różnica liczb ★ i ☀?
- A. 453 – nieuczciwy zawodnik ma niebieską bluzę.
B. 412 – nieuczciwy zawodnik ma białą bluzę.
C. Nie można tego obliczyć – nieuczciwy zawodnik ma zieloną bluzę.

5. Pan Mariusz kupił telefon na raty. Wpłacił 147 zł, a resztę bank rozłożył na 6 rat po 117 zł każda. Pan Mariusz dokupił do telefonu etui, które kosztowało 3 razy mniej, niż wynosiła pierwsza wpłata za telefon. Oblicz całkowity koszt telefonu i etui, a otrzymasz ostatnią informację o nieuczciwym zawodniku.

- A. 888 zł – imię i nazwisko nieuczciwego zawodnika zaczynają się różnymi literami.
B. 898 zł – imię i nazwisko nieuczciwego zawodnika zaczynają się tymi samymi literami.



Czy już wiesz, który z zawodników oszukiwał? Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

Doświadczenie edukacyjne

W świecie finansów



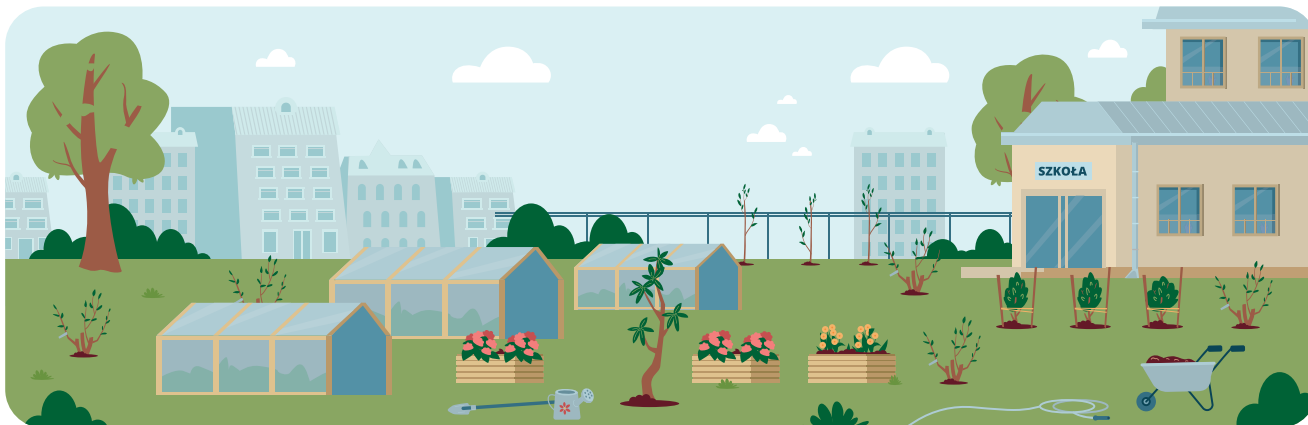
Uczniowie z klasy Poli postanowili założyć przyszkolny ogródek. Aby zrealizować swój plan, muszą kupić potrzebne produkty w sklepie ogrodniczym i posadzić rośliny. Drewniane skrzynki, w których uczniowie posadzą rośliny, dostarczą rodzice.

1. Na założenie ogródka szkoła otrzymała z urzędu miasta dotację w wysokości 1000 zł. Uczniowie chcą kupić: 10 worków ziemi, 3 zestawy nasion warzyw, 2 konewki, 4 zestawy narzędzi ogrodniczych i zestaw sadzonek truskawek.

Cennik produktów ogrodniczych

worek ziemi (50 l)	zestaw nasion warzyw (5 opakowań)	konewka	zestaw narzędzi ogrodniczych	zestaw sadzonek truskawek (20 szt.)
19 zł	38 zł	15 zł	129 zł	90 zł

- a) Oblicz łączny koszt tych zakupów.
 - b) Czy kwota dotacji wystarczy na zakup potrzebnych produktów? Ile pieniędzy zostanie lub ile zabraknie?
 - c) Ile skrzynek powinni dostarczyć rodzice, jeżeli do wypełnienia jednej potrzeba 60 l ziemi? Ile litrów ziemi pozostanie?
-
2. Podlewanie ogródka będzie wymagało 20 litrów wody dziennie, a cena wody to 50 gr za 100 litrów.
 - a) Ile litrów wody zużyją uczniowie, jeśli będą podlewać ogródek 30 dni?
 - b) Oblicz koszt podlewania ogródka przez 30 dni.
-
3. Zaplanujcie czynności, które pozwolą wam przygotować ogródek szkolny. Zastanówcie się, co możecie zrobić sami, a w czym potrzebujecie pomocy dorosłych. Ustalcie, jakie rośliny będziecie hodować na sałatkę, którą zjecie podczas przerwy śniadaniowej.



ROZDZIAŁ V

W świecie figur płaskich cz. 2

Ta biedronka siedmiokropka
ma 8 mm długości.



A tutaj,
oglądana przez
lupę powiększającą
czterokrotnie,
ma 3 cm 2 mm.

1. Koła i okręgi

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym różni się okrąg od koła?
- ▶ Czym są średnica, cięciwa i promień?
- ▶ Jak z użyciem cyrkla narysować okrąg, a jak koło?



Odkrywaj!

1. Kuba i Cezary wymyślili grę polegającą na tym, że gracze losują nazwę figury, a następnie wymieniają jak najwięcej przedmiotów, które mają jej kształt. Przyjrzyj się wskazanym przez nich przedmiotom.



Jak myślisz, który z chłopców wylosował koło, a który – okrąg?

2. Wymień inne dwa przedmioty, które mają kształt koła, i dwa, które mają kształt okręgu.

3. Odpowiedz na pytanie.

- a) Czy koło i okrąg są do siebie podobne?
- b) Czym się różnią?
- c) Jak narysować okrąg, a jak koło?



Analizuj!

1. Czym różni się okrąg od koła?

Okrąg tworzą wszystkie punkty, których odległość od środka okręgu jest taka sama.

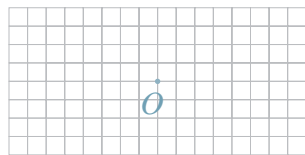
Koło tworzą punkty, które należą do okręgu, oraz punkty, które leżą wewnątrz tego okręgu.



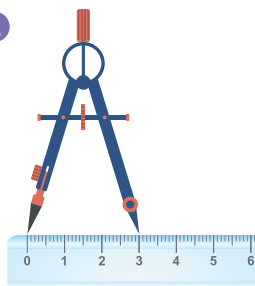
2. Jak z użyciem cyrkla narysować okrąg o promieniu 3 cm?

- 1 Zaznacz na kartce punkt O , który ma stanowić środek okręgu.
- 2 Odmierz na linijce odpowiednią rozwartość cyrkla, w tym przypadku 3 cm.
- 3 Wbij nóżkę cyrkla w zaznaczony punkt i końcówką z grafitem zatocz okrąg. Nie zmieniaj rozwartości cyrkla podczas rysowania.

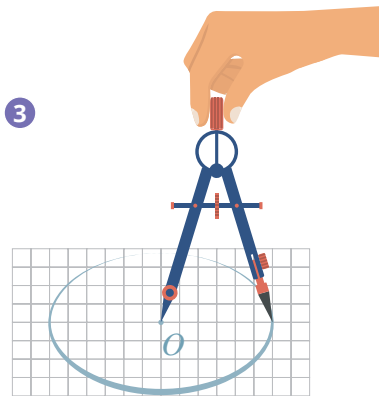
1



2

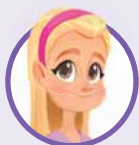


3

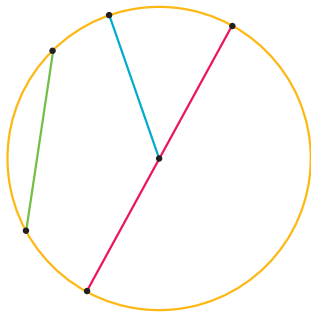


3. Jak z użyciem cyrkla narysować koło o promieniu 3 cm?

- 1 Narysuj z użyciem cyrkla okrąg o promieniu 3 cm.
- 2 Zamaluj jego wnętrze.



Jaką długość ma średnica okręgu o promieniu 3 cm?
A jaką długość ma promień okręgu o średnicy 10 cm?



Promień to odcinek łączący środek okręgu z dowolnym punktem na okręgu.

Cięciwa to odcinek łączący dwa dowolne punkty na okręgu.

Średnica to najdłuższa cięciwa, przechodzi przez środek okręgu i jej długość jest równa długości dwóch promieni.



Poćwicz!



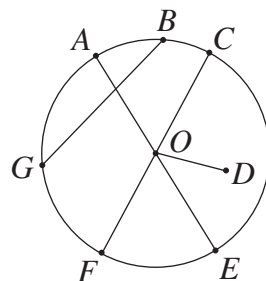
1. Wykonaj polecenia i odpowiedz na pytanie.

- Narysuj okrąg o promieniu równym 4 cm. Zaznacz trzy średnice tego okręgu i trzy promienie. Jakie mają długości?
- Narysuj koło o średnicy 50 mm. Zaznacz w nim dwa odcinki – jeden o długości średnicy i drugi równy połowie długości średnicy. Jakie długości mają te odcinki?

Porównaj swoje rysunki z rysunkami kolegów i koleżanek w klasie.

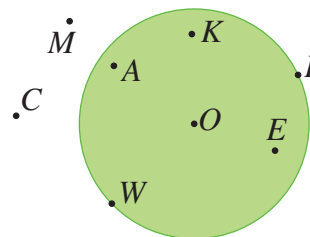
2. Na rysunku przedstawiono okrąg o środku w punkcie O .

- Wypisz nazwy i podaj długości wszystkich zaznaczonych na okręgu:
 - promieni,
 - średnic,
 - cięciw.
- Czy musisz zmierzyć wszystkie odcinki, aby podać ich długości? Odpowiedź uzasadnij.



3. Wypisz wszystkie punkty, które:

- należą do okręgu o środku w punkcie O ,
- należą do koła o środku w punkcie O ,
- leżą na zewnątrz koła o środku w punkcie O .



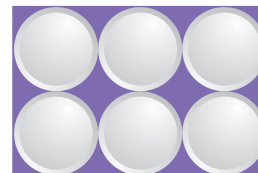
4. Narysuj:

- okrąg, którego średnica ma długość 1 dm;
- koło, którego najdłuższa cięciwa ma 7 cm długości.

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Promień okręgu o średnicy długości 6 cm 4 mm ma długość 32 mm.	P	F
W kole o średnicy długości 6000 mm punkty leżące na okręgu są oddalone od środka tego koła o 30 dm.	P	F
W kole o promieniu długości 6 dm 4 cm najdłuższa cięciwa ma długość 1280 mm.	P	F

6. W pudełku ułożono sześć identycznych puszek z farbą, tak jak na rysunku obok. Jaką długość i szerokość wewnątrz ma to pudełko, jeśli średnica każdej puszek wynosi 8 cm?



Działaj!

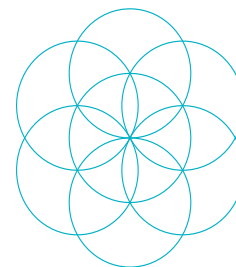
Narysuj okrąg o środku w punkcie O i promieniu równym 3 cm, a następnie podziel ten okrąg na cztery równe części.



A to ciekawe!

Rysunek, który składa się z samych okręgów, jest nazywany geometryczną perfekcją. Stwórz geometryczną perfekcję.

- 1 Narysuj okrąg o promieniu 5 cm.
- 2 Wybierz dowolny punkt na okręgu, wbij w niego nóżkę cyrkla i narysuj kolejny okrąg o tym samym promieniu.
- 3 Wbij nóżkę cyrkla w punkt przecięcia się narysowanych okręgów i narysuj kolejny okrąg.
- 4 Powtórz punkt 3 jeszcze cztery razy.



Sprawdź, co umiesz!

1. Narysuj okrąg o promieniu 3 cm i koło o średnicy o 1 cm dłuższej niż najdłuższa cięciwa narysowanego okręgu.
2. Okrąg ma średnicę o długości 7 cm. Ile milimetrów ma jego promień?
3. Promień monety pięciozłotowej jest równy 12 mm. Średnica złotówki ma 2 cm 3 mm. O ile milimetrów różnią się średnice tych monet?

2. Oś symetrii figury

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Kiedy figury są symetryczne względem prostej?
- ▶ Co to jest oś symetrii figury?
- ▶ Ile osi symetrii może mieć figura?
- ▶ Jakie figury nazywamy osiowosymetrycznymi?



Odkrywaj!

1. Złóż kartkę na pół. Przy linii zgięcia narysuj kształt pokazany poniżej, a następnie wytnij go.



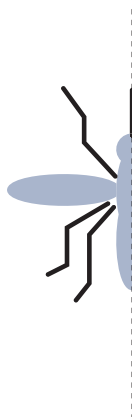
Co zauważasz? Co możesz powiedzieć o powstałej figurze? Przygotuj inne tego typu wycinanki.

2. Przyjrzyj się poniższym ilustracjom, a następnie przyłóż prostokątne lustroko wzdłuż przerywanej linii, odpowiednio z prawej lub lewej strony.

I.



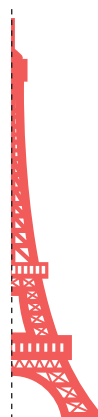
II.



III.



IV.

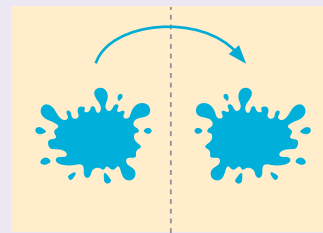


Co zauważasz? Gdzie tego typu odbicia można zaobserwować w naturze?



Analizuj!

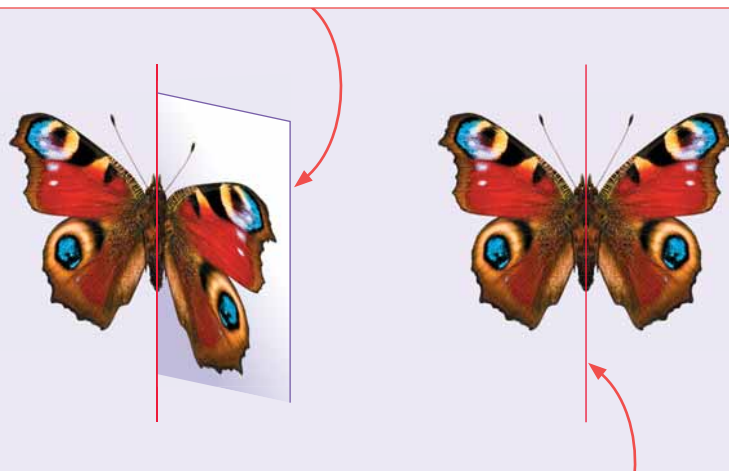
1. Zosia zrobiła na lewej stronie kartki kleks farbą, następnie złożyła tę kartkę dokładnie w połowie i docisnęła. Jaką figurę otrzymała na prawej stronie kartki?



Kleksy mają ten sam kształt i tę samą wielkość. Są swoimi lustrzanymi odbiciami dlatego mówimy, że są symetryczne **względem zgięcia kartki**.

2. Co to jest oś symetrii?

Jeśli przyłożysz lusterko wzdłuż czerwonej linii do ilustracji przedstawiającej połowę motyla, otrzymasz **symetryczne odbicie** połowy motyla.



Prosta, która dzieli figurę na dwie części będące swoim lustrzanym odbiciem, jest nazywana **osią symetrii** tej figury.

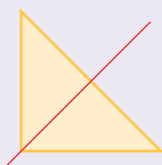
3. Ile osi symetrii może mieć figura i kiedy figura jest osiowosymetryczna?

Figura może nie mieć osi symetrii.

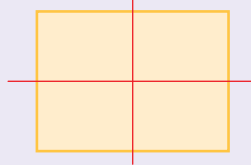


0 osi symetrii

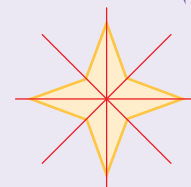
Figurę, która ma co najmniej jedną oś symetrii, nazywamy **figurą osiowosymetryczną**.



1 oś symetrii



2 osie symetrii



4 osie symetrii

Poćwicz!

1. Odczytaj wyrazy z użyciem prostokątnego lusterka.

- a) AKYTAMETAM b) AIETEMOEG c) OKRETKUJ d) AIETEMYZ

2. Ile osi symetrii ma znak drogowy?

- a)  b)  c)  d) 

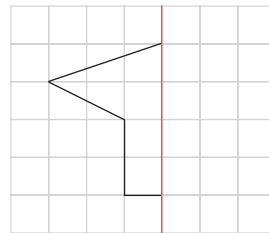
3. Wskaż te litery, które mają oś symetrii:

- a) poziomą,
b) pionową.

A B C D E F G H I J K L M N O P R S T U V W X Y Z

4. Przerysuj zamieszczony obok rysunek do zeszytu i dokończ tak, aby:

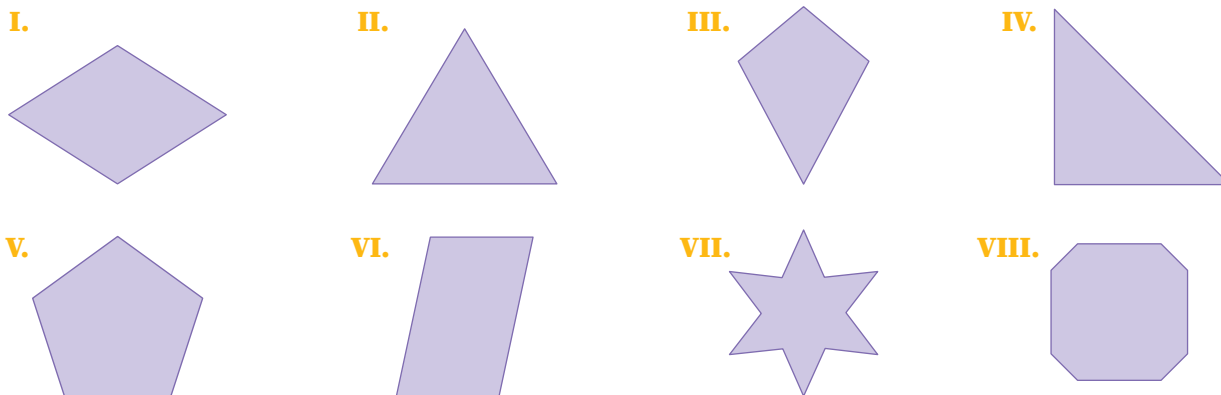
- a) czerwona linia stanowiła oś symetrii otrzymanej figury,
b) otrzymana figura nie miała osi symetrii.



5. Narysuj opisaną figurę i zaznacz jej wszystkie osie symetrii.

- a) kwadrat o boku długości 5 cm b) prostokąt o wymiarach 3 cm × 5 cm
c) kąt o mierze 70° d) kąt o mierze 180°

6. Która figura nie jest osiowosymetryczna? Dlaczego?



7. Przepisz do zeszytu wyrazy, które mają oś symetrii, a następnie w każdym z tych wyrazów zaznacz oś symetrii.

- I. KOT II. OKO III. MIM IV. BOB V. CICH0

8. Ile osi symetrii ma figura?

a) koło

b) okrąg

c) odcinek

d) prosta



Działaj!

Narysuj dwa okręgi, każdy o promieniu 2 cm, tak aby odcinek łączący ich środki miał 4 cm długości. Zaznacz wszystkie osie symetrii powstałej figury.



A to ciekawe!

Symetrię w architekturze wykorzystywano już w czasach starożytnych. Powtarzające się, odpowiadające sobie elementy wprowadzają porządek, harmonię i równowagę – zarówno w bryle budynku, jak i w detalach.

Obok widzisz zdjęcie ratusza w Zamościu. Czy jest on osiowosymetryczny? Zaprojektuj swój wymarzony osiowosymetryczny budynek.



Sprawdź, co umiesz!

1. Czy narysowana flaga jest osiowosymetryczna? Uzasadnij swoją odpowiedź.

a)



b)



c)



d)



2. Ile osi symetrii ma poniższy symbol pogody?

a)



b)



c)



d)



3. Narysuj figurę geometryczną, która:

a) ma tylko jedną oś symetrii,

b) ma dokładnie dwie osie symetrii,

c) jest czworokątem i ma dokładnie jedną oś symetrii.

3. Skala

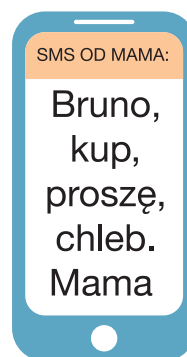
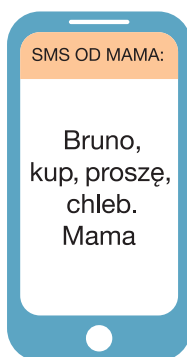
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ O czym informuje nas skala i jak się ją odczytuje?
- ▶ Jak ustalić, w jakiej skali narysowana jest figura?
- ▶ Jakie są rodzaje skali?
- ▶ Jak narysować figurę w podanej skali?



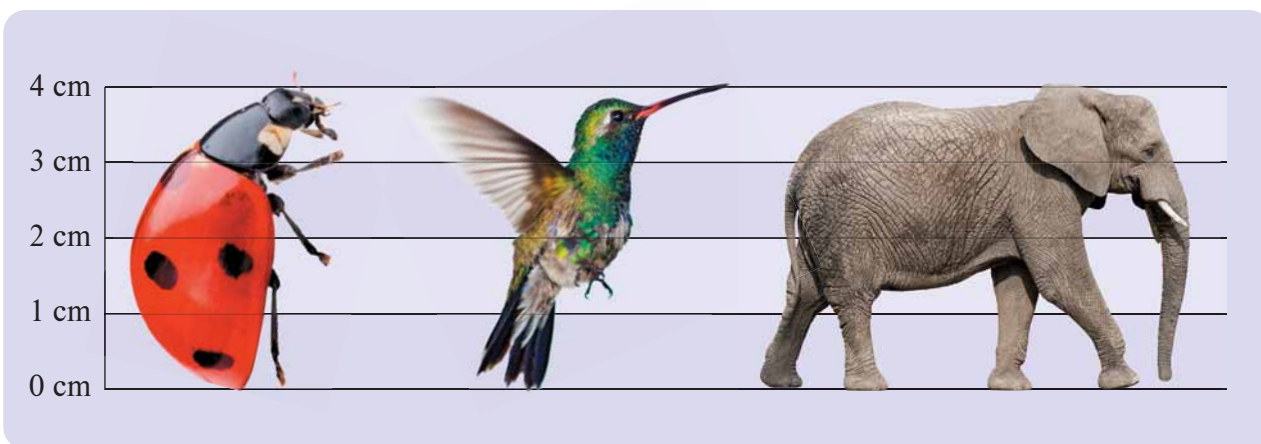
Odkrywaj!

1. Bruno dostał od mamy esemesa.



Jak sądzisz, na którym ekranie widać domyślny rozmiar czcionki?
Co możesz powiedzieć o dwóch pozostałych rozmiarach czcionki?

2. Na rysunku przedstawiono biedronkę, koliberka i słonia.



Które z nich pomniejszono, a które powiększono i ile razy, jeśli długość biedronki w rzeczywistości to 8 mm, koliberka – 8 cm, a wysokość słonia wynosi 2 m?



Analizuj!

1. O czym informuje nas skala?

Skala informuje nas czy obiekt na rysunku jest przedstawiony w rzeczywistych wymiarach, czy może jego wymiary są powiększone lub pomniejszone w stosunku do wymiarów rzeczywistych.

2. Jak ustalić, w jakiej skali wykonany jest rysunek?

8 mm



6 mm

1 : 1

Na tym rysunku biedronka ma rzeczywiste wymiary, czyli została przedstawiona **w skali jeden do jednego**.

16 mm



12 mm

2 : 1

Na tym rysunku biedronka jest 2 razy większa, czyli została przedstawiona **w skali dwa do jednego**.

24 mm

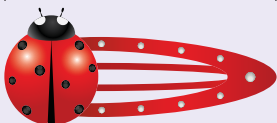


18 mm

3 : 1

Na tym rysunku biedronka jest 3 razy większa, czyli została przedstawiona **w skali trzy do jednego**.

36 mm



12 mm

Ta spinka ma rzeczywiste wymiary. Narysowano ją **w skali 1 : 1**.

18 mm



6 mm

Ta spinka jest pomniejszona dwukrotnie. Narysowano ją **w skali 1 : 2**.

12 mm



4 mm

Ta spinka jest 3 razy mniejsza od rzeczywistej. Narysowano ją **w skali 1 : 3**.



Jeśli spinacz ma 2 cm 6 mm długości w skali 1 : 1, to jaką ma długość w skali 1 : 2, a jaką w skali 2 : 1?

$$1:1 \mid 2:1 \mid 3:1 \mid 4:1 \mid 5:1$$

Skala powiększająca to taka skala, w której dany obiekt został powiększony podaną liczbę razy, odpowiednio: 2, 3, 4, 5 razy.

$$1:1 \mid 1:2 \mid 1:3 \mid 1:4 \mid 1:5$$

Skala pomniejszająca to taka skala, w której dany obiekt został pomniejszony podaną liczbę razy, odpowiednio: 2, 3, 4, 5 razy.



Poćwicz!

1. Czy skala jest powiększająca czy pomniejszająca? Ile razy?

a) 1 : 4

b) 5 : 1

c) 7 : 1

d) 1 : 7

e) 12 : 1

f) 1 : 210

2. Narysuj odcinek o długości 3 cm, a następnie narysuj ten odcinek w podanej poniżej skali i zapisz jego długość.

a) 1 : 3

b) 1 : 2

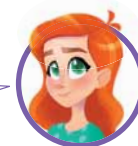
c) 2 : 1

d) 3 : 1

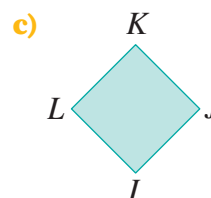
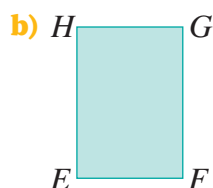
e) 1 : 1

f) 1 : 6

Odcinek o długości 6 cm w skali **1 : 2** ma 3 cm, ponieważ jest to **skala pomniejszająca 2 razy** i **6 cm : 2 = 3 cm**. Ten sam odcinek w skali **2 : 1** mierzy 12 cm, ponieważ jest to **skala powiększająca 2 razy** i **6 cm · 2 = 12 cm**.



3. Narysuj prostokąt w skalach 1 : 2 i 2 : 1.



4. Narysuj okrąg o średnicy długości 42 cm w skali 1 : 7. Jaką długość ma średnica tego okręgu w podanej skali? Jaką długość ma promień tego okręgu w skali 1 : 1, a jaką na twoim rysunku?

5. Narysuj odcinek o długości 5 mm i odcinek 5 razy dłuższy. Wyznacz długość dłuższego odcinka i skalę, w jakiej został narysowany.

6. Kwadrat o obwodzie 28 mm narysowano w skali 10 : 1. Jaka jest rzeczywista długość boku kwadratu, a jaka w podanej skali? Jaki jest obwód kwadratu narysowanego w skali?

7. Długość ciała koliberka hawańskiego, od dzioba po koniec ogona, to 6 cm 1 mm. Jaką długość miałby ten koliberek na rysunku w skali 9 : 1?

8. Najdłuższą jaszczurką na Ziemi jest waran papuaski. Najdłuższy zmierzony osobnik miał 45 dm. Jaką długość w centymetrach miałby ten waran na rysunku wykonanym w skali 1 : 25?



9. Brachiozaur osiągał nawet 85 m długości i 40 m wysokości. Jakie wymiary miałby model tego dinozaura wykonany w skali 1 : 500?

10. Przeanalizuj podany przykład, a następnie wyznacz rzeczywistą wysokość daglezi zielonej *Helena* – najwyższego drzewa w Polsce, które rośnie w województwie dolnośląskim.



Jak obliczyć rzeczywistą wysokość Wieży Eiffla na podstawie rysunku i skali?

- Zmierz wysokość wieży na rysunku: 4 cm
- Ustal na podstawie skali, ile razy jest wyższa w rzeczywistości: 8100
- Wykonaj obliczenia:
 $4 \text{ cm} \cdot 8100 = 32\,400 \text{ cm} = 324 \text{ m}$



11. Odcinek *AB* w skali 1 : 5 ma 15 dm długości. Narysuj ten odcinek w skali 1 : 75 i podaj jego długość w centymetrach.

12. Na Wyspie Krasnali wszystkie przedmioty są mniejsze niż w świecie ludzi, a na Wyspie Olbrzymów – znacznie większe. Przerysuj tabelę do zeszytu i uzupełnij ją odpowiednio.

Przedmiot	Świat ludzi	Wyspa Krasnali	Wyspa Olbrzymów
Grzebień	10 cm	2 cm	
Kredka	15 cm		3 m
Gitara			20 m
Skala	1 : 1		



13. Amazonka jest jedną z najdłuższych rzek świata. Najczęściej przyjmuje się, że jej długość wynosi 6400 km. Pola chce narysować odcinek odpowiadający jej długości w skali. Jaką długość będzie miał ten odcinek narysowany w podanej skali?

- a) 1 : 64 000 000
b) 1 : 32 000 000



Działaj!

Ela narysowała w edytorze grafiki muchę w skali 5 : 1, następnie powiększyła rysunek czterokrotnie, a potem zmniejszyła go dwukrotnie i na końcu powiększyła go jeszcze trzykrotnie. W jakiej skali ostatecznie jest wykonany rysunek przedstawiający muchę?



A to ciekawe!

Osoby, które pasjonują się modelarstwem, potrafią zmieścić auto na swoim biurku.

Przedstawiony na zdjęciu model furgonetki Citroën 2CV ma w skali 1 : 24 długość 15 cm. Jaka jest jej długość w rzeczywistości?



Sprawdź, co umiesz!

- Odcinek AB ma długość 6 dm. Jaką długość ma w skali 1 : 3?
A. 18 dm B. 2000 mm C. 20 cm D. 2 cm
- Obwód kwadratu wynosi 36 cm.
a) Jaka będzie długość boku tego kwadratu na rysunku wykonanym w skali 2 : 1?
b) Jaki będzie obwód tego kwadratu na rysunku wykonanym w skali 2 : 1?
c) Jaki będzie obwód tego kwadratu na rysunku wykonanym w skali 1 : 4?
- Okrąg narysowany w skali 1 : 4 ma średnicę równą 6 cm.
a) Jakiej długości byłaby najdłuższa cięciwa tego okręgu na rysunku wykonanym w skali 1 : 4?
b) Narysuj ten okrąg w skali 1 : 2.
c) Jakiej długości byłby promień tego okręgu na rysunku wykonanym w skali 3 : 1?

4. Skala na mapach i planach

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak obliczać rzeczywiste wymiary obiektów przedstawionych na mapie lub planie?
- ▶ Jak obliczać wymiary obiektów przedstawionych na mapie lub planie na podstawie ich wymiarów rzeczywistych?
- ▶ Jak ustalić, w jakiej skali jest narysowana mapa?



Odkrywaj!

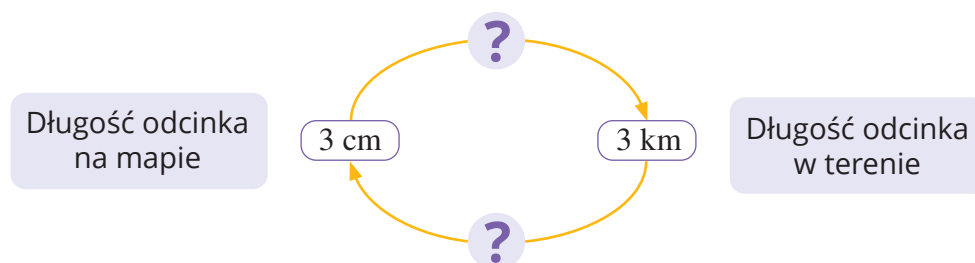
1. Poniżej przedstawiono plan pokoju Brunona.



skala 1 : 50

- a) W jakiej skali sporządzono plan pokoju?
- b) Jaką długość ma biurko na planie?
- c) Jaką długość ma biurko w rzeczywistości?
- d) Czy obok łóżka zmieści się szafa, której długość wynosi 2 m?

2. Jakimi działaniami należy zastąpić znaki zapytania na grafie?



Jaka jest skala tej mapy?



Analizuj!

1. Bruno i Kuba grają w grę terenową.

- a) Kuba ukrył skarb w odległości 4 m na wschód od wybranego drzewa. W jakiej odległości od drzewa Kuba powinien zaznaczyć na mapie znak X, jeśli rysuje mapę w skali 1 : 200?

Skala 1 : 200 oznacza, że odległość na mapie jest **200 razy mniejsza** niż w terenie, dlatego **dzielimy odległość w terenie przez 200**.

$$4 \text{ m} : 200 = 400 \text{ cm} : 200 = 2 \text{ cm}$$

Kuba powinien zatem zaznaczyć znak X w odległości 2 cm od drzewa.



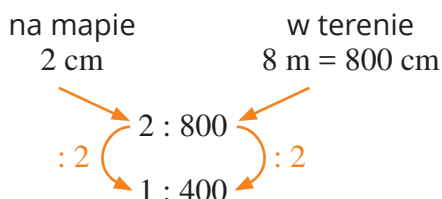
- b) Bruno odczytał z mapy, że od mostku dzielą go 3 cm. Ile to metrów w terenie?

Skala 1 : 200 oznacza, że odległość w terenie jest **200 razy większa** niż na mapie, dlatego **mnożymy odległość na mapie przez 200**.

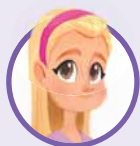
$$3 \text{ cm} \cdot 200 = 600 \text{ cm} = 6 \cdot 100 \text{ cm} = 6 \cdot 1 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

Zatem 3 cm na mapie to 6 m w terenie.

2. Pola rysuje mapę szkolnego ogrodu. Odległość w terenie między sosną a klonem wynosi 8 m, a na mapie Poli – 2 cm. Jaką skalę przyjęła Pola?



1 cm na mapie to 400 cm w terenie, więc Pola przyjęła skalę **1 : 400**.



Jakie wymiary w rzeczywistości ma rabata, która na mapie Poli jest prostokątem o wymiarach 1 cm × 3 cm?

Poćwicz!

1. Jakiej odległości w terenie odpowiada 1 cm na planie opracowanym w podanej skali?

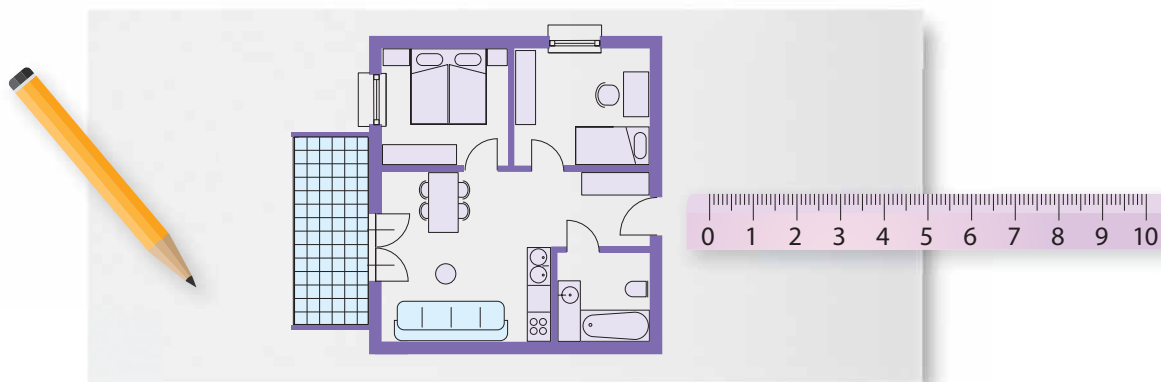
- a) 1 : 100 b) 1 : 300 c) 1 : 1000 d) 1 : 200 000

2. Odpowiedz na pytania dotyczące planu osiedla wykonanego w skali 1 : 1000. Podczas pomiarów wykorzystaj punkty wskazane przez .

- a) Jakiej odległości w terenie odpowiada na tym planie 1 cm?
 b) Jaka jest rzeczywista odległość między domkiem 1 a domkiem 2?
 c) Jaka jest odległość w linii prostej na planie między sklepikiem a plażą 3, jeżeli w rzeczywistości ta odległość ma 40 m długości?



3. Na planie w skali 1 : 200 przedstawiono mieszkanie rodziny Zosi.



- a) Jaką długość i szerokość ma kanapa na tym planie, a jaką w rzeczywistości?
 b) Jaką długość i szerokość ma w rzeczywistości taras?

4. Na podstawie zamieszczonej obok mapy wskaż rzeczywistą odległość w linii prostej między Krakowem a Nowym Sączem.

- A. 15 km
 B. 30 km
 C. 50 km
 D. 75 km





5. Na podstawie zamieszczonego poniżej fragmentu mapy Europy oblicz rzeczywistą odległość w linii prostej między:

a) Warszawą a Berlinem,

b) stolicą Czech a stolicą Niemiec.



6. Prostokątna działka ma 20 m szerokości i 25 m długości. Jakie wymiary będzie miała na planie wykonanym w skali 1 : 500?

7. W jakiej skali wykonana jest mapa, jeśli odcinkowi o długości 8 cm odpowiada 320 km w terenie?



8. Na mapie maksymalna długość jeziora Śniardwy, tj. 22 km 100 m, wynosi 13 cm. W jakiej skali wykonano tę mapę?



9. Odległość między dwoma miastami na mapie wykonanej w skali 1 : 1 500 000 wynosi 8 cm. Jaka będzie odległość między tymi miastami na mapie wykonanej w skali 1 : 2 000 000?

Sprawdź, co umiesz!

1. Szafa ma 240 cm szerokości. Jaką szerokość będzie miała ta szafa na planie mieszkania wykonanym w skali 1 : 120?

2. Na mapie wykonanej w skali 1 : 200 000 odległość w linii prostej między dwoma miastami wynosi 1 dm 8 cm. Jaka odległość dzieli w linii prostej te miasta w rzeczywistości?

3. Oblicz, w jakiej skali wykonano plan, jeśli chodnik o długości 15 m na tym planie ma podaną długość.

a) 5 cm

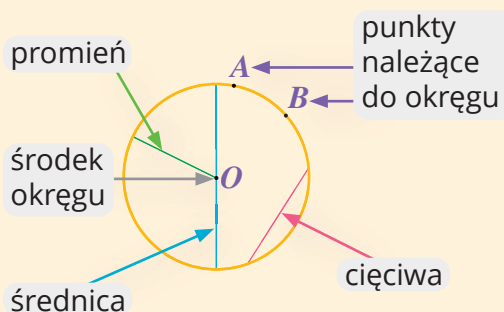
b) 15 cm



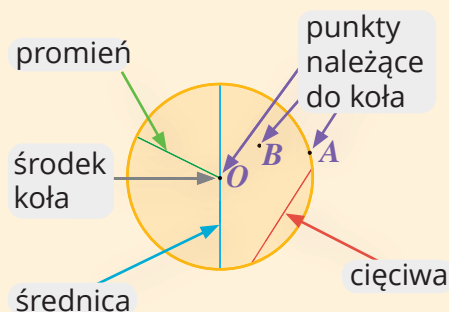
W świecie figur płaskich cz. 2

Powtórz wiadomości

Okrąg



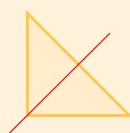
Koło



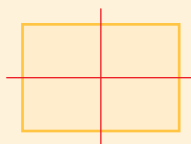
Osie symetrii



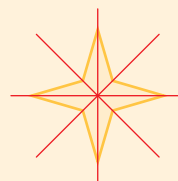
brak osi symetrii



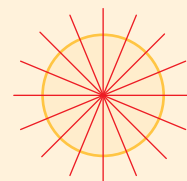
jedna oś symetrii



dwie osie symetrii



cztery osie symetrii



nieskończenie wiele osi symetrii

Skala

1:2

2 razy
mniejszy

1:1

rozmiar
rzeczywisty

2:1

2 razy
większy

Skala na mapach i planach

odległość na planie

1 cm

1 : 100

odległość rzeczywista

100 cm = 1 m

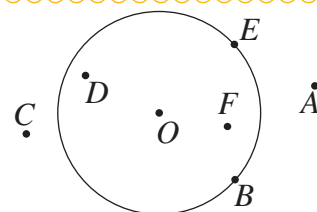
Zestaw 1

1. Narysuj okrąg o promieniu równym 2 cm. Zaznacz na rysunku:

- a) promień kolorem zielonym,
- b) średnicę kolorem czerwonym,
- c) cięciwę, która nie jest średnicą, kolorem niebieskim.

2. Korzystając z rysunku, wypisz wszystkie punkty:

- a) należące do okręgu o środku w punkcie O ,
- b) należące do koła o środku w punkcie O .



3. W pizzerii *Max* można zamówić pizzę małą o średnicy 28 cm i dużą o średnicy 35 cm.

- a) Czy mała pizza zmieści się do opakowania w kształcie kwadratu o boku 15 cm?
- b) O ile centymetrów dłuższy jest promień pizzy dużej od promienia pizzy małej?

4. Narysuj kwadrat oraz prostokąt, który nie jest kwadratem. Zaznacz wszystkie osie symetrii obu figur.

5. Na podstawie rysunków uzupełnij zdania.

I.



II.



III.



IV.



V.



Figurami osiowosymetrycznymi są figury .

Figurą, która ma najwięcej osi symetrii, jest figura .

6. Oblicz, jaką długość będzie miał odcinek o długości 12 cm narysowany w podanej skali.

- a) 1 : 1
- b) 1 : 6
- c) 2 : 1
- d) 5 : 1

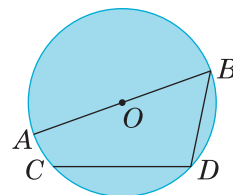
7. Struś czerwonoskóry osiąga 2 m 50 cm wzrostu. Ile centymetrów mierzyłby struś na rysunku wykonanym w skali 1 : 10? A w skali 1 : 25?

8. Kwadrat narysowany w skali 7 : 1 ma bok długości 21 cm. Jaką długość ma bok tego kwadratu w skali 1 : 1?

9. Ustal, jakiej odległości w terenie odpowiada 1 cm na planie wykonanym w podanej skali.

- a) 1 : 200
- b) 1 : 1500
- c) 1 : 50 000
- d) 1 : 10 000 000

Zestaw 2



1. Który z poniższych odcinków jest promieniem koła przedstawionego na rysunku obok?

- A. AB B. CD C. AO D. BD

2. Najdłuższa cięciwa okręgu ma 3 cm 4 mm. Jaką długość ma promień tego okręgu?

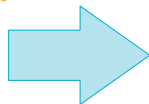
- A. 3 cm 4 mm B. 17 mm C. 6 cm 8 mm D. 17 cm

3. Która z figur ma najwięcej osi symetrii?

A.



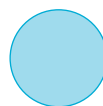
B.



C.



D.

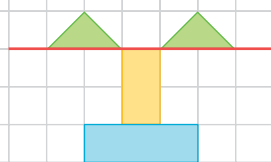


4. W jakiej skali sporządzono mapę, jeśli 1 cm odpowiada 50 m w terenie?

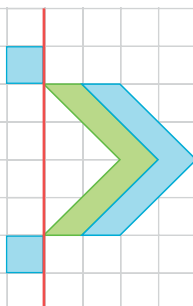
- A. 1 : 50 B. 1 : 500 C. 1 : 5000 D. 1 : 50 000

5. Przerysuj rysunek do zeszytu i dokończ tak, aby czerwona linia stanowiła oś symetrii figury.

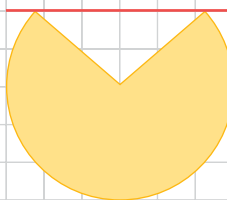
a)



b)



c)



6. Jakie wymiary będzie miał prostokątny dywan na planie wykonanym w skali 1 : 20, jeśli wiadomo, że w rzeczywistości jeden z boków ma długość 2 m, a jego obwód wynosi 6 m?

7. Okrąg narysowany w skali 6 : 1 ma średnicę o długości 18 cm.

- a) Narysuj ten okrąg w skali 1 : 1.
b) Jakiej długości będzie średnica tego okręgu na rysunku wykonanym w skali 3 : 1?

8. Na mapie wykonanej w skali 1 : 1 500 000 odległość w linii prostej między dwoma miejscowościami wynosi 6 cm. Wyznacz rzeczywistą odległość między tymi miejscowościami.

9. Wyznacz skalę mapy, jeśli:

- a) 4 cm na tej mapie to 160 km w terenie,
b) 3 cm na tej mapie to 210 km w terenie.

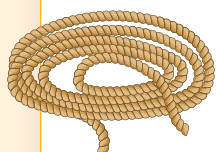


Podjmij wyzwanie



Cześć!

Zamieszczone obok narzędzie to przenośnik nawigacyjny. Przypomina cyrkiel, ale służy do pomiaru odległości na mapach. A oto kolejna łamigłówka: który z mieszkańców stacji żeglarskiej jest właścicielem tego przenośnika?

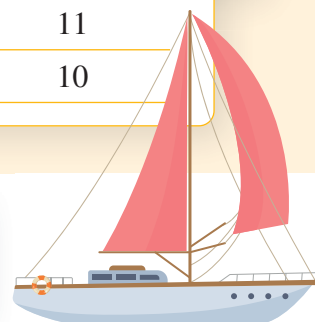


Oto lista potencjalnych właścicieli przenośnika.

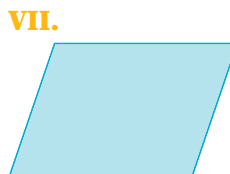
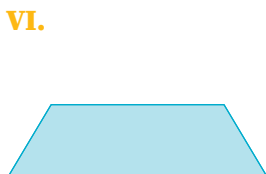
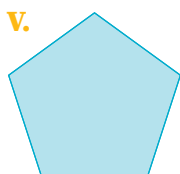
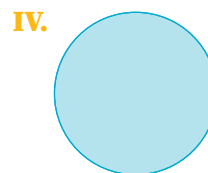
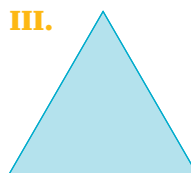
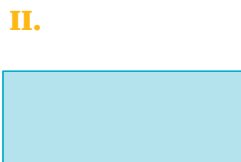
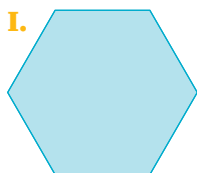
Imię i nazwisko	Miejsce stałego zamieszkania	Patent żeglarski	Numer pokoju
Ola Kwiatek	Gdańsk	sternik	11
Maks Rak	Wałbrzych	żeglarz	14
Olek Lew	Wrocław	kapitan	12
Kasia Baran	Gdynia	żeglarz	11
Staś Ryś	Gdynia	sternik	10



Aby dowiedzieć się, jakiego patentu nie ma poszukiwana osoba, rozwiąż zadanie 1.



1. Wskaż figury, które mają co najmniej 4 osie symetrii.

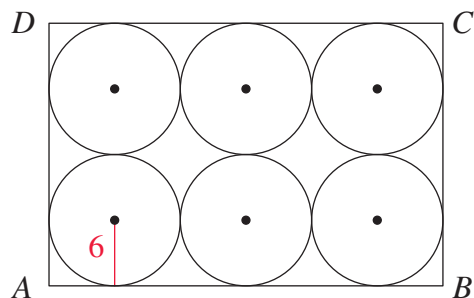
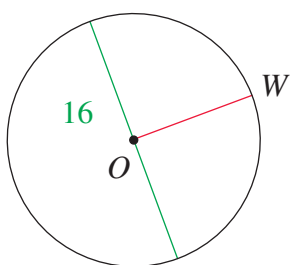
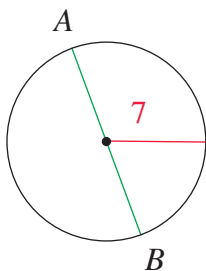


A. I, II, V, VI, VII, VIII – poszukiwana osoba nie ma patentu sternika.

B. I, IV, V, VIII – poszukiwana osoba nie ma patentu kapitana.

C. I, V – poszukiwana osoba nie ma patentu żeglarza.

2. Wyznacz długości odcinków i oblicz wartość zamieszczonego niżej wyrażenia, a dowiesz się, w którym pokoju nie mieszka poszukiwana osoba.



$$3 \cdot |AB| + |OW| - |DC| = ?$$

- A. ? = 10 – poszukiwana osoba nie mieszka w pokoju numer 10.
 B. ? = 11 – poszukiwana osoba nie mieszka w pokoju numer 11.
 C. ? = 12 – poszukiwana osoba nie mieszka w pokoju numer 12.
 D. ? = 14 – poszukiwana osoba nie mieszka w pokoju numer 14.

3. Wyznacz długości odcinków i oblicz wartość zamieszczonego niżej wyrażenia, aby poznać, jaki patent żeglarski ma właściciel przenośnika.

★ Odcinek AB w skali 1 : 1 ma 6 cm długości. Jaką długość ma w skali 1 : 2?

♥ Okrąg ma promień o długości 4 cm. Jaką długość ma średnica tego okręgu w skali 3 : 1?

$$\star \text{ cm} + \heartsuit \text{ cm} = ? \text{ cm}$$

- A. ? = 15 – właściciel ma patent kapitana. B. ? = 27 – właściciel ma patent sternika.
 C. ? = 36 – właściciel ma patent żeglarza.



Rozwiąż kolejne zadanie, a dowiesz się, w którym mieście mieszka poszukiwana osoba.

4. Na pewnej mapie odległość w linii prostej między Gdańskiem a Wałbrzychem, która w rzeczywistości wynosi 428 km, jest równa 4 cm. Jaka odległość w linii prostej dzieli na tej mapie Wrocław i Gdynię, jeśli w rzeczywistości wynosi ona 393 km?

- A. Równo 4 cm – poszukiwana osoba mieszka w Gdańsku.
 B. Mniej niż 4 cm – poszukiwana osoba mieszka w Gdyni.
 C. Więcej niż 4 cm – poszukiwana osoba mieszka w Wałbrzychu.
 D. Nie da się tego obliczyć – poszukiwana osoba mieszka we Wrocławu.



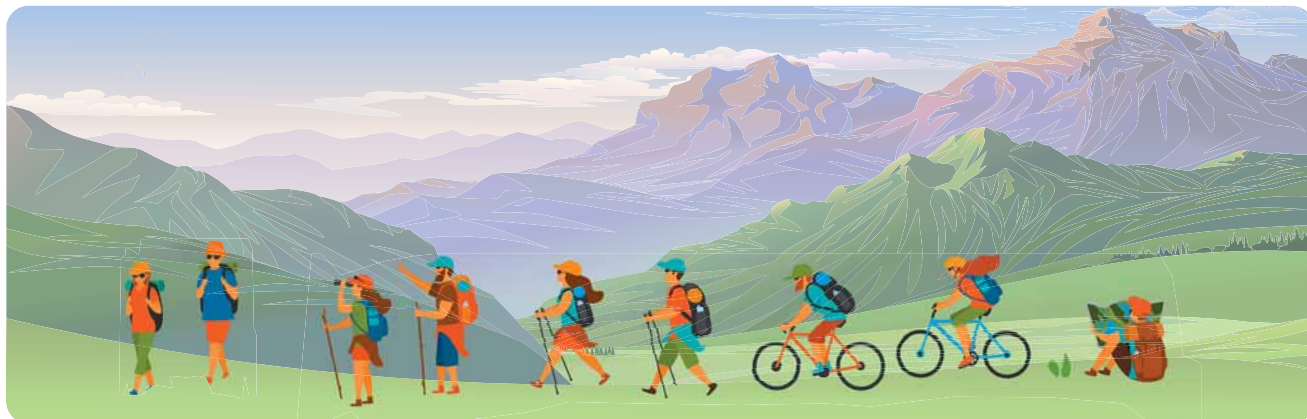
Czy już wiesz, kto jest właścicielem przenośnika? Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

Przed wyjazdem w góry warto poznać szlaki i dokładnie zaplanować trasę wędrówki. Dzięki temu można uniknąć niebezpiecznych sytuacji i lepiej ocenić, ile czasu zajmie pokonanie trasy. Warto także sprawdzić prognozę pogody oraz przygotować odpowiedni sprzęt i zapas jedzenia. Dobrze zaplanowana wyprawa to gwarancja większego bezpieczeństwa i przyjemności z górskiej przygody.

Wyobraź sobie, że z Bukowiny Tatrzańskiej jedziesz do Ośrodka Głodówka na południowym stoku Cyrhli nad Białką, skąd można podziwiać jedną z najpiękniejszych panoram Tatr. Potem wybierasz się na Łysą Polanę.



1. Jaka jest rzeczywista odległość w linii prostej między Ośrodkiem Głodówka a Łysą Polaną?
2. Z Łysej Polany będziesz poruszać się asfaltową drogą, następnie niebieskim szlakiem, aż skrócisz na zielony szlak i dotrzesz do Gołego Wierchu. Jaką drogę pokonasz, jeśli na mapie jej długość wynosi 4 cm 2 mm?
3. Załóżmy, że pokonujesz 200 m w ciągu 3 minut. Ile czasu zajmie ci wędrówka z Łysej Polany na Goły Wierch i z powrotem?
4. Zaplanujcie pieszą wycieczkę. Wybierzcie na mapie punkt startowy oraz docelowy. Obliczcie rzeczywistą odległość między tymi punktami. Ustalcie godzinę wymarszu i powrotu oraz miejsca i czas trwania postojów na odpoczynek. Stwórzcie listę niezbędnego wyposażenia każdego z uczestników wycieczki.



ROZDZIAŁ VI

W świecie ułamków zwykłych

Dzisiaj spałem $\frac{1}{3}$ doby.

Wypiłem $1\frac{1}{2}$ litra wody.



Zjadłem $\frac{2}{15}$ tabliczki czekolady.



1. Ułamki zwykłe

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Co to jest ułamek zwykły?
- ▶ Jak zapisuje się ułamki zwykłe?
- ▶ Jak czytać ułamki zwykłe?



Odkrywaj!

1. Na rysunkach przedstawiono różne sposoby podziału pizzy między 3 osoby.

I.



II.



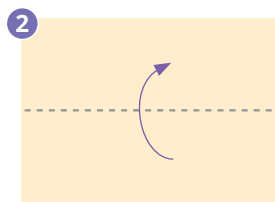
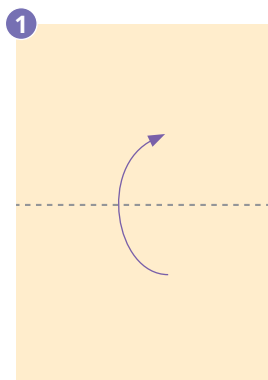
III.



Na których rysunkach pizza nie została podzielona równo między 3 osoby?



2. Złóż prostokątną kartkę na pół ① i jeszcze raz na pół ②, a następnie rozłóż.



- a) Na ile części została podzielona kartka? Czy te części są równe?
- b) Pomaluj dwie części kartki na czerwono, a jedną na niebiesko. Jaka część całej kartki została pomalowana na czerwono, a jaka na niebiesko?
- c) Jak można inaczej złożyć kartkę na pół i jeszcze raz na pół? Czy za każdym razem otrzymamy takie same części?



Analizuj!

1. Na urodziny Zosi mama upiekła tort i podzieliła go na **osiem** równych kawałków. Dzieci zjadły **trzy** kawałki tortu. Jaką część (jaki ułamek) tortu zjadły dzieci?



3

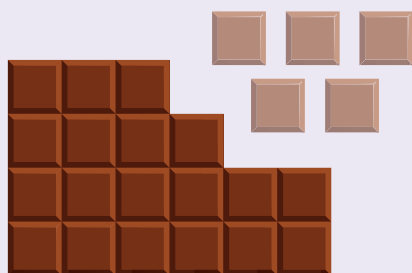
Tyle kawałków zjadły dzieci.

8

Na tyle równych kawałków mama podzieliła tort.

Dzieci zjadły $\frac{3}{8}$ (czytamy: trzy ósme) tortu.

2. Czekolada składała się z **24** kostek. Cezary zjadł **5** kostek czekolady. Jaką część (jaki ułamek) czekolady zjadł Cezary?



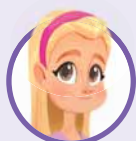
5

Tyle kostek zjadł Cezary.

24

Z tylu kostek składała się czekolada.

Cezary zjadł $\frac{5}{24}$ (czytamy: pięć dwudziestych czwartych) czekolady.



Zapisz za pomocą ułamka, jaka część kartki z zadania 2 z sekcji *Odkrywaj!* została pomalowana na czerwono, a jaka część na niebiesko.

To jest **ułamek zwykły**.

kreska ułamkowa

licznik wskazuje wybraną liczbę części spośród tych, na które podzielono całość

mianownik wskazuje, na ile równych części podzielono całość

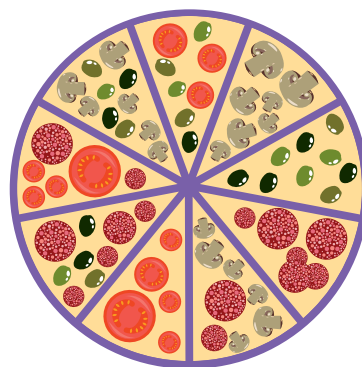
$\frac{4}{9}$



Poćwicz!

1. Pizzę na rysunku obok podzielono na 9 równych części. Opisz ułamkiem, jaka część pizzy:

- a) zawiera pieczarki,
- b) jest wegetariańska,
- c) nie zawiera pomidorów.



2. Na podstawie rysunku odpowiedz na pytania. Ułamki zapisz słowami i z użyciem kreski ułamkowej.



- a) Ile jest wszystkich dzieci?
- b) Ile dzieci nosi spodnie? Jaką część wszystkich dzieci stanowią dzieci w spodniach?
- c) Ile dzieci ma opaskę na włosach? Jaką częścią wszystkich dzieci są dzieci w opaskach na włosach?

3. Przeczytaj ułamki: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{4}{25}$, $\frac{6}{6}$.

4. Zapisz ułamek z użyciem kreski ułamkowej.

- a) dwie piąte
- b) trzy czwarte
- c) dwanaście dwudziestych
- d) osiem dwunastych
- e) piętnaście dwudziestych trzecich
- f) dziewiętnaście dziewiętnastych

5. Zapisz ułamek słowami.

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{2}{5}$
- c) $\frac{3}{7}$
- d) $\frac{4}{9}$
- e) $\frac{5}{10}$
- f) $\frac{3}{8}$
- g) $\frac{9}{13}$
- h) $\frac{100}{100}$

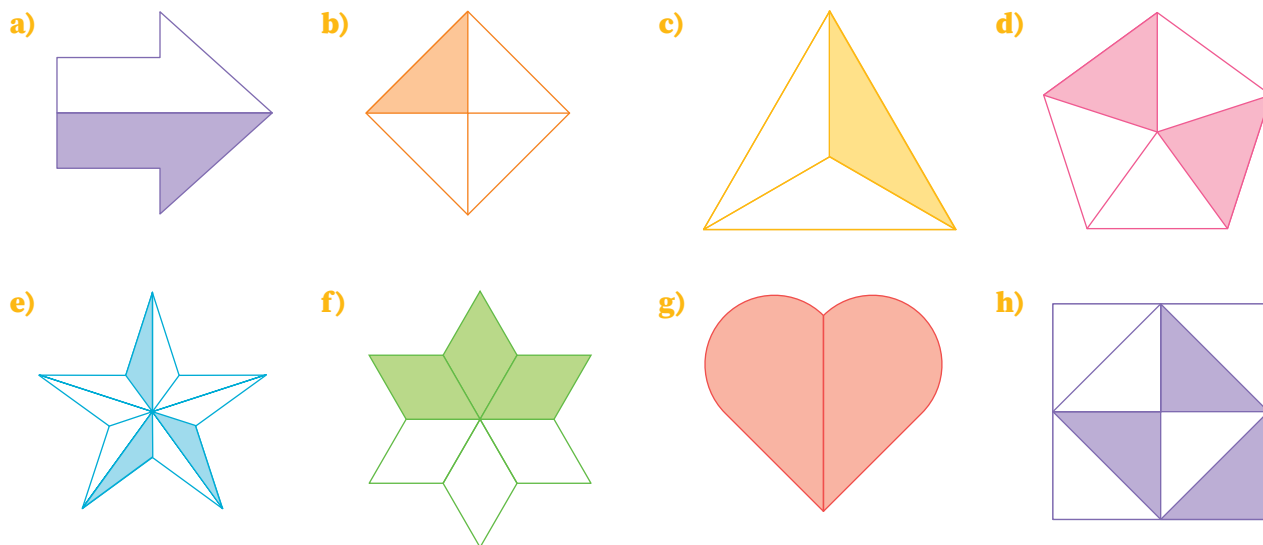
6. Zapisz po dwa ułamki odpowiadające opisowi.

- a) Licznik jest równy mianownikowi.
- b) Mianownik jest o trzy większy od licznika.
- c) Licznik jest dwukrotnie mniejszy niż mianownik.

7. Przeprowadźcie w klasie ankietę, aby ustalić potrzebne wartości, i odpowiedzcie na pytanie.

- a) Jaką część uczniów twojej klasy stanowią dziewczęta, a jaką chłopcy?
- b) Jaka część chłopców nosi okulary?
- c) Jaka część dziewcząt ma dziś włosy związane w kucyki?
- d) Jaka część uczniów twojej klasy ma w piórniku cyrkiel?

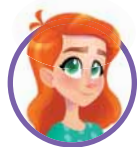
8. Przedstawiona na rysunku figura została podzielona na równe części. Jaka jej część została zamalowana?



9. W misce jest 30 cukierków: 12 owocowych, 15 czekoladowych oraz miętowe.

- a) Jaką część wszystkich cukierków stanowią cukierki owocowe?
- b) Jaką część wszystkich cukierków stanowią cukierki miętowe?

10. Przeanalizuj poniższy rysunek, a następnie ustal, na ile równych części podzielono odcinek jednostkowy.



Odległość między domem Izy a domem Ewy stanowi odcinek jednostkowy. Odcinek ten został podzielony na 4 równe części. Iza znajduje się w punkcie odpowiadającym liczbie $\frac{2}{4}$.

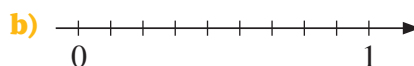
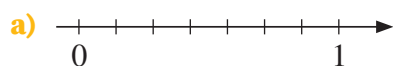
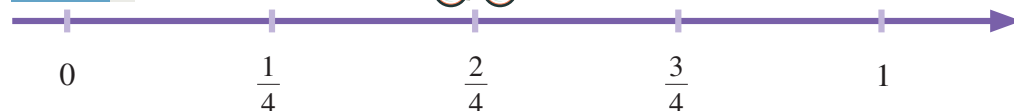
Dom Izy



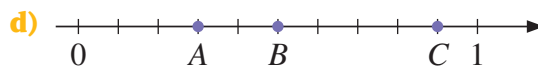
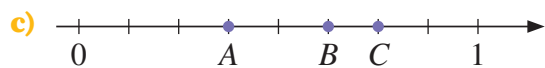
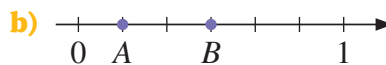
Pokonałam już $\frac{2}{4}$ drogi!



Dom Ewy



11. Podaj współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej.



12. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej podane ułamki.

a) $\frac{2}{10}, \frac{4}{10}, \frac{6}{10}$

b) $\frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}$

c) $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}$



Podziel odcinek jednostkowy na tyle równych części, ile wskazują mianowniki podanych ułamków.

13. Zapisz odpowiedź za pomocą ułamka zwykłego.

a) 5 minut – jaka to część godziny?

b) 45 minut – jaka to część godziny?

c) 60 sekund – jaka to część minuty?

d) 13 godzin – jaka to część doby?

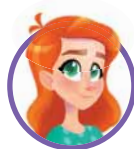
14. Odpowiedz na pytanie.

a) $\frac{2}{6}$ godziny – ile to minut?

b) $\frac{2}{5}$ minuty – ile to sekund?

c) $\frac{5}{8}$ doby – ile to godzin?

d) $\frac{1}{2}$ godziny – ile to sekund?



$\frac{3}{4}$ godziny – ile to minut?

1 godz. : 4 = 60 min : 4 = 15 min

15 min · 3 = 45 min

$\frac{3}{4}$ godziny to 45 minut.

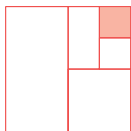
15. W klasie IVa jest 20 uczniów. Ze sprawdzianu z matematyki uczniowie otrzymali następujące oceny: jedna czwarta uczniów ocenę celującą, $\frac{1}{5}$ ocenę bardzo dobrą, a połowa ocenę dobrą. Pozostali uczniowie otrzymali ocenę dostateczną. Ile osób otrzymało ocenę dostateczną? Jaka to część klasy?



Działaj!

Jaka część figury została zamalowana?

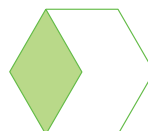
a)



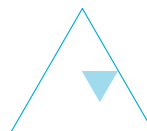
b)



c)



d)



Sprawdź, co umiesz!

1. Ułamek zapisany z użyciem kreski ułamkowej zapisz słowami, a ułamek zapisany słowami zapisz z użyciem kreski ułamkowej.

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

b) $\frac{2}{7}$

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

d) $\frac{6}{8}$

e) trzy szóste

f) siedem ósmych

g) osiem jedenastych

h) jedna tysięczna

2. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej podane ułamki.

a) $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}$

b) $\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{6}{7}$

c) $\frac{3}{11}, \frac{8}{11}, \frac{10}{11}$

3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).



Na rysunku $\frac{1}{4}$ balonów ma kolor niebieski.	P	F
Na rysunku $\frac{15}{17}$ balonów ma kolor inny niż zielony.	P	F
Na rysunku $\frac{5}{17}$ balonów ma kolor czerwony.	P	F

2. Liczby mieszane

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Co to jest liczba mieszana?
- ▶ Jak zapisuje się liczby mieszane?
- ▶ Jak czytać liczby mieszane?



Odkrywaj!

1. Bruno z Polą, Elą, Cezarym i Kubą byli w pizzerii. Zamówili 6 sztuk pizzy. Po pewnym czasie postanowili wykonać pamiątkowe zdjęcie z tego spotkania.



Na podstawie zdjęcia odpowiedz na pytanie.

- a) Ile sztuk całej pizzy znajduje się na zdjęciu?
- b) Jaka część napoczętej pizzy znajduje się na zdjęciu?
- c) Ile pizzy znajduje się na zdjęciu?

2. Poniżej zamieszczono składniki potrzebne do wykonania naleśników amerykańskich – pancakes (czyt. penkejks).

☐ $1\frac{1}{2}$ szklanki maślanek	☐ $1\frac{1}{4}$ szklanki mąki pszennej	☐ $\frac{1}{4}$ szklanki cukru
☐ $\frac{1}{4}$ łyżeczki soli	☐ $3\frac{1}{2}$ łyżki roztopionego masła	☐ 2 jajka
☐ $\frac{1}{2}$ łyżeczki sody oczyszczonej	☐ $2\frac{1}{2}$ łyżeczki proszku do pieczenia	

Czy potrafisz przeczytać, jaką ilość poszczególnych produktów należy przygotować?



Analizuj!

1. Ile jabłek leży na stole?



Na talerzu leży
pięć jabłek.

5

Na talerzyku leży
jedna czwarta
jabłka.

$\frac{1}{4}$

Na stole leży
**pięć i jedna
czwarta**
jabłka.

$5\frac{1}{4}$

2. Ile kredek leży na stole?



W pudełku jest
osiem kredek.

8

Na kartce leży
jedna druga
kredki.

$\frac{1}{2}$

Na stole leży
**osiem i jedna
druga** kredki.

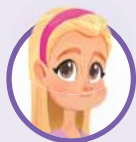
$8\frac{1}{2}$

liczba mieszana

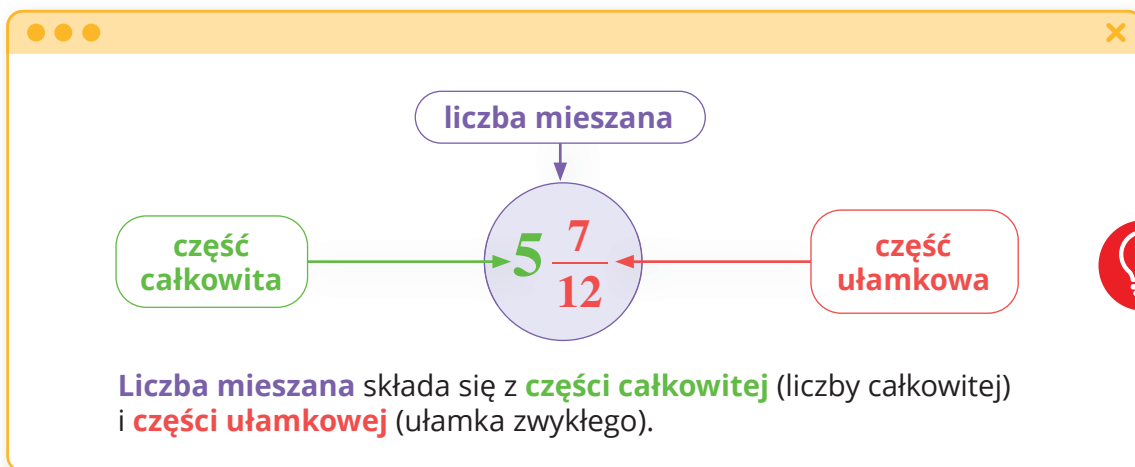
3. Jak poprawnie czytać liczby mieszane?

Najpierw czytamy całość, potem część ułamkową.

Na przykład $1\frac{1}{5}$ to jeden i jedna piąta, a $2\frac{7}{20}$ to dwa i siedem dwudziestych.



Przeczytaj ułamki i liczby mieszane
występujące w zadaniu 2 sekcji *Odkrywaj!*.



Poćwicz!

1. Przeczytaj liczby mieszane.

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

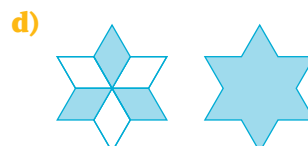
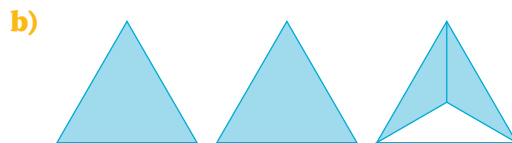
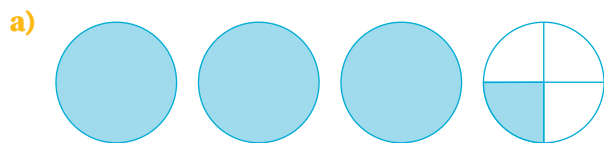
b) $15 \frac{8}{9}$

c) $100 \frac{1}{4}$

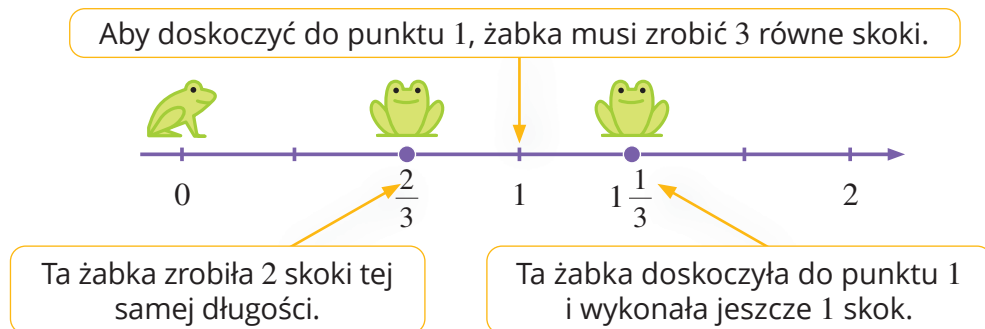
d) $2 \frac{5}{7}$

e) $7 \frac{1}{2}$

2. Opisz rysunek za pomocą liczby mieszanej.



3. Przeanalizuj poniższy rysunek, a następnie narysuj oś liczbową i zaznacz na niej wskazane ułamki oraz liczby mieszane.



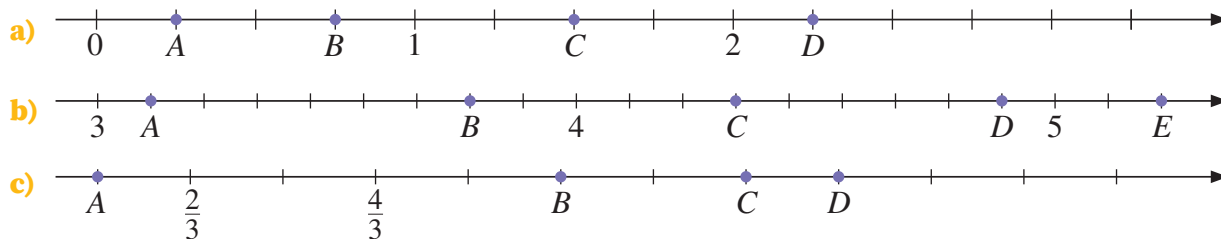
a) $\frac{1}{3}$, $1 \frac{1}{3}$, $3 \frac{2}{3}$

b) $\frac{4}{6}$, $1 \frac{5}{6}$, $2 \frac{2}{6}$

c) $1 \frac{4}{8}$, $\frac{6}{8}$, $2 \frac{3}{8}$

d) $\frac{12}{12}$, $\frac{3}{12}$, $1 \frac{4}{12}$

4. Ustal współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej.



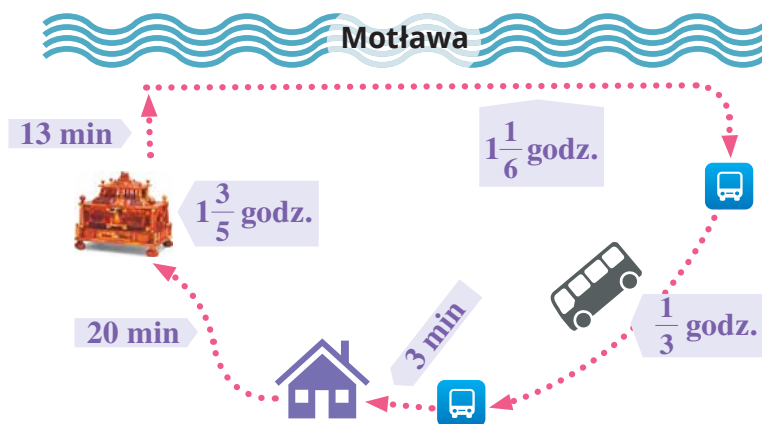
5. Zosia wybrała się do kina. Film rozpoczął się o godzinie 17.10 i trwał $1\frac{2}{3}$ godziny.

- a) Ile minut trwał film?
b) O której godzinie skończył się film?



Działaj!

Pola wybrała się z mamą do Muzeum Bursztynu i na spacer nad Motławą. Wyszły z domu o 11.25. Przeanalizuj rysunek i ustal, o której godzinie wrócili do domu.



Sprawdź, co umiesz!

1. Wskaż liczbę siedem i dwie trzecie.

- A. $\frac{7}{3}$ B. $\frac{3}{21}$ C. $7\frac{2}{3}$ D. $7\frac{3}{2}$

2. Opisz rysunek za pomocą liczby mieszanej.



3. Ela słuchała dwóch piosenek. Pierwsza trwała 193 sekundy, a druga $3\frac{1}{3}$ minuty. Która piosenka była dłuższa? O ile sekund?

3. Ułamek jako wynik dzielenia

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jaka jest zależność między ułamkiem a ilorazem?
- ▶ Jak przedstawić ułamek zwykły jako iloraz liczb?
- ▶ Jak przedstawić iloraz liczb jako ułamek zwykły?



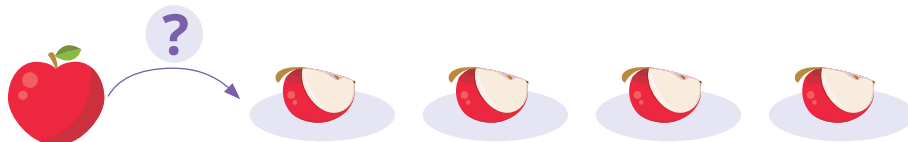
Odkrywaj!

1. Jak równo rozdzielić 20 jabłek między 4 osoby?

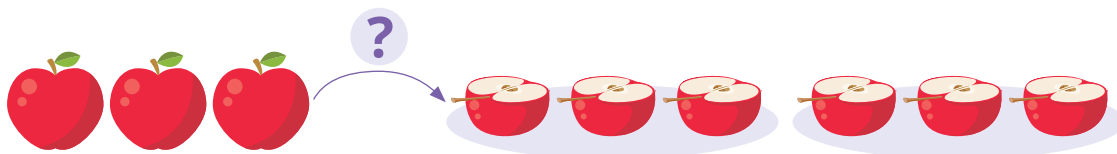


Ile jabłek przypadnie na osobę? Jakie działanie matematyczne należy wykonać, aby to ustalić?

2. Jak podzielić 1 jabłko między 4 osoby, aby każda osoba dostała tyle samo? Ile części jabłka przypadnie na osobę? Jakie działanie matematyczne należy wykonać, aby to ustalić?



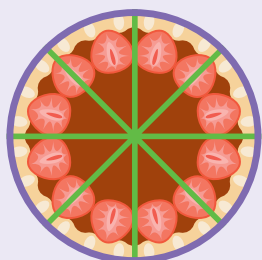
3. Jak podzielić 3 jabłka między 2 osoby, aby każda osoba dostała tyle samo? Ile połówek jabłka przypadnie na osobę? Jakie działanie matematyczne należy wykonać, aby to ustalić?





Analizuj!

1. Na przyjęciu z okazji urodzin Poli bawiło się łącznie 8 osób. Cały tort podzielono pomiędzy wszystkich uczestników przyjęcia. Każda osoba dostała taki sam kawałek tortu. Jaką część tortu dostała jedna osoba?

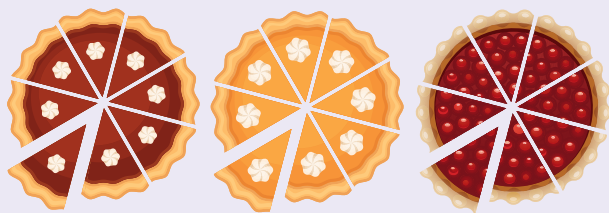


1 tort podzielono na 8 kawałków.

$$1 : 8 = \frac{1}{8}$$

Każdy z uczestników przyjęcia dostał $\frac{1}{8}$ tortu.

2. Na gości czekały też 3 jednakowe tarty: czekoladowa, waniliowa i wiśniowa. W jaki sposób podzielić równo tarty między 8 osób? Ile tarty dostanie jedna osoba?



Jeśli każdą tartę podzielimy na 8 równych części, to każda osoba dostanie $\frac{1}{8}$ każdej z 3 tart.



Każdą z 3 tart podzielono na 8 części.

$$3 : 8 = \frac{3}{8}$$

Każda osoba dostanie $\frac{3}{8}$ tarty.



A gdyby 10 babeczek rozdzielić po równo pomiędzy 8 osób, to jaką część dostałaby każda z nich?

Każdy iloraz dwóch liczb można zapisać w postaci ułamka, a każdy ułamek – w postaci ilorazu dwóch liczb. Kreska ułamkowa zastępuje znak dzielenia.

$$2 : 7 = \frac{2}{7} \quad 3 : 3 = \frac{3}{3} \quad \frac{1}{10} = 1 : 10 \quad \frac{13}{5} = 13 : 5$$

Ponieważ nie można dzielić przez 0, mianownik musi być różny od 0.



Poćwicz!

1. Zapisz iloraz w postaci ułamka zwykłego.

- a) $1 : 6$ b) $5 : 13$ c) $8 : 21$ d) $1 : 100$ e) $13 : 25$ f) $17 : 17$

2. Zapisz ułamek zwykły w postaci ilorazu.

- a) $\frac{1}{15}$ b) $\frac{3}{7}$ c) $\frac{5}{12}$ d) $\frac{11}{26}$ e) $\frac{34}{50}$ f) $\frac{121}{121}$

3. Bruno podzielił równo batonik między siebie i dwóch kolegów. Jaką część batonika dostał każdy z chłopców?



4. Trzy pizze podzielono równo pomiędzy pięć osób. Jaką część pizzy otrzymała każda osoba?

5. Oblicz, ile jabłek rozdzielono między 4 dzieci, jeśli każde dziecko otrzymało:

- a) $\frac{1}{4}$ jabłka,
b) $\frac{3}{4}$ jabłka,
c) $\frac{4}{4}$ jabłka.



6. Mama Poli rozlała 2 l lemoniady po równo do jednakowych szklanek. Oblicz, jaka część litra znajduje się w jednej szklance, jeśli mama rozlała lemoniadę do:

- a) 7 szklanek, b) 6 szklanek, c) 10 szklanek.

7. Mama Zosi wyciska sok z pomarańczy. Ile litrów soku musi przygotować, aby po rozlaniu go do ośmiu jednakowych butelek w każdej butelce było $\frac{3}{8}$ l soku?



8. W opakowaniu znajduje się 9 pałeczek plasteliny w identycznym kształcie. W jaki sposób podzielić plastelinę, aby każde z czworga dzieci otrzymało jej tyle samo w każdym z kolorów?



9. Tata Eli podzielił dwa małe arbuzy między Elę i jej koleżanki tak, że każda z dziewczynek dostała $\frac{2}{6}$ arbuza. Ile koleżanek Eli poczęstował jej tata?



10. Oblicz, ile centymetrów ma bok kwadratu, jeżeli jego obwód wynosi:

a) 1 cm

b) 3 cm

c) 5 cm

d) 11 cm



Działaj!

Bruno zapisał na tablicy następujące ilorazy: $1 : 2$, $2 : 4$, $4 : 8$, $8 : 16$. Jaką przyjął regułę? Podaj trzy kolejne ilorazy. Czy te ilorazy są równe czy różne?

Sprawdź, co umiesz!

1. Zapisz iloraz w postaci ułamka zwykłego, a ułamek zwykły w postaci ilorazu.

a) $8 : 14$

b) $10 : 21$

c) $\frac{13}{17}$

d) $\frac{24}{25}$

2. Mama podzieliła cztery jabłka równo pomiędzy pięcioro dzieci. Jaką część jabłka dostało każde dziecko?

3. Pola podzieliła trzy małe tortille między siebie i swoje koleżanki tak, że każda zjadła po $\frac{3}{6}$ tortilli. Ile koleżanek poczęstowała Pola?

A. 2

B. 4

C. 5

D. 6

4. Ułamki właściwe i niewłaściwe

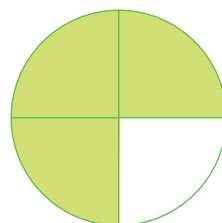
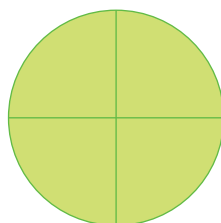
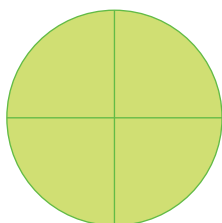
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym różnią się ułamki właściwe od niewłaściwych?
- ▶ Jak zamienić ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną?
- ▶ Jak zamienić liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy?



Odkrywaj!

1. Bruno narysował i wyciął 3 jednakowe koła. Każde z nich podzielił na 4 równe części, rysując w nich prostopadłe średnice, a następnie zamalował na zielono $2\frac{3}{4}$ koła.



Ile ćwiartek zamalował?



2. Narysuj i wytnij 4 jednakowe kwadraty. Każdy z nich podziel na 4 równe części. Zamaluj na niebiesko $3\frac{1}{4}$ kwadratu. Ile to ćwiartek?

3. Kuba i Cezary wybrali się do pizzerii. Obaj zamówili po dwie małe pizze.



Komu zostało więcej pizzy – Kubie czy Cezaremu? A może zostało im po tyle samo?



Analizuj!

Ułamki zwykłe

Ułamki właściwe

to takie, w których licznik jest mniejszy od mianownika.

Ułamki niewłaściwe

to takie, w których licznik jest równy mianownikowi lub jest od niego większy.

Każdy **ułamek niewłaściwy** można zamienić na **liczbę mieszaną** i odwrotnie.



$\frac{13}{10}$ mandarynki

=



$1\frac{3}{10}$ mandarynki

1. Jak zamieniamy ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną, czyli jak **wyłączamy całości**?

$$13 : 10 = 1 \text{ r } 3$$

$$\frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$$

$$\frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}, \text{ bo } 12 : 7 = 1 \text{ r } 5$$

$$\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}, \text{ bo } 14 : 5 = 2 \text{ r } 4$$

$$\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}, \text{ bo } 17 : 3 = 5 \text{ r } 2$$

2. Jak zamieniamy liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy, czyli jak **włączamy całości**?

$$1\frac{3}{10} = \frac{10 \cdot 1 + 3}{10} = \frac{13}{10}$$

$$2\frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 2 + 1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$5\frac{2}{7} = \frac{7 \cdot 5 + 2}{7} = \frac{37}{7}$$

$$2\frac{7}{10} = \frac{10 \cdot 2 + 7}{10} = \frac{27}{10}$$



Narysuj w zeszyte oś liczbową i zaznacz na niej punkty o współrzędnych $\frac{16}{3}$ oraz $7\frac{1}{3}$.

Ułamek właściwy ma licznik mniejszy od mianownika.



Ułamek niewłaściwy ma licznik równy mianownikowi lub większy od mianownika.



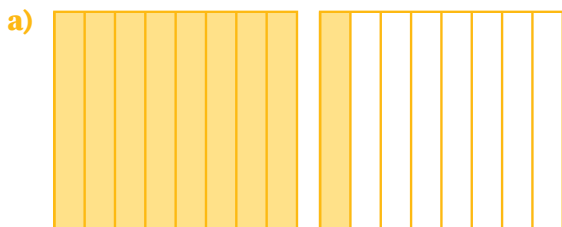
Poćwicz!

1. Wybierz spośród podanych ułamków ułamki niewłaściwe i napisz je w zeszyte.

a) $\frac{2}{7}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{120}{5}$, $\frac{99}{99}$, $\frac{1}{5}$

b) $\frac{3}{10}$, $\frac{10}{3}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{7}{1}$, $\frac{12}{4}$, $\frac{5}{5}$

2. Którym ułamkiem można opisać rysunek?

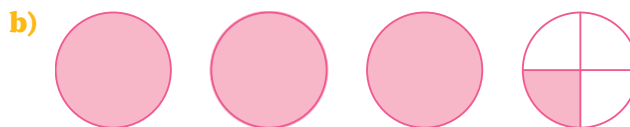


A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{8}{1}$

C. $\frac{9}{8}$

D. $\frac{9}{16}$



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

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

C. $\frac{13}{4}$

D. $\frac{16}{4}$

3. Zamień na liczbę mieszaną lub całość.

a) $\frac{8}{3}$

b) $\frac{13}{7}$

c) $\frac{20}{6}$

d) $\frac{20}{5}$

e) $\frac{19}{19}$

f) $\frac{37}{2}$

4. Zamień na ułamek niewłaściwy.

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

b) $2\frac{5}{6}$

c) $5\frac{1}{9}$

d) $1\frac{49}{50}$

e) $1\frac{99}{100}$

f) $13\frac{2}{5}$

5. Zapisz w postaci liczby mieszanej.

a) $15 : 4$

b) $17 : 5$

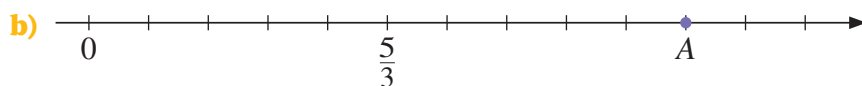
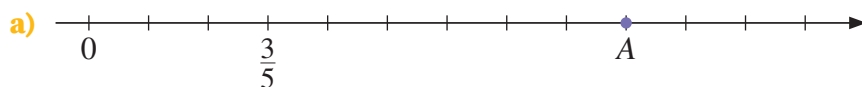
c) $21 : 6$

d) $44 : 9$

e) $56 : 10$

f) $65 : 15$

6. Odczytaj współrzędną punktu A. Zapisz ją dwoma sposobami: w postaci ułamka niewłaściwego oraz liczby mieszanej.



7. Uporządkuj podane liczby malejąco.

a) $2\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, 4, 2\frac{1}{5}, \frac{43}{5}, 1, \frac{15}{5}$

b) $\frac{3}{12}, \frac{12}{4}, 1\frac{1}{12}, 4, \frac{13}{12}, \frac{48}{12}, \frac{144}{144}$

8. Zastąp ♥ odpowiednią liczbą.

a) $\frac{\heartsuit}{6} = 3$

b) $\frac{\heartsuit}{5} = 5$

c) $\frac{10}{\heartsuit} = 2$

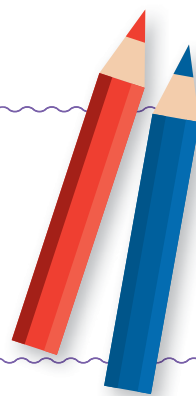
d) $9 = \frac{54}{\heartsuit}$



Działaj!

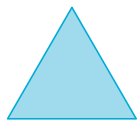
Z liczb: 1, 2, 3, 4, 5 utwórz wszystkie możliwe ułamki zwykłe, a następnie:

- a) podkreśl niebieskim kolorem ułamki niewłaściwe,
- b) podkreśl czerwonym kolorem ułamki właściwe,
- c) otocz pętlą ułamki większe od 2.

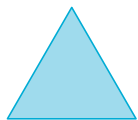


Sprawdź, co umiesz!

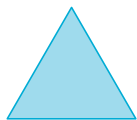
1. Którym ułamkiem można opisać rysunek?



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



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



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



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

2. Zamień na liczbę mieszaną.

a) $\frac{10}{7}$

b) $\frac{21}{6}$

c) $\frac{15}{8}$

d) $\frac{35}{8}$

3. Zamień na ułamek niewłaściwy.

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

b) $5\frac{7}{12}$

c) 6

d) $3\frac{7}{15}$

5. Rozszerzanie i skracanie ułamków

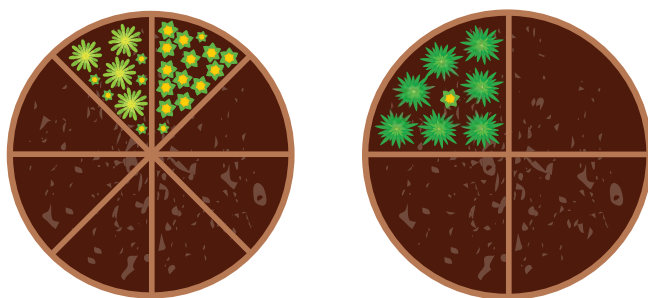
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Na czym polega rozszerzanie ułamków?
- ▶ Na czym polega skracanie ułamków?
- ▶ Co to są ułamki nieskracalne?



Odkrywaj!

1. Adam i Krzysztof są ogrodnikami. Właśnie obsadzają w parku klomby w kształcie kół. Klomb Adama jest podzielony na 8 równych rabatki. Klomb, którym zajmuje się Krzysztof, ma taką samą średnicę, ale podzielony jest na 4 rabatki. Adam obsadził 2 rabatki, Krzysztof – 1.



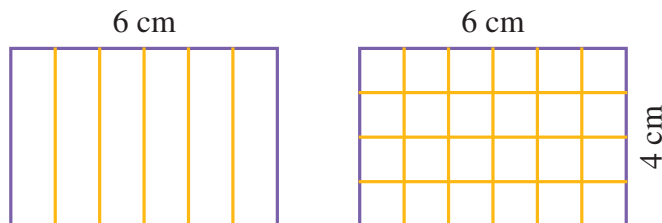
Jaką część swojego klombu obsadził Adam, a jaką Krzysztof? Który z nich obsadził większą powierzchnię klombu? A może obaj obsadzili taką samą powierzchnię?



2. Narysuj dwa identyczne koła. Jedno podziel na dwie równe części i zamaluj jedną z nich, a drugie podziel na cztery równe części i zamaluj dwie z nich. Co możesz powiedzieć o zamalowanych częściach kół?



3. Narysuj i wytnij dwa prostokąty zgodnie ze wzorem.



W pierwszym prostokącie zamaluj jedną część, a w drugim cztery części leżące jedna pod drugą. Opisz ułamkiem, jakie części prostokątów zostały zamalowane. Odetnij te części. Co zauważasz?



Analizuj!

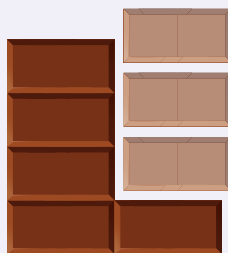
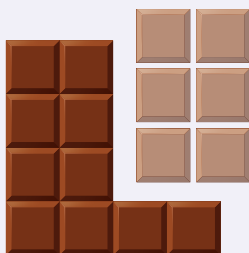
1. Zosia zjadła $\frac{1}{4}$ tortu, a Pola $\frac{2}{8}$. Czy to prawda, że zjadły po tyle samo tortu?



Tak! Zobacz:

$$\frac{1}{4} \overset{\cdot 2}{=} \frac{2}{8}$$

2. Kuba zjadł $\frac{6}{16}$ czekolady, a Cezary $\frac{3}{8}$ takiej samej co do wielkości czekolady. Czy to prawda, że zjedli po tyle samo czekolady?

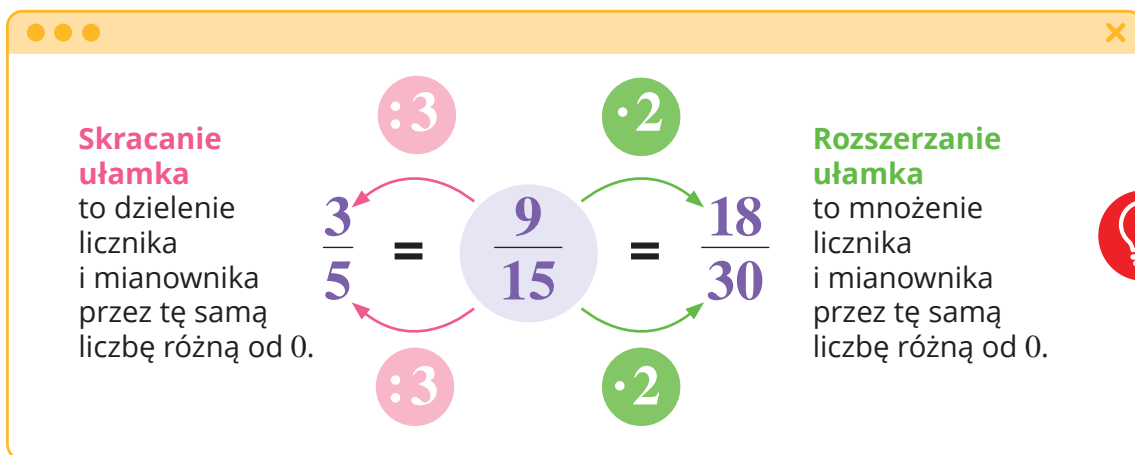


Tak! Zobacz:

$$\frac{6}{16} \overset{:2}{=} \frac{3}{8}$$

Jeśli podzielimy albo pomnożymy licznik i mianownik danego ułamka przez tę samą liczbę różną od 0, to wartość tego ułamka się nie zmieni, np. $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$, $\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$.





Poćwicz!

1. Dane są ułamki: $\frac{2}{4}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{8}{12}$ i $\frac{14}{20}$. Każdy z tych ułamków:

a) skróć przez 2,

b) rozszerz przez 3.

2. Dane są ułamki: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{2}{3}$. Rozszerz te ułamki:

a) do mianownika równego 36,

b) do licznika równego 12.

Których ułamków nie udało ci się rozszerzyć? Dlaczego?

3. Zapisz ułamek w postaci nieskracalnej.

a) $\frac{4}{6}$

b) $\frac{2}{8}$

c) $\frac{3}{18}$

d) $\frac{6}{30}$

e) $\frac{14}{28}$

f) $\frac{24}{36}$

g) $\frac{15}{52}$



Każdy ułamek możemy rozszerzyć, ale nie każdy możemy skrócić. Ułamki, których nie da się skrócić, nazywamy **ułamkami nieskracalnymi**.

4. Zastąp ♥ odpowiednią liczbą.

a) $\frac{3}{5} = \frac{\heartsuit}{35}$

b) $\frac{8}{9} = \frac{72}{\heartsuit}$

c) $\frac{54}{36} = \frac{3}{\heartsuit}$

d) $\frac{60}{84} = \frac{\heartsuit}{7}$

5. Zaznacz na tej samej osi liczbowej podane ułamki i liczby mieszane.

a) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{20}$

b) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{16}$

c) $1\frac{2}{6}$, $1\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{4}{12}$



Znajdź liczbę, która jest podzielna przez każdy z mianowników, i rozszerz podane ułamki do mianownika równego znalezionej liczbie.

6. W tabeli podano średni czas snu w ciągu doby wybranych zwierząt. Przez jaką część doby poszczególne zwierzęta nie śpią? Wyniki zapisz w postaci ułamków nieskracalnych.

	kot: 16 godzin		leniwiec: 18 godzin
	pies: 12 godzin		słoń: 2 godziny
	koń: 3 godziny		koala: 22 godziny

7. Rozszerz jeden z ułamków lub oba ułamki tak, aby miały jednakowy mianownik.



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

b) $\frac{3}{8}$ i $\frac{5}{6}$

c) $\frac{1}{7}$ i $\frac{3}{5}$

d) $\frac{2}{3}$ i $\frac{7}{10}$



Działaj!

Jaką liczbą można zastąpić ♥, aby równość była prawdziwa?

a) $\frac{\heartsuit - 1}{\heartsuit} = \frac{2}{3}$

b) $\frac{\heartsuit - 6}{\heartsuit - 5} = \frac{2}{3}$

c) $\frac{\heartsuit - 1}{\heartsuit + 1} = \frac{2}{3}$

d) $\frac{3 + \heartsuit}{\heartsuit \cdot 3} = \frac{2}{3}$

Sprawdź, co umiesz!

1. Rozszerz podane w ramce ułamki przez liczbę 4.

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{8}{12} \cdot \frac{5}{9}$$

2. Doprowadź podane w ramce ułamki do postaci nieskracalnej.

$$\frac{6}{9} \cdot \frac{12}{18} \cdot \frac{28}{54} \cdot \frac{125}{250}$$

3. Bruno otworzył paczkę marchewek. Podczas powtarzania materiału z lekcji z 24 sztuk zjadł 8.

a) Jaką część wszystkich marchewek zjadł Bruno?

b) Jaka część marchewek została?

Wynik zapisz w postaci ułamka nieskracalnego.

6. Porównywanie ułamków

Podczas lekcji dowiesz się:

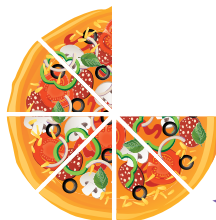
- ▶ Jak porównywać ułamki o takim samym mianowniku albo takim samym liczniku?
- ▶ Jak porównywać ułamki o różnych mianownikach i licznikach?



Odkrywaj!

1. Cezary, Kuba, Pola i Zosia postanowili upiec pizze pod opieką taty Poli. Wszyscy przygotowali takie same pizze o średnicy 26 cm.

a) Cezary i Kuba podzielili swoje pizze tradycyjnie, na 8 równych części.



Cezary zjadł $\frac{3}{8}$ swojej pizzy. Jaką część swojej pizzy zjadł Kuba? Kto zjadł więcej pizzy? Zapisz porównanie za pomocą ułamków. Co zauważasz?

b) Pola pokroiła swoją pizzę na 6 równych kawałków.



Kto zjadł więcej pizzy – Kuba czy Pola? Zapisz porównanie za pomocą ułamków. Co zauważasz?

c) Zosia pokroiła swoją pizzę na 4 równe kawałki.



Kto zjadł więcej pizzy – Pola czy Zosia? Zapisz porównanie za pomocą ułamków. Co zauważasz?



Analizuj!

1. Czekolady są tej samej wielkości i zostały podzielone w ten sam sposób. Porównaj zaznaczone porcje. Która z nich jest większa?



$$\frac{2}{8} < \frac{3}{8}$$



Jednakowe **mianowniki**?
Porównaj **liczniki**!

Większy licznik, czyli
większy ułamek.

2. Czekolady są tej samej wielkości, ale zostały podzielone w różny sposób – na 30 części i na 12 części. Porównaj zaznaczone porcje. Która z nich jest większa?



$$\frac{4}{30} < \frac{4}{12}$$



Jednakowe **liczniki**?
Porównaj **mianowniki**!

Mniejszy mianownik,
czyli **większy** ułamek.

3. Jak porównywać liczby mieszane?

Całości różne

Większa jest ta liczba mieszana, która ma większą **część całkowitą**.

Na przykład: $3\frac{1}{3} > 1\frac{2}{3}$.

Całości takie same

Większa jest ta liczba mieszana, która ma większą **część ułamkową**.

Na przykład: $6\frac{3}{10} < 6\frac{7}{10}$.



Który ułamek jest większy: $\frac{12}{21}$ czy $\frac{12}{31}$?

Która liczba mieszana jest mniejsza: $11\frac{2}{5}$ czy $11\frac{4}{5}$?

Jeżeli dwa ułamki mają **jednakowe mianowniki**,
to większy jest ten, który ma większy licznik.

$$\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$$

Jeżeli dwa ułamki mają **jednakowe liczniki**,
to większy jest ten, który ma mniejszy mianownik.

$$\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$$



Poćwicz!

1. Porównaj liczby.

a) $\frac{5}{10}$ i $\frac{4}{10}$

b) $\frac{6}{15}$ i $\frac{6}{7}$

c) $8\frac{1}{5}$ i $7\frac{4}{5}$

d) $11\frac{12}{25}$ i $11\frac{12}{21}$

2. Znajdź błędy w kartkówce Zosi. Zapisz poprawnie przykłady w zeszytcie.

a) $\frac{7}{12} > \frac{3}{12}$

b) $\frac{5}{20} < \frac{5}{22}$

c) $2\frac{1}{4} < 1\frac{3}{4}$

d) $4\frac{3}{8} > 4\frac{3}{9}$

3. Zapisz cztery:

a) ułamki mniejsze od $\frac{7}{12}$,

b) ułamki większe od $\frac{3}{12}$ i mniejsze od $\frac{8}{12}$,

c) ułamki niewłaściwe większe od $\frac{5}{11}$,

d) liczby mieszane mniejsze od $1\frac{17}{5}$ i większe od $2\frac{1}{5}$.

4. Antek i Maks czytają *Mikołajka*. Antek przeczytał już $\frac{7}{8}$ całej książki, a Maks $\frac{7}{9}$. Któremu chłopcu zostało do przeczytania więcej stron?

5. Dzieci otrzymały identyczne zestawy klocków. Pola ułożyła domek z $\frac{2}{8}$ klocków, Cezary zbudował statek kosmiczny z $\frac{3}{8}$ klocków, Kuba – most z $\frac{2}{10}$ klocków, a Bruno wieżę – z $\frac{3}{7}$ klocków. Kto wykorzystał najwięcej klocków, a kto najmniej?

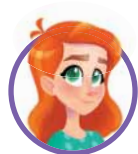
6. Porównaj ułamki.

a) $\frac{3}{4}$ i $\frac{4}{5}$

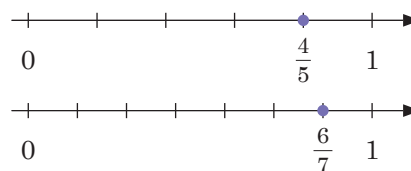
b) $\frac{9}{10}$ i $\frac{8}{9}$

c) $\frac{1}{2}$ i $\frac{110}{111}$

d) $\frac{98}{99}$ i $\frac{2}{3}$



Aby porównać ułamki, w których licznik jest o jeden mniejszy od mianownika, można narysować oś liczbową i zastanowić się, który z ułamków leży bliżej liczby 1, np. $\frac{4}{5} < \frac{6}{7}$.



7. Porównaj ułamki $\frac{2}{6}$ i $\frac{1}{2}$.

Narysuj dwa odcinki o długości 6 cm i zaznacz kolorem zielonym $\frac{2}{6}$ pierwszego odcinka, a kolorem żółtym $-\frac{1}{2}$ drugiego odcinka.



8. Przyporządkuj ułamki do odpowiedniej kategorii.

$$\frac{3}{9}$$

$$\frac{10}{15}$$

$$\frac{9}{20}$$

$$\frac{5}{10}$$

$$\frac{6}{13}$$

$$\frac{7}{14}$$

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

$$\frac{4}{9}$$

$$\frac{7}{12}$$

ułamki mniejsze od $\frac{1}{2}$

ułamki większe od $\frac{1}{2}$

ułamki równe $\frac{1}{2}$

9. Bliźniacy Marek i Irek dostali taką samą kwotę kieszonkowego. Marek wydał już $\frac{5}{9}$ swoich pieniędzy, a Irek połowę. Któremu z braci zostało więcej kieszonkowego?



Działaj!

Uporządkuj ułamki rosnąco.

a) $\frac{4}{8}, \frac{5}{12}, \frac{11}{24}$

b) $\frac{13}{25}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}$

c) $\frac{15}{29}, \frac{16}{32}, \frac{15}{31}$

Sprawdź, co umiesz!

1. Porównaj liczby.

a) $\frac{24}{50}$ i $\frac{25}{50}$

b) $\frac{13}{27}$ i $\frac{13}{30}$

c) $1\frac{4}{100}$ i $3\frac{1}{100}$

2. Wskaż ułamki większe od $\frac{1}{2}$.

a) $\frac{1}{1}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$

b) $\frac{2}{1}, \frac{2}{2}, \frac{2}{4}, \frac{2}{8}$

c) $\frac{2}{6}, \frac{4}{8}, \frac{7}{10}, \frac{5}{12}$

3. Bruno i Kuba ścigali się w układaniu takich samych puzzli. Bruno ułożył już $\frac{3}{8}$, a Kuba $\frac{5}{10}$ całości. Który z chłopców ułożył większą część puzzli?



7. Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach

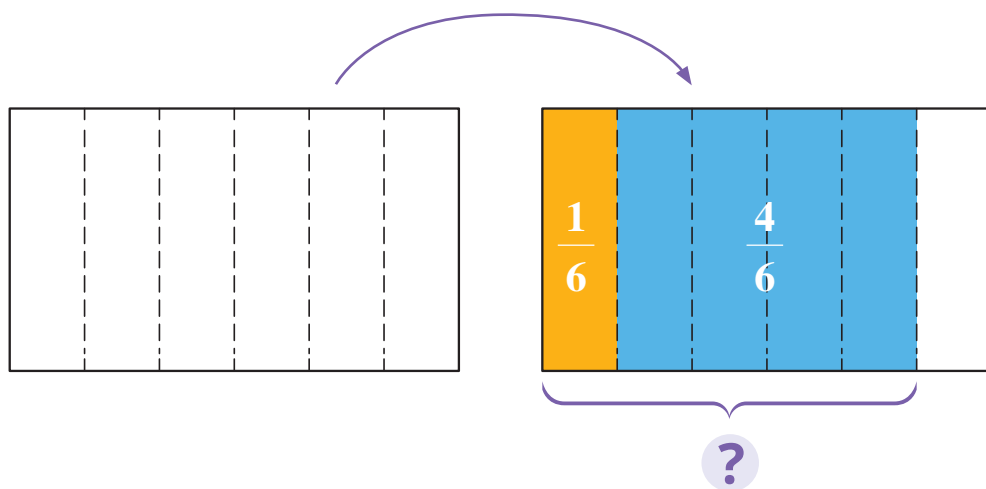
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak dodawać ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach?
- ▶ Jak dodawać liczby mieszane, których części ułamkowe mają jednakowe mianowniki?
- ▶ Jak zapisywać wynik w najprostszej postaci?



Odkrywaj!

1. Bruno narysował w zeszycie prostokąt i podzielił go na sześć równych części. Następnie $\frac{1}{6}$ tego prostokąta zamalował na pomarańczowo, a $\frac{4}{6}$ – na niebiesko.



Jaka część prostokąta jest teraz zamalowana? Zapisz odpowiednie działanie.



2. Narysuj w zeszycie trzy kwadraty o boku 4 cm i każdy z nich podziel na cztery równe części.

Pokoloruj 1 cały kwadrat i $\frac{1}{4}$ kolejnego kwadratu na żółto oraz 1 cały i $\frac{2}{4}$ ostatniego kwadratu na zielono. Jaka część wszystkich trzech kwadratów została zamalowana? Zapisz odpowiednie działanie.



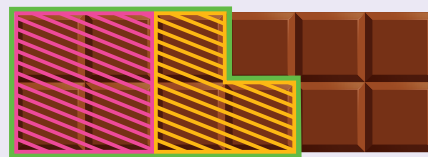
3. Narysuj w zeszycie cztery takie same koła. Podziel każde z nich na cztery równe części.

Pokoloruj 1 i $\frac{3}{4}$ koła na czerwono oraz 1 i $\frac{3}{4}$ koła na niebiesko. Jaka część wszystkich czterech kół została zamalowana? Zapisz odpowiednie działanie.



Analizuj!

1. Zosia odłamała $\frac{4}{12}$ tabliczki czekolady, a Cezary $\frac{3}{12}$.
Jaką część tabliczki czekolady odłamali Zosia i Cezary?



Dodaj **liczniki**.

$$\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

Upewnij się, że **mianowniki** są równe.

W liczniku wpisz wyznaczoną **sumę**, mianownik zostaw bez zmian.

2. Kuba ma $2\frac{3}{8}$ słoiczka żółtej farby oraz $1\frac{1}{8}$ słoiczka białej farby,
a Ela ma $1\frac{5}{6}$ słoiczka farby czerwonej i $3\frac{3}{6}$ słoiczka farby niebieskiej.



- a) Ile łącznie słoiczków farby ma Kuba?

Dodaj **całości**.

$$2\frac{3}{8} + 1\frac{1}{8} = 3\frac{4}{8} = 3\frac{1}{2}$$

Jeśli mianowniki są równe, dodaj **części ułamkowe**.

Wynik przedstaw w **najprostszej postaci**, tj. takiej, w której ułamek jest nieskracalny.

- b) Ile łącznie słoiczków farby ma Ela?

$$1\frac{5}{6} + 3\frac{3}{6} = 4\frac{8}{6} = 4 + \frac{6}{6} + \frac{2}{6} = 5\frac{2}{6} = 5\frac{1}{3}$$

Jeśli w wyniku pojawia się ułamek niewłaściwy, najpierw **wyłącz całości**.

Pamiętaj o **skróceniu** części ułamkowej.

Aby **dodać** ułamki o jednakowych mianownikach, należy dodać ich liczniki, a mianownik przepisać.

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$$

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



Poćwicz!

1. Oblicz. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

a) $\frac{7}{11} + \frac{2}{11}$

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

c) $\frac{5}{12} + \frac{3}{12}$

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

e) $1\frac{9}{16} + 3\frac{5}{16}$

f) $7\frac{23}{50} + 9\frac{17}{50}$

g) $1\frac{11}{20} + 2\frac{9}{20}$

h) $15\frac{6}{8} + 9\frac{6}{8}$

i) $63\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

j) $3\frac{19}{25} + 8\frac{11}{25}$

k) $99\frac{11}{100} + 1\frac{99}{100}$

l) $5\frac{90}{120} + 4\frac{40}{120}$

2. Babcia Poli uprawia w swoim ogrodzie tulipany, bratki, żonkile oraz warzywa.

Tulipany zajmują $\frac{3}{15}$ ogrodu, bratki – $\frac{5}{15}$, a żonkile – $\frac{3}{15}$. Jaką część ogrodu babci Poli zajmują kwiaty?



3. Przekątna telewizora 55-calowego ma $139\frac{7}{10}$ cm długości. Przekątna telewizora 60-calowego jest o $12\frac{7}{10}$ cm dłuższa. Jaką długość ma przekątna większego telewizora?

4. Jaką liczbę należy dodać do $6\frac{5}{8}$, aby otrzymać 8, a jaką do $5\frac{3}{7}$, aby otrzymać 12?

5. Ile jest równy obwód prostokąta o bokach długości $2\frac{2}{8}$ m i $3\frac{6}{8}$ m?

6. Kuba utrwał materiał z języka polskiego przez $\frac{2}{12}$ godziny, materiał z przyrody o $\frac{1}{12}$ godziny dłużej niż materiał z języka polskiego, a z matematyki o $\frac{1}{12}$ godziny dłużej niż z przyrody. Ile czasu Kuba poświęcił na utrwalanie materiału z tych trzech przedmiotów?

7. Grupa harcerzy pojechała na obóz wędrowny. Pierwszego dnia pokonała $5\frac{5}{10}$ km, drugiego dnia o $1\frac{3}{10}$ km więcej niż pierwszego, a trzeciego tyle, ile pierwszego i drugiego dnia razem. Ile kilometrów przeszli harcerze w ciągu tych trzech dni?

8. Zosia chce kupić na urodziny 3 kg cukierków. Jakie ma możliwości, jeśli cukierki sprzedawane są w opakowaniach przedstawionych na rysunku poniżej? Wypisz wszystkie warianty.



9. Skróć ułamki tak, aby miały ten sam mianownik, a następnie wykonaj dodawanie.



a) $\frac{3}{15} + \frac{15}{25} + \frac{20}{50} = ?$ b) $\frac{10}{12} + \frac{15}{18} + \frac{20}{24} = ?$ c) $\frac{12}{14} + \frac{18}{21} + \frac{30}{70} = ?$



Działaj!

Jaką liczbą trzeba zastąpić ★, aby zachodziła równość?

a) $1\frac{3}{5} + \star = 3$

b) $\star + 2\frac{1}{6} = 6\frac{5}{6}$

c) $3\frac{7}{8} + \star = 5\frac{1}{8}$

Sprawdź, co umiesz!

1. Zapisz w zeszycie działania, a obok nich odpowiadające im wyniki.

$$1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$$

$$\frac{6}{7} + 1\frac{1}{7}$$

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

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

$$\frac{1}{2}$$

$$1$$

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

$$2$$

$$4$$

$$\frac{2}{3}$$

2. Oblicz. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

a) $\frac{6}{12} + \frac{4}{12}$

b) $1\frac{5}{16} + 4\frac{3}{16}$

c) $2\frac{7}{18} + 8\frac{15}{18}$



3. Tata Cezarego kupił w sklepie ćwierć kilograma śliwek,

$1\frac{3}{4}$ kg bananów i $2\frac{2}{4}$ kg jabłek. Ile ważyły jego zakupy?

8. Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak odejmować ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach?
- ▶ Jak odejmować liczby mieszane, których części ułamkowe mają jednakowe mianowniki?

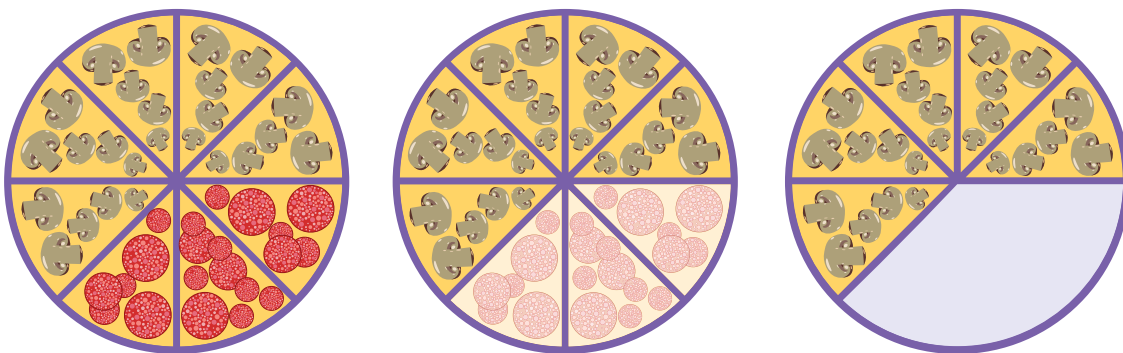


Odkrywaj!



1. Wykonaj papierową pizzę z salami i pieczarkami: narysuj koło o promieniu 4 cm, wytnij je i podziel na 8 równych części, następnie na 3 kawałkach narysuj salami, a na 5 – pieczarki.

a) Wytnij wszystkie kawałki pizzy, na których znajduje się salami.

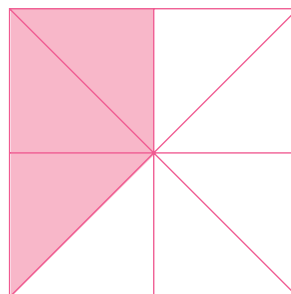
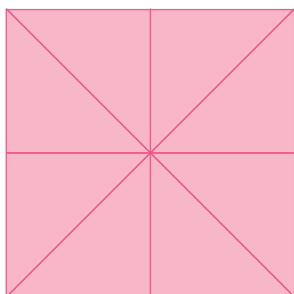


Jaka część pizzy pozostała? Zapisz odpowiednie działanie.

b) Odetnij od pozostałej części pizzy jeszcze 2 kawałki, na których znajdują się pieczarki. Jaka część pizzy została? Zapisz działanie opisujące tę sytuację.

2. Pola narysowała dwa jednakowe kwadraty. Każdy z nich podzieliła na 8 równych części.

Następnie na różowo zamalowała $1\frac{3}{8}$ kwadratu.



Jaka część kwadratu nie została zamalowana? Zapisz odpowiednie działanie.



Analizuj!

1. Zosia ma $\frac{7}{8}$ czekolady. Jaka część czekolady jej zostanie po odłamaniu 5 kawałków?

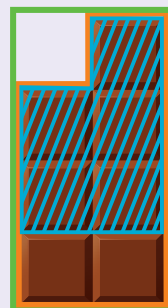
Odejmij **liczniki**.

Obliczoną różnicę wpisz do licznika, mianownik zostaw bez zmian.

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

Upewnij się, że **mianowniki są równe**.

Wynik podaj w **najprostszej postaci**.



2. W dzbanku jest jeden litr soku pomarańczowego. Jaka część soku zostanie w dzbanku po przelaniu do szklanki $\frac{1}{8}$ l soku?

Całość zamień na ułamek niewłaściwy o takim mianowniku jak mianownik odjemnika.

$$1 - \frac{1}{8} = \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$



3. W wazie było $2\frac{1}{6}$ l zupy. Ile zupy zostało w wazie po odlaniu $\frac{5}{6}$ l?

$$2\frac{1}{6} - \frac{5}{6} = 1\frac{7}{6} - \frac{5}{6} = 1\frac{2}{6} = 1\frac{1}{3}$$

Włącz jedną całość do części ułamkowej odjemnej, aby otrzymać ułamek niewłaściwy.

$$2\frac{1}{6} = 1 + \frac{6}{6} + \frac{1}{6}$$

Pamiętaj o skróceniu części ułamkowej.



Oblicz: $1\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$.

Aby **odjąć** ułamki o jednakowych mianownikach, należy odjąć ich liczniki, a mianownik przepisać.

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



Poćwicz!



1. Narysuj dwa koła o promieniu 3 cm, wytnij je i podziel na cztery części, a następnie narysuj swoje ulubione dodatki, aby stworzyć papierowe pizze.

- a) Odetnij taki kawałek, żeby otrzymać dokładnie $1\frac{1}{4}$ pizzy. Jaka część pizzy została odcięta? Zapisz działanie opisujące tę sytuację.
- b) A jeśli od $1\frac{1}{4}$ pizzy odetniemy $\frac{3}{4}$ pizzy, to jaka jej część zostanie? Zapisz działanie opisujące tę sytuację.

2. Oblicz. W razie potrzeby przeanalizuj zamieszczony obok rysunek pomocniczy.

a) $\frac{13}{15} - \frac{5}{15}$



b) $1 - \frac{4}{15}$



c) $1\frac{11}{15} - \frac{9}{15}$



d) $1\frac{1}{15} - \frac{5}{15}$



3. Oblicz. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

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

b) $\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$

c) $\frac{17}{18} - \frac{1}{18}$

d) $1 - \frac{7}{8}$

e) $3 - \frac{5}{9}$

f) $7 - \frac{3}{7}$

g) $5\frac{11}{20} - 2\frac{9}{20}$

h) $5\frac{9}{10} - 3\frac{3}{10}$

i) $26\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$

j) $1\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$

k) $9\frac{3}{8} - 1\frac{5}{8}$

l) $5\frac{9}{13} - 4\frac{10}{13}$

4. Jaką liczbę należy odjąć od $3\frac{7}{9}$, aby otrzymać 2, a jaką od $2\frac{1}{3}$, aby otrzymać $\frac{2}{3}$?

5. Cezary i Zosia nagrywali filmy do projektu z przyrody. Film Zosi trwał $7\frac{1}{4}$ minuty i był o $1\frac{3}{4}$ minuty dłuższy niż film Cezarego. Ile minut trwał film nagrany przez Cezarego?

6. W klasie Zosi $\frac{7}{20}$ uczniów ma oczy koloru niebieskiego, $\frac{4}{20}$ – koloru zielonego, a $\frac{5}{20}$ – brązowego. Jaka część uczniów z tej klasy ma inny kolor oczu niż wymienione?

7. Uczniowie klas czwartych przygotowali matematyczne łańcuchy na choinkę.

Klasa	4a	4b	4c	4d
Długość łańcucha	$15\frac{3}{8}$ m	$16\frac{1}{8}$ m	$12\frac{5}{8}$ m	? m

- a) Ile metrów mierzy łańcuch uczniów z klasy 4d, jeśli wiadomo, że suma długości wszystkich łańcuchów to 56 m?
- b) Ile wynosi różnica między długością najdłuższego i najkrótszego łańcucha?

8. Oblicz. Pamiętaj o kolejności wykonywania działań.

a) $\frac{8}{9} - \frac{2}{9} + \frac{3}{9}$

b) $2\frac{1}{3} - \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$

c) $5 - \left(\frac{4}{10} + \frac{1}{10}\right)$



Działaj!

Pola i Zosia jadły mandarynki. Zosia zjadła $\frac{3}{8}$ mandarynki, a Pola – $\frac{1}{4}$ tej samej mandarynki. Która z dziewczynek zjadła większą część mandarynki? O ile większą część?



Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

a) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$

b) $5\frac{9}{13} - 4\frac{2}{13}$

c) $2\frac{6}{10} - 1\frac{7}{10}$

d) $3 - \frac{5}{6}$

2. Zosia i Ela układały razem stuelementowe puzzle. Zosia ułożyła 23 puzzle, a Ela – 15. Jaka część puzzli została do ułożenia?

3. Pola kupiła $1\frac{3}{4}$ kg bananów oraz $1\frac{1}{4}$ kg winogron. Co było cięższe: banany czy winogrona? O ile kilogramów?



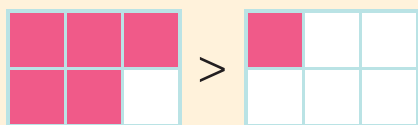


W świecie ułamków zwykłych

Powtórz wiadomości

Porównywanie ułamków

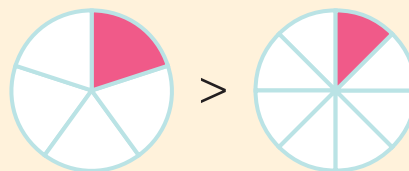
o jednakowych mianownikach



$$\frac{5}{6} > \frac{1}{6}$$

większy **licznik**, większy ułamek

o jednakowych licznikach



$$\frac{1}{5} > \frac{1}{8}$$

mniejszy **mianownik**, większy ułamek

Wyłączanie całości

$$17 : 3 = 5 \text{ r } 2$$

$$\frac{17}{3} = 5 \frac{2}{3}$$

Włączanie całości

$$2 \frac{4}{10} = \frac{24}{10} \quad 10 \cdot 2 + 4$$

Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach

dodaj **liczniki**

skróć ułamek

$$\frac{9}{12} + \frac{5}{12} = \frac{14}{12} = 1 \frac{2}{12} = 1 \frac{1}{6}$$

zamień na
liczbę mieszaną

Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach

odejmij **liczniki**

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

$$2 \frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 1 \frac{6}{5} - \frac{2}{5} = 1 \frac{4}{5}$$

jeżeli nie możesz odjąć ułamków,
włącz całość

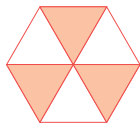
Zestaw 1

1. Opisz rysunek za pomocą ułamka zwykłego lub liczby mieszanej.

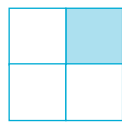
a)



b)



c)



d)



2. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej liczby: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 1, $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$.

3. Która liczba jest większa?

a) $\frac{2}{5}$ czy $\frac{3}{5}$

b) $\frac{3}{7}$ czy $\frac{3}{9}$

c) $4\frac{1}{8}$ czy $3\frac{7}{8}$

d) $\frac{1}{2}$ czy $\frac{3}{4}$

e) $\frac{6}{11}$ czy $\frac{7}{13}$

4. Zapisz ułamek w postaci nieskracalnej.

a) $\frac{4}{8}$

b) $\frac{9}{12}$

c) $\frac{18}{30}$

d) $\frac{60}{10}$

e) $\frac{45}{75}$

5. Rozszerz ułamek do mianownika 24.

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

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{1}{6}$

d) $\frac{5}{8}$

e) $\frac{7}{12}$

6. Zamień ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną lub całość.

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

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

c) $\frac{10}{5}$

d) $\frac{15}{7}$

e) $\frac{37}{12}$

7. Zamień liczbę mieszaną lub całość na ułamek niewłaściwy.

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

b) $3\frac{1}{2}$

c) 5

d) $1\frac{7}{8}$

e) $4\frac{7}{9}$

8. Oblicz. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

a) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$

b) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$

c) $3\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3}$

d) $7\frac{2}{9} + 6\frac{8}{9}$

e) $7 - \frac{3}{4}$

f) $5\frac{1}{5} - 2\frac{2}{5}$

9. Zosia czyta książkę. W poniedziałek przeczytała $\frac{3}{8}$, a we wtorek $\frac{2}{8}$ tej książki.

a) Jaką część książki przeczytała w te dwa dni łącznie?

b) Jaka część książki została jej jeszcze do przeczytania?



Zestaw 2

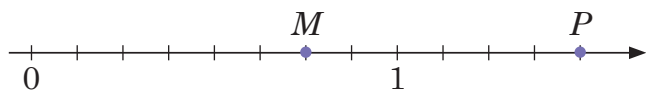
1. Karol ma trzy naklejki z wizerunkami sportowców, sześć naklejek ze zwierzętami i dwie z owocami. Jaką część wszystkich naklejek stanowią te ze zwierzętami?

A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{6}{3}$ C. $\frac{11}{6}$ D. $\frac{6}{11}$

2. Wskaż ułamek nieskracalny.

A. $\frac{11}{22}$ B. $\frac{7}{10}$ C. $\frac{4}{12}$ D. $\frac{5}{20}$

3. Jakie liczby odpowiadają punktom zaznaczonym na osi liczbowej?



A. $M = \frac{6}{8}; P = 1 \frac{4}{5}$ B. $M = \frac{7}{9}; P = 1 \frac{4}{5}$ C. $M = \frac{6}{8}; P = 1 \frac{4}{8}$ D. $M = \frac{6}{8}; P = \frac{4}{8}$

4. Zosia uczyła się przez godzinę. Na przyrodę i język polski poświęciła po 24 minuty, a na matematykę pozostały czas. Jaką część godziny przeznaczyła na matematykę?

A. $\frac{12}{48}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{24}{60}$ D. $\frac{1}{5}$

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Ułamek $\frac{12}{17}$ jest większy od ułamka $\frac{12}{16}$.	P	F
Ułamek $\frac{7}{15}$ jest mniejszy od ułamka $\frac{9}{15}$.	P	F
Ułamek $\frac{17}{5}$ po zamianie na liczbę mieszaną ma postać $3 \frac{5}{2}$.	P	F

6. Kasia kupiła $\frac{3}{5}$ kg jabłek, o $\frac{1}{5}$ kg więcej gruszek i banany, które ważyły o $1 \frac{2}{5}$ kg więcej niż gruszki. Ile ważyły zakupy Kasi?

7. Na zajęciach kulinarnych uczniowie zużyli łącznie $2 \frac{1}{4}$ kilograma mąki. Do przygotowania ciasta zużyli $\frac{3}{4}$ kg mąki, a do przygotowania gofrów pozostała część. Ile kilogramów mąki zużyli do przygotowania gofrów?

8. Do sklepu dostarczono 15 kg orzechów laskowych. Pierwszego dnia sprzedano $4 \frac{2}{10}$ kg tych orzechów, drugiego dnia – o $\frac{6}{10}$ kg mniej niż pierwszego dnia, a trzeciego dnia – pozostała część. Ile kilogramów orzechów laskowych sprzedano trzeciego dnia?



Podejmij wyzwanie



Cześć!

Oto moja zagadka. Ten oryginalny breloczek to pamiątka z Egiptu – hieroglif przedstawia ułamek $\frac{1}{3}$. Rozwiąż zadania i wskaż właściciela matematycznego breloczka.



Lista potencjalnych właścicieli.

Imię	Nazwisko	Rok urodzenia	Zawód
Kasia	Ryś	1979	piosenkarka
Piotr	Nowak	2000	cukiernik
Ala	Mąka	1981	kucharka
Tomek	Kowalski	1980	piłkarz
Adam	Adamski	1999	youtuber
Magda	Mak	1982	kucharka



Rozwiąż zadania 1 i 2, a dowiesz się, kim nie jest z zawodu poszukiwana osoba.

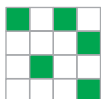


1. Jaka część każdej z figur jest zamalowana? Pod ułamkiem zapisz odpowiednią literę.

R



E



M



N



K



C



U



I



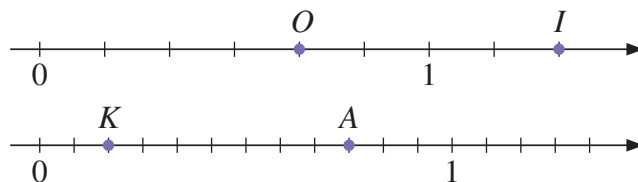
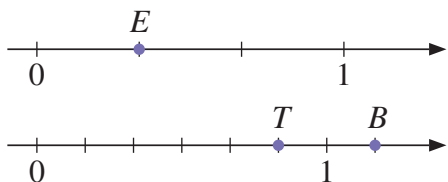
Poszukiwana osoba nie jest

$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{2}$
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

2. Uporządkuj liczby w kolejności rosnącej, a następnie zastąp je odpowiednimi literami. Litery czytane kolejno utworzą nazwę zawodu, którego nie wykonuje poszukiwana osoba.

$$\frac{4}{5} = K \quad \frac{2}{18} = I \quad 1\frac{4}{5} = Z \quad \frac{1}{18} = P \quad \frac{2}{5} = Ł \quad 1\frac{4}{8} = R \quad 1\frac{1}{18} = A$$

3. Odczytaj współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej. Skróć ułamki, jeśli to możliwe, a poznasz pięć właściciela breloczka.



Właściciel breloczka

$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$1\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$
?	?	?	?	?	?	?	?	?



Aby dowiedzieć się, kiedy urodziła się poszukiwana osoba, wykonaj trzy kolejne zadania.

4. W liczbach mieszanych włącz całości, a w ułamkach niewłaściwych je wyłącz.

$4\frac{1}{3} = ?$	$9\frac{2}{3} = ?$	$1\frac{5}{7} = ?$	$8\frac{6}{7} = ?$	$\frac{26}{3} = ?$	$\frac{31}{3} = ?$	$\frac{16}{7} = ?$
I	E	A	M	Z	S	T

5. Wykonaj obliczenia. Wyłącz całości i skróć ułamki, jeśli to możliwe.

$\frac{4}{10} + \frac{2}{10} = ?$	D
$\frac{7}{16} + \frac{9}{16} = ?$	R
$15\frac{7}{9} + 9\frac{6}{9} = ?$	U
$\frac{15}{20} - \frac{9}{20} = ?$	Y

$7 - 2\frac{5}{9} = ?$	K
$7\frac{3}{25} - 5\frac{8}{25} = ?$	O
$8\frac{6}{9} - 6\frac{7}{9} = ?$	P

6. Przyporządkuj litery do wyników z dwóch poprzednich zadań.

Poszukiwana osoba urodziła się

$1\frac{8}{9}$	$1\frac{4}{5}$
?	?

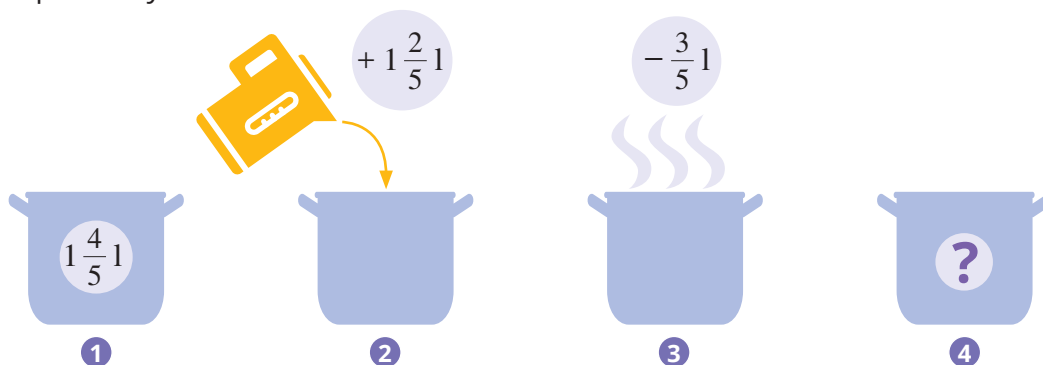
1	$1\frac{4}{5}$	$4\frac{4}{9}$	$25\frac{4}{9}$
?	?	?	?

$1\frac{4}{5}$	$10\frac{1}{3}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{29}{3}$	$\frac{62}{7}$	$\frac{3}{5}$	$8\frac{2}{3}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{29}{3}$	$10\frac{1}{3}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{12}{7}$	$2\frac{2}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{62}{7}$
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?



Rozwiąż ostatnie zadanie, a poznasz informację o inicjałach właściciela breloczka.

7. Przeanalizuj poniższy rysunek i ustal, ile wody pozostało w garnku po dolaniu i odparowaniu wody. Zapisz wszystkie obliczenia.



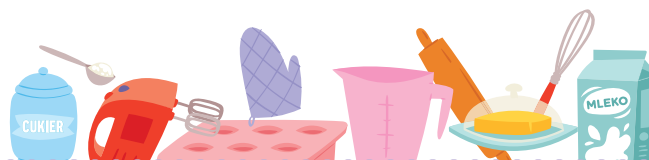
A. $2\frac{2}{5} \text{ l}$ – imię i nazwisko właściciela breloczka zaczynają się tą samą literą.

B. $2\frac{3}{5} \text{ l}$ – imię i nazwisko właściciela breloczka zaczynają się różnymi literami.



Czy już wiesz, kim jest właściciel breloczka? Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.





Zosia pod opieką babci chce upiec 2 pizze na urodziny dziadka. W przyjęciu urodzinowym będzie brało udział 12 osób.

1. Ile poszczególnych składników potrzebuje Zosia do upieczenia 2 pizz według poniższego przepisu?

Składniki:

- $1\frac{1}{2}$ szklanki mąki pszennej
- $\frac{1}{2}$ szklanki ciepłej wody
- po $\frac{1}{2}$ łyżeczki soli i cukru
- $\frac{1}{8}$ kostki drożdży i $\frac{1}{8}$ kg startego sera
- 2 łyżki oleju
- sos pomidorowy i dodatki, które lubisz

Przygotowanie:

1. Do miski wsyp mąkę i pokruszone drożdże, wlej olej i wodę, dodaj cukier i sól.
2. Wyrób ciasto i odstaw do wyrośnięcia na $\frac{1}{3}$ godziny.
3. Okrągłą blaszkę o średnicy 30 cm posmaruj olejem, wyłóż na nią ciasto, następnie rozsmaruj sos i rozłóż ulubione dodatki.
4. Pizzę piecz w piekarniku nagrzanym do 220°C przez około $\frac{1}{3}$ godziny.

PIZZA DOMOWA



Smacznego!

2. Jak podzielić dwie pizze, tak aby każdy z uczestników przyjęcia otrzymał kawałek takiej samej wielkości? Jaką część jednej pizzy otrzyma każdy z uczestników?
3. Jeżeli pizzę podzielimy na cztery kawałki, a każdy z tych kawałków podzielimy na dwie równe części, to jaką część pizzy teraz będzie stanowił jeden kawałek? A dwa kawałki?
4. Podaj w minutach czas pieczenia jednej pizzy.
5. Zorganizujcie przyjęcie z okazji Międzynarodowego Dnia Kobiet. Zastanówcie się, czym poczęstujecie uczestników. Wybierzcie przepisy i każdy z nich dostosujcie do liczby gości.



ROZDZIAŁ VII

W świecie pól figur płaskich



To mój pokój.
Ma powierzchnię 16 m^2 .

Wymiary mapy to
 $75 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$, więc
jej powierzchnia wynosi
 7500 cm^2 .

Powierzchnia tablicy
nad biurkiem to 63 dm^2 .



1. Pole figury

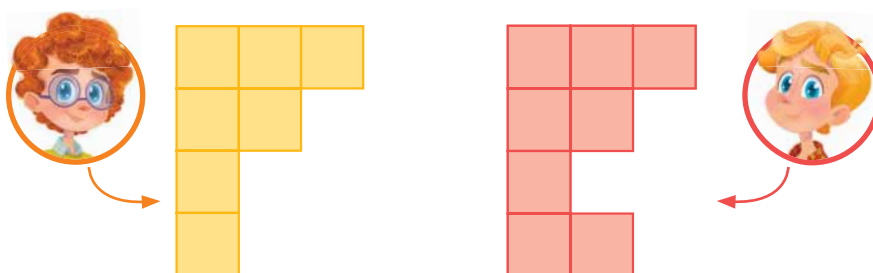
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Co to jest pole figury?
- ▶ Jak wyznaczać pole wielokąta?



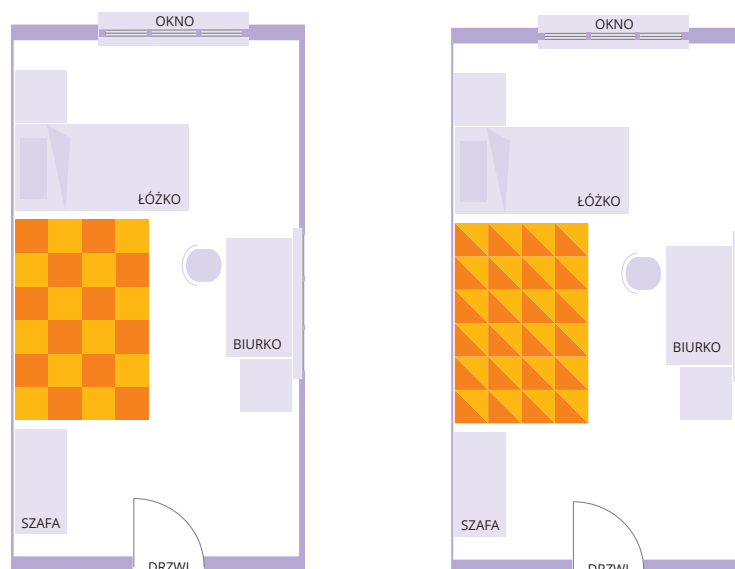
Odkrywaj!

1. Kuba i Cezary układają wielokąty z jednakowych kwadratowych żetonów. Przyjrzyj się poniższym rysunkom.



Który wielokąt zajmuje więcej miejsca? Dlaczego?

2. Dywan modułowy to dywan z oddzielnych części (modułów), połączonych od spodu specjalnymi rzepami. Ela przygotowała dwa projekty dywanu w kształcie prostokąta, który zajmuje tyle samo miejsca. Jeden dywan ułożyła z modułów kwadratowych, a drugi z modułów trójkątnych. Dwa moduły trójkątne ułożone tak jak na projekcie widocznym z prawej strony mają tę samą wielkość co jeden moduł kwadratowy.



Ile modułów danego rodzaju potrzeba do zrealizowania każdego z projektów?

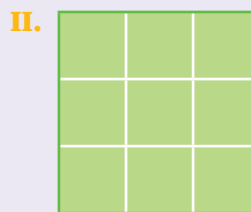
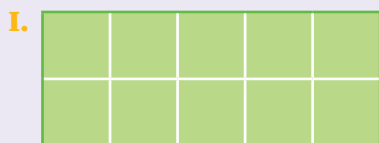


Analizuj!

1. Co to jest pole figury?

Pole figury to miara, która informuje nas, ile miejsca np. na kartce papieru zajmuje ta figura.

2. Ela zbudowała dwie figury z kwadratów o takich samych wymiarach. Która z tych figur ma większe pole?



Za jednostkę pola przyjmujemy .

Pole figury I jest równe 10 .

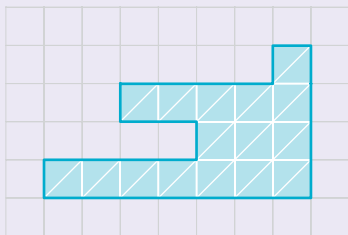
Pole figury II jest równe 9 .

$$10 \text{  } > 9 \text{  }$$

Figura I ma większe pole.

3. Czy pole figury zależy od wybranej jednostki?

Za jednostkę pola można przyjąć dowolną figurę.



Pole tej figury wyrażone w  jest równe 16 jednostek.

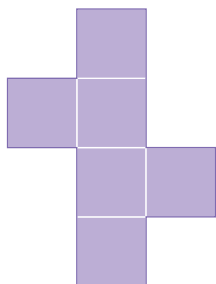
Pole tej figury wyrażone w  jest równe 32 jednostki.

Aby porównać pola dwóch figur, należy te pola wyrazić w tej samej jednostce.

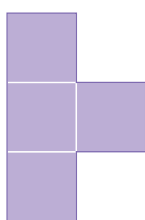
Poćwicz!

1. Poniższe figury są zbudowane z jednakowych kwadratów. Które z nich mają równe pola?

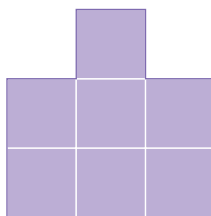
I.



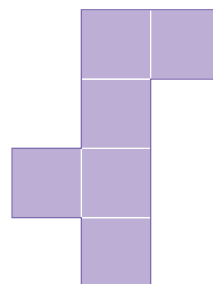
II.



III.

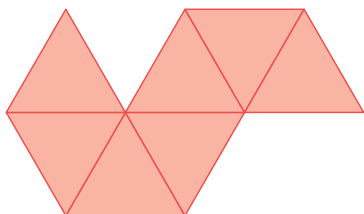


IV.

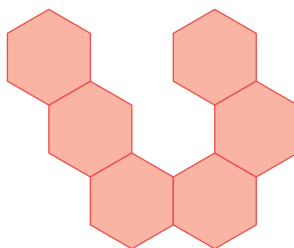


2. Wyznacz pole figury. Jako jednostki użyj pojedynczego elementu, z którego jest zbudowana ta figura.

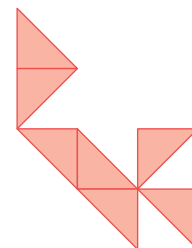
a)



b)



c)



3. Wyznacz pole figury w jednostce umieszczonej nad figurą.

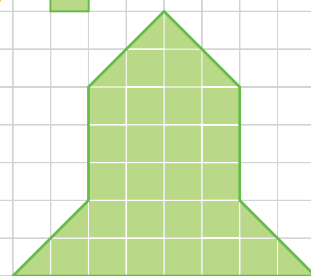
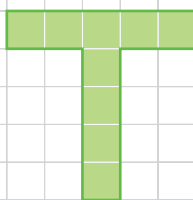
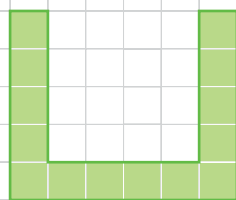
a)



b)

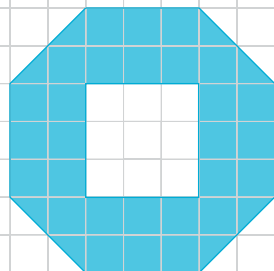


c)

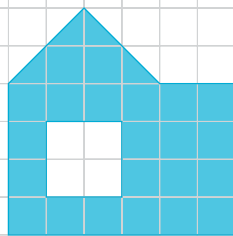


4. Wyznacz pole figury, przyjmując za jednostkę najpierw , a potem .

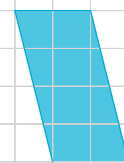
a)



b)



c)

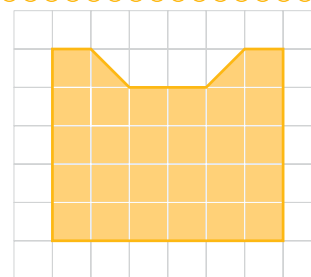


5. Narysuj opisany wielokąt na kartce w kratkę.

- a) Kwadrat, którego pole wynosi 9 kratek.
- b) Prostokąt, którego pole wynosi 12 kratek.
- c) Sześciokąt, którego pole wynosi 18 kratek.

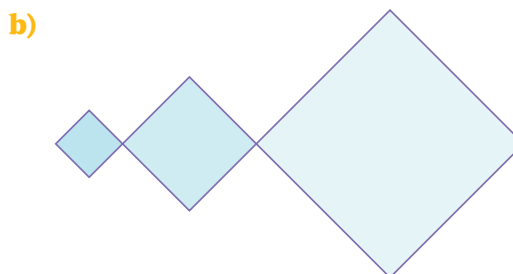
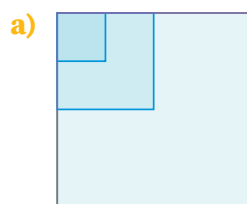
F 6. Pan Michał wymienia płytki w łazience. Wykonał projekt ułożenia płytek na podłodze.

- a) Ile kwadratowych płytek powinien kupić? Pamiętaj, że płytki można ciąć.
- b) Pan Michał zaplanował kupno 4 płytek więcej – na wszelki wypadek. Ile zapłaci za płytki, jeśli jedna kosztuje 20 zł?



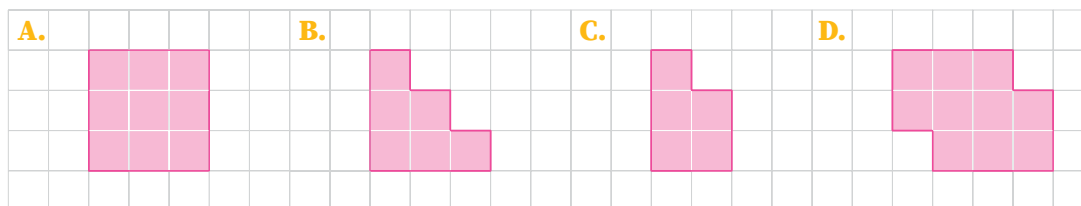
Działaj!

Ile jest równe pole figury obrysowanej na fioletowo? Jako jednostki użyj najmniejszego kwadratu.

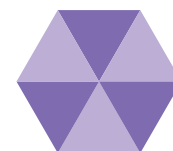


Sprawdź, co umiesz!

1. Która z podanych figur ma największe pole?



F 2. Jaki będzie koszt przedstawionego na rysunku dywanu modułowego, jeśli jeden trójkątny moduł kosztuje 40 zł?



3. Narysuj w zeszycie kwadrat, którego pole jest równe 36 kratek.

2. Jednostki pola

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie są podstawowe jednostki pola?
- ▶ Od czego zależy wybór jednostki pola?



Odkrywaj!

1. Kuba i Cezary otrzymali po tabliczce czekolady. Wydawało się, że tabliczki są identyczne – miały tę samą wielkość, tę samą wagę oraz identyczny skład. Po otwarciu opakowań okazało się, że tabliczki wyglądają inaczej.



Z ilu kostek składa się czekolada Kuby, a z ilu – czekolada Cezarego?



2. Na gazecie ściennej wykonanej przez uczniów klasy ósmej Pola znalazła poniższe informacje.

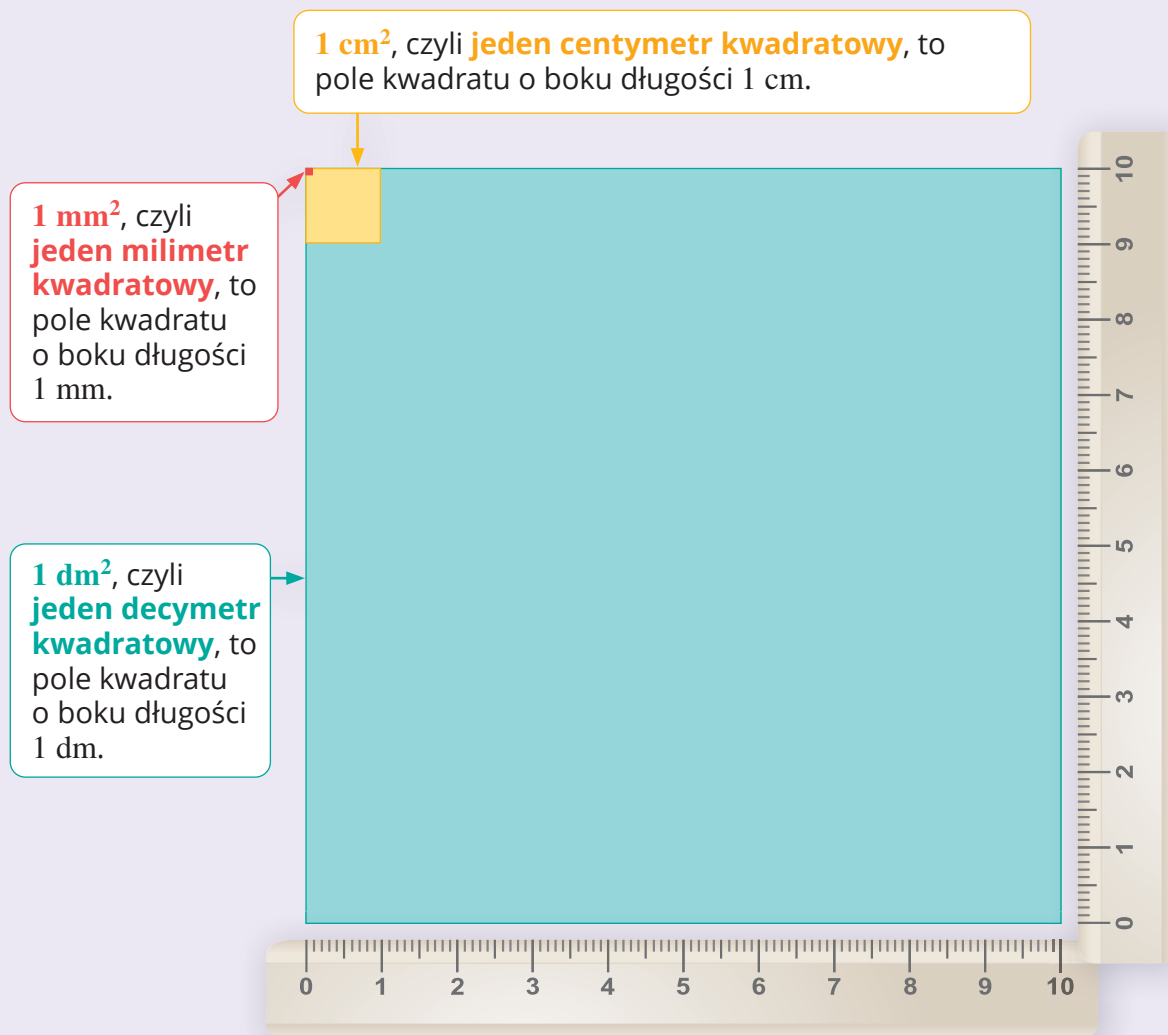
Obiekt	Powierzchnia
główka od szpilki	5 mm^2
kartka papieru	600 cm^2
blat szkolnej ławki	48 dm^2
podłoga sali lekcyjnej	54 m^2
boisko szkolne	4000 m^2
park miejski	2 km^2

- a) W jakich jednostkach wyrażone są powierzchnie wymienionych obiektów? Czy potrafisz je odczytać?
- b) Która z użytych jednostek jest według ciebie największa, a która najmniejsza?
- c) W jakiej jednostce należałoby wyrazić powierzchnię Polski, a w jakiej powierzchnię mieszkania?



Analizuj!

Podstawowe jednostki pola wyznaczone na podstawie długości boku kwadratu jednostkowego to: 1 mm^2 , 1 cm^2 , 1 dm^2 , 1 m^2 , 1 km^2 . Wybór jednostki pola zależy od wielkości mierzonej powierzchni.



Jakie pole ma kwadrat o boku długości 1 m?
Jakiej długości jest bok kwadratu o polu równym 1 km^2 ?

Poćwicz!

1. Dopasuj powierzchnie do obiektów.

- I. miasto Gdańsk
- II. boisko do piłki nożnej
- III. ekran smartfona
- IV. czip karty płatniczej

263 km²

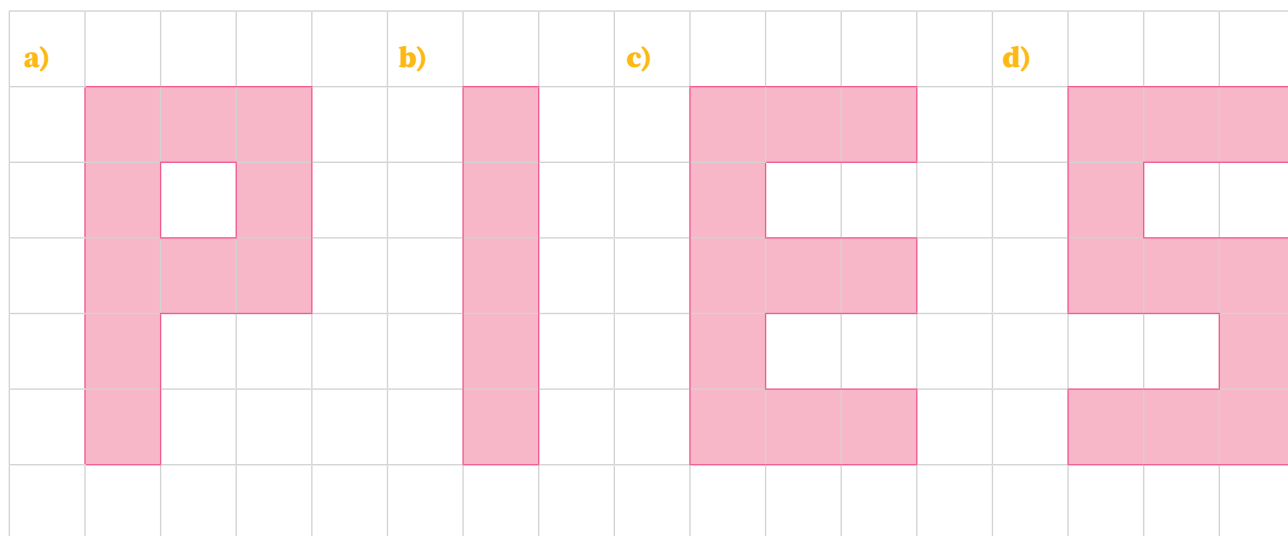
108 mm²

104 cm²

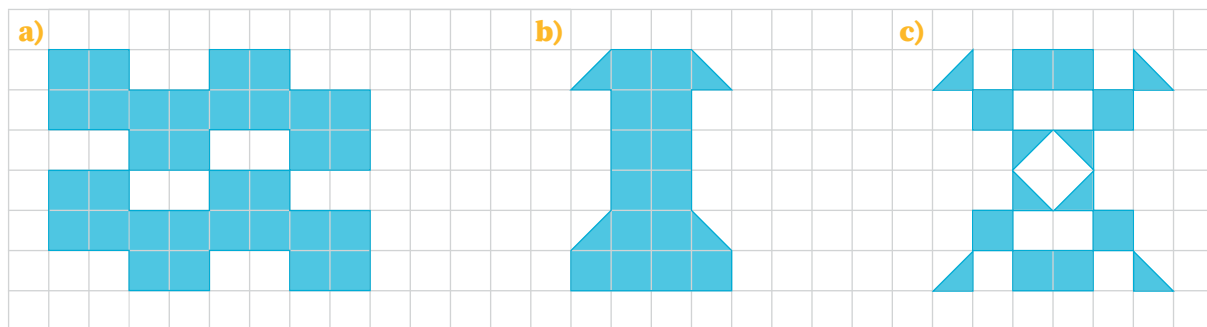
7140 m²



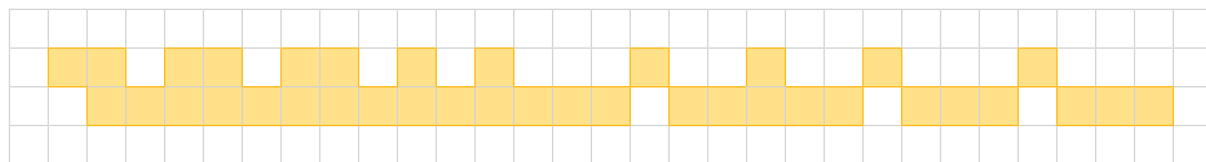
2. Jakie pole ma figura, jeśli wymiary kratki to 1 cm × 1 cm? Wynik podaj w centymetrach kwadratowych.



3. Wyznacz pole figury w centymetrach kwadratowych.



4. Wyznacz pole figury w centymetrach kwadratowych.



5. Narysuj dowolną figurę o podanym polu.

a) 16 cm^2

b) 20 cm^2

c) 25 mm^2

d) 1200 mm^2



Działaj!

Pola ma 12 patyczków jednakowej długości. Chce ułożyć z nich, wykorzystując wszystkie patyczki, prostokąt o jak największym polu. Jakie wymiary powinien mieć ten prostokąt?



A to ciekawe!

Najdłuższa prostokątna pizza na świecie została upieczona w USA w 2017 roku. Placек mierzył ponad 1900 m i miał powierzchnię około 900 m^2 . To więcej niż dwa boiska do koszykówki! Największa okrągła pizza na świecie – o powierzchni ponad 1200 m^2 – została upieczona we Włoszech w 2012 roku.



Sprawdź, co umiesz!

1. Napisz jednostkę, w której najlepiej wyrazić powierzchnię:

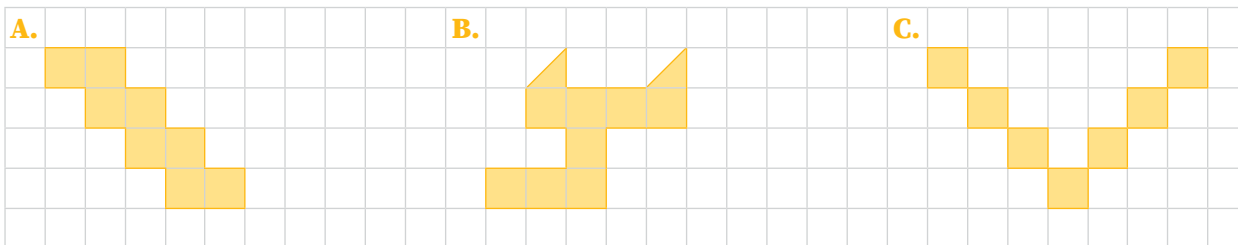
a) dywanu,

b) zeszytu,

c) Polski.



2. Wskaż figurę, która ma pole mniejsze niż 2 cm^2 .



3. Narysuj dowolną figurę, której pole wynosi 8 cm^2 .

3. Pole prostokąta

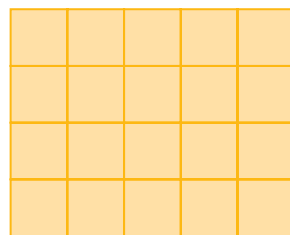
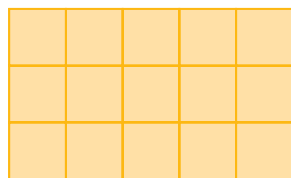
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak obliczać pole prostokąta niebędącego kwadratem?
- ▶ Jak obliczać pole kwadratu?



Odkrywaj!

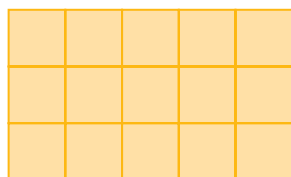
1. Rodzice Brunona postanowili odnowić taras, którego podłoga ma kształt prostokąta. Na całej powierzchni podłogi położyli jednakowe kwadratowe płytki o boku długości 1 m. Cezary postanowił sprawdzić, ile takich samych płytek należy kupić, żeby odnowić podłogę tarasu w jego domu.



Przyjrzyj się powyższym rysunkom i odpowiedz na pytanie.

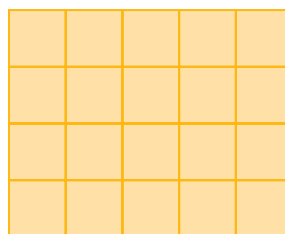
- a) Ile kwadratowych płytek o wymiarach $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ potrzeba do wyłożenia każdego z tych tarasów?
- b) Ile rzędów kwadratowych płytek o wymiarach $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ potrzeba do wyłożenia tarasu w domu Brunona, a ile do wyłożenia tarasu w domu Cezarego?
- c) Ile takich kwadratowych płytek potrzeba do wypełnienia jednego rzędu płytek na każdym z tarasów?
- d) W jaki sposób można obliczyć powierzchnię każdego z tych tarasów?

3 rzędy



po 5 kwadratów

4 rzędy



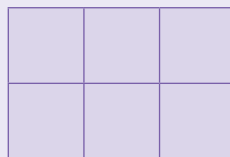
po 5 kwadratów

2. Balkon przylegający do pokoju Zosi ma prostokątną podłogę o wymiarach $4\text{ m} \times 2\text{ m}$. Ile kwadratowych płytek o boku długości 1 m potrzeba do wyłożenia tej podłogi?



Analizuj!

1. Ela ułożyła prostokąt z jednakowych kwadratów o boku długości 1 cm. Jakie pole ma ten prostokąt?



Pola zauważyła, że w każdym z 2 rzędów są 3 , a pole jednego  jest równe 1 cm², i obliczyła pole prostokąta tak:

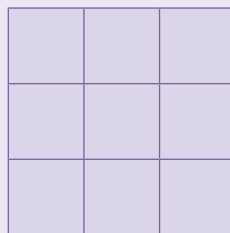
$$2 \cdot 3 \text{ } = 6 \text{ } = 6 \text{ cm}^2$$



Kuba zauważył, że prostokąt ma wymiary 2 cm × 3 cm, i pomnożył długości dwóch sąsiednich boków:

$$2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$$

2. Cezary ułożył kwadrat z jednostkowych kwadratów o boku długości 1 cm. Jakie pole ma ten kwadrat?



Pola ponownie pomnożyła liczbę rzędów przez liczbę kwadratów w rzędzie i otrzymała:

$$3 \cdot 3 \text{ } = 9 \text{ } = 9 \text{ cm}^2$$



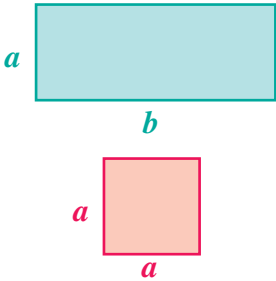
Kuba stwierdził, że przecież kwadrat jest prostokątem, i postąpił tak jak wcześniej:

$$3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$$



Zosia zauważyła, że Kuba mnoży te same długości, więc skorzystała z potęgowania:

$$(3 \text{ cm})^2 = 9 \text{ cm}^2$$



Pole prostokąta o bokach długości a i b obliczamy ze wzoru $P = a \cdot b$.

Pole kwadratu o bokach długości a obliczamy ze wzoru $P = a \cdot a$ lub $P = a^2$.



Poćwicz!

1. Oblicz pole prostokąta o podanych wymiarach. Pamiętaj, że oba wymiary muszą być wyrażone w tych samych jednostkach.

- | | | |
|---|--|---|
| a) $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ | b) $8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ | c) $4 \text{ km} \times 4 \text{ km}$ |
| d) $6 \text{ dm} \times 6 \text{ dm}$ | e) $80 \text{ m} \times 80 \text{ m}$ | f) $70 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ |
| g) $15 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$ | h) $3 \text{ cm} \times 20 \text{ mm}$ | i) $15 \text{ m} \times 400 \text{ cm}$ |

2. Oblicz długość boku kwadratu o podanym polu.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| a) 9 cm^2 | b) 25 dm^2 | c) 36 mm^2 | d) 64 m^2 |
| e) 81 mm^2 | f) 100 m^2 | g) 400 dm^2 | h) 1 km^2 |

Jeżeli pole kwadratu jest równe 4 cm^2 , to długość jego boku wynosi 2 cm , bo $2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$.



3. Poniżej znajduje się tabela, którą uzupełniła Zosia. Niestety, wkradło się do niej kilka błędów. Przerysuj tabelę do zeszytu i uzupełnij tak, aby wszystkie obliczenia były poprawne.

Długość boku a	Długość boku b	Pole prostokąta
8 cm	5 cm ²	40 cm ²
20 m	10 m	200 m ²
5 dm	3 dm	15 cm ²
4 m	20 cm	8000 m ²

4. Oblicz obwód i pole prostokąta o podanych wymiarach.

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| a) $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ | b) $7 \text{ dm} \times 7 \text{ dm}$ | c) $5 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ | d) $10 \text{ km} \times 10 \text{ km}$ |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|

5. Oblicz pole kwadratu, którego obwód ma 32 m.

6. Pole kwadratu jest równe 36 cm^2 .

a) Oblicz długość boku tego kwadratu.

b) Narysuj ten kwadrat.

7. Narysuj prostokąt o polu równym 18 cm^2 i boku długości 6 cm.

a) Jaką długość ma drugi bok tego prostokąta?

b) Ile jest równy obwód tego prostokąta?

8. Obwód prostokąta jest równy 40 cm, a jeden z jego boków ma długość 5 cm. Ile jest równe pole tego prostokąta?

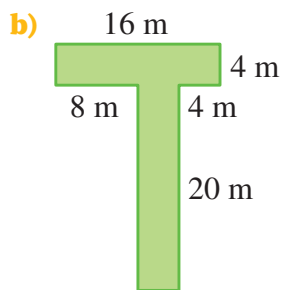
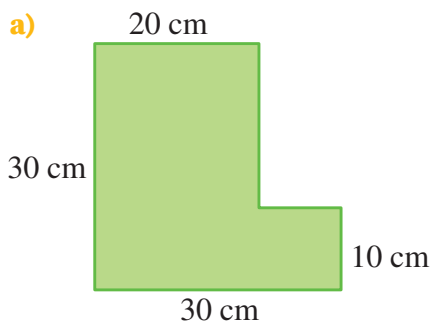
A. 8 cm^2

B. 200 cm^2

C. 75 cm^2

D. 160 dm^2

9. Oblicz pole wielokąta.



Aby wyznaczyć pole takiego wielokąta, należy podzielić go na prostokąty, obliczyć ich pola i dodać wyniki.



Działaj!

Prostokąt i kwadrat mają takie same obwody. Jeden bok prostokąta ma 6 cm długości, a drugi jest 4 razy dłuższy. Oblicz pole prostokąta i pole kwadratu.

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz pole prostokąta o podanych wymiarach.

a) $8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$

b) $20 \text{ cm} \times 30 \text{ mm}$

c) $8 \text{ dm} \times 7 \text{ cm}$

2. Jaką długość ma bok kwadratu, którego pole wynosi 49 dm^2 ?

3. Jeden bok prostokąta o polu równym 30 cm^2 ma długość 6 cm. Jaką długość ma drugi bok tego prostokąta?

4. Zamiana jednostek pola

Podczas lekcji dowiesz się:

► Jak zamieniać jednostki pola?

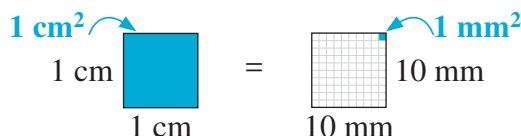


Odkrywaj!

1. Cezary zauważył, że zależności między jednostkami pola wynikają z zależności między jednostkami długości.

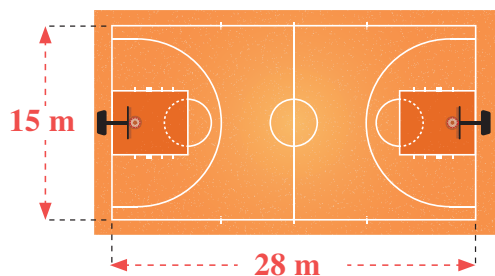
$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} = 100 \text{ mm}^2$$

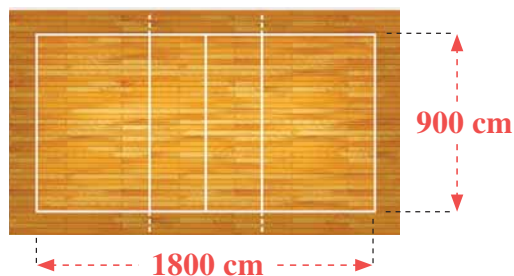


Ile centymetrów kwadratowych mieści się w 1 dm^2 ? Ile decymetrów kwadratowych – w 1 m^2 ?
A metrów kwadratowych – w 1 km^2 ?

2. Kuba wraz z Cezarym byli ciekawi, które boisko jest większe – do koszykówki czy do siatkówki. Sprawdzili wymiary tych boisk w internecie i wykonali obliczenia.



$$15 \text{ m} \cdot 28 \text{ m} = 420 \text{ m}^2$$



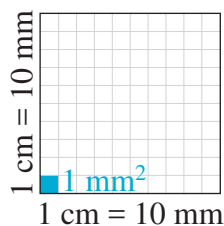
$$1800 \text{ cm} \cdot 900 \text{ cm} = 1\,620\,000 \text{ cm}^2$$

Cezary stwierdził, że boisko do siatkówki jest większe. Kuba uważa, że odwrotnie. Który z chłopców ma rację? Dlaczego?

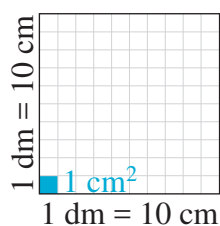


Analizuj!

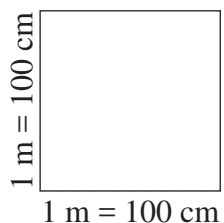
Zależności pomiędzy jednostkami pola można przedstawić na rysunkach pomocniczych.



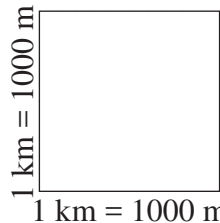
$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= \\ &= 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = \\ &= 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} = \\ &= \mathbf{100 \text{ mm}^2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ dm}^2 &= \\ &= 1 \text{ dm} \cdot 1 \text{ dm} = \\ &= 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = \\ &= \mathbf{100 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= \\ &= 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = \\ &= 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} = \\ &= \mathbf{10\,000 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ km}^2 &= \\ &= 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} = \\ &= 1000 \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} = \\ &= \mathbf{1\,000\,000 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

1. Jak zamieniać jednostki pola?



Do zamiany jednostek Zosia wykorzystuje powyższe zależności.

$$6 \text{ m}^2 = 6 \cdot 1 \text{ m}^2 = 6 \cdot \mathbf{10\,000 \text{ cm}^2} = 60\,000 \text{ cm}^2$$

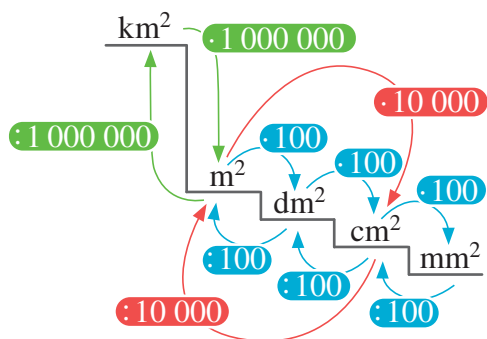
$$23 \text{ km}^2 = 23 \cdot 1 \text{ km}^2 = 23 \cdot \mathbf{1\,000\,000 \text{ m}^2} = 23\,000\,000 \text{ m}^2$$

$$400 \text{ cm}^2 = 4 \cdot 100 \text{ cm}^2 = 4 \cdot \mathbf{1 \text{ dm}^2} = 4 \text{ dm}^2$$

$$1100 \text{ mm}^2 = 11 \cdot 100 \text{ mm}^2 = 11 \cdot \mathbf{1 \text{ cm}^2} = 11 \text{ cm}^2$$



Kuba wyobraża sobie schodki i mnoży albo dzieli.



$$6 \text{ m}^2 \xrightarrow{\cdot 10\,000} 60\,000 \text{ cm}^2$$

$$23 \text{ km}^2 \xrightarrow{\cdot 1\,000\,000} 23\,000\,000 \text{ m}^2$$

$$400 \text{ cm}^2 \xrightarrow{: 100} 4 \text{ dm}^2$$

$$1100 \text{ mm}^2 \xrightarrow{: 100} 11 \text{ cm}^2$$

Zależności między jednostkami pola

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$



Poćwicz!

1. Wyraż pola we wskazanej jednostce.

a) mm^2 $5 \text{ cm}^2 \cdot 37 \text{ cm}^2$

b) cm^2 $14 \text{ dm}^2 \cdot 100 \text{ dm}^2$

c) cm^2 $10 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ m}^2$

d) m^2 $2 \text{ km}^2 \cdot 11 \text{ km}^2$

2. Wyraż pola we wskazanej jednostce.

a) cm^2 $200 \text{ mm}^2 \cdot 4500 \text{ mm}^2$

b) dm^2 $2600 \text{ cm}^2 \cdot 1000 \text{ cm}^2$

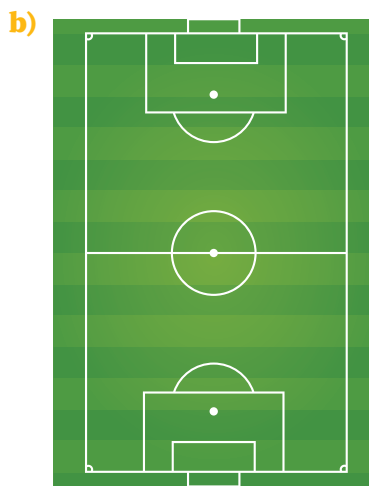
c) m^2 $30\,000 \text{ cm}^2 \cdot 100\,000 \text{ cm}^2$

d) km^2 $21\,000\,000 \text{ m}^2 \cdot 7\,000\,000 \text{ m}^2$

3. Wyraż powierzchnię obiektu we wskazanej jednostce.



$$60\,000 \text{ mm}^2 = ? \text{ cm}^2$$



$$7140 \text{ m}^2 = ? \text{ cm}^2$$



$$400 \text{ cm}^2 = ? \text{ dm}^2$$

4. Ile wynosi pole kwadratu, jeśli jego obwód ma 40 cm?

A. 400 m^2

B. 1600 cm^2

C. 1 dm^2

D. 10 dm^2

5. Ile jest równe pole prostokąta, którego obwód wynosi 10 dm, a długość krótszego boku to 2 dm?

A. 200 cm^2

B. 600 cm^2

C. 20 dm^2

D. 60 cm^2

6. Ignacy miał wyrazić podane wielkości w milimetrach kwadratowych. Niestety, zrobił w swoich obliczeniach kilka błędów. Znajdź je i popraw w zeszycie.



- a) $3 \text{ cm}^2 = 3 \cdot 10 \text{ mm}^2 = 30 \text{ mm}^2$
 b) $300 \text{ cm}^2 = 30 \cdot 10 \text{ mm}^2 = 300 \text{ mm}^2$
 c) $25 \text{ m}^2 = 25 \cdot 100 \text{ cm}^2 = 2500 \text{ cm}^2$
 d) $170\,000 \text{ dm}^2 = 1700 \cdot 100 \text{ dm}^2 = 1700 \text{ m}^2$

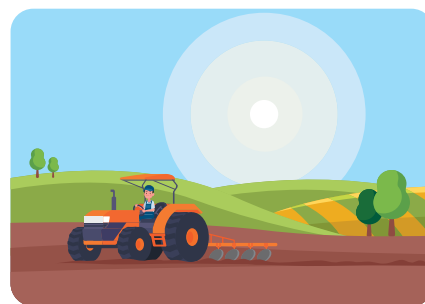


Działaj!

Powierzchnię gruntu najczęściej wyraża się w arach (a) i hektarach (ha). Jeden ar to pole kwadratu o boku długości 10 m, a jeden hektar to pole kwadratu o boku długości 100 m.

Co jest większe i o ile?

- a) 170 m^2 czy 17 a b) $20\,000 \text{ m}^2$ czy 20 ha



Sprawdź, co umiesz!

1. Uzupełnij równość tak, aby była prawdziwa.

- a) $3 \text{ cm}^2 = \square \text{ mm}^2$ b) $15 \text{ dm}^2 = \square \text{ cm}^2$
 c) $4 \text{ m}^2 = \square \text{ cm}^2$ d) $7 \text{ km}^2 = \square \text{ m}^2$
 e) $300 \text{ mm}^2 = \square \text{ cm}^2$ f) $4\,000\,000 \text{ m}^2 = \square \text{ km}^2$

2. Połącz w pary równe wielkości.

7 m^2 • 7000 cm^2 • 70 cm^2 • 700 dm^2 • 7000 mm^2

3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Kwadrat o polu równym 81 cm^2 ma bok długości 90 mm.	P	F
Obwód kwadratu o polu równym 64 dm^2 wynosi 320 cm.	P	F
Pole kwadratu o boku długości 5 cm wynosi 250 mm^2 .	P	F
Pole prostokąta o wymiarach $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ jest większe od 1200 cm^2 .	P	F

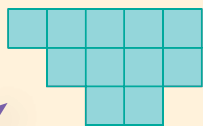


W świecie pól figur płaskich

Powtórz wiadomości

Pole

1. Wybierz jednostkę pola, np. $\square$.
2. Policz, z ilu jednostek składa się ten wielokąt.



Ten wielokąt składa się z 11 $\square$, więc jego pole jest równe 11 jednostek.

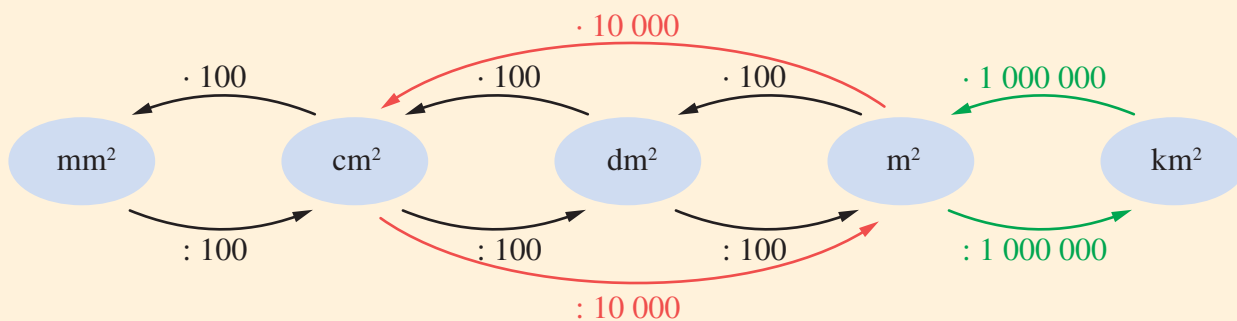
Długości i pola

Długość szlaku rowerowego wynosi 12 km.

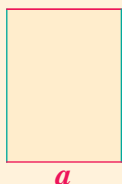


Powierzchnia parku wynosi 14 km².

Zależności między jednostkami pola

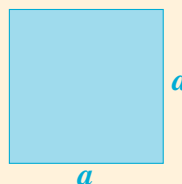


Pole prostokąta



$$P = a \cdot b$$

Pole kwadratu



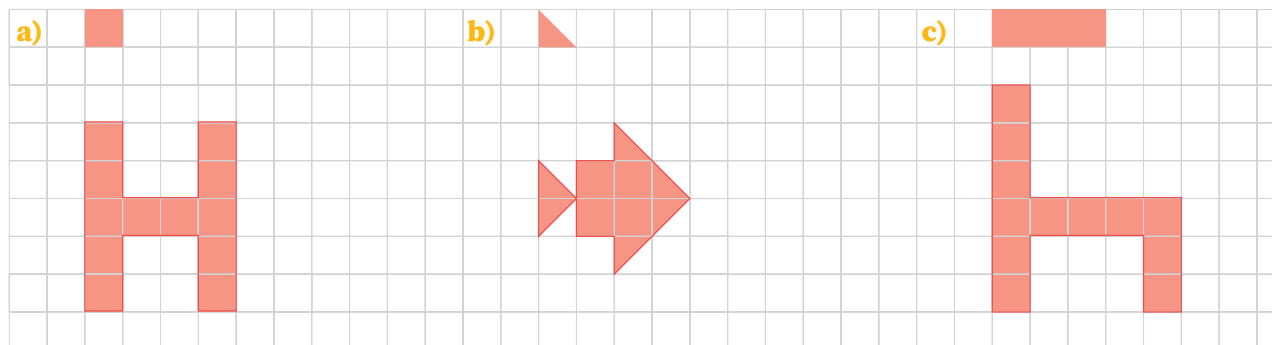
$$P = a \cdot a$$

lub

$$P = a^2$$

Zestaw 1

1. Wyznacz pole figury w jednostce umieszczonej nad figurą.



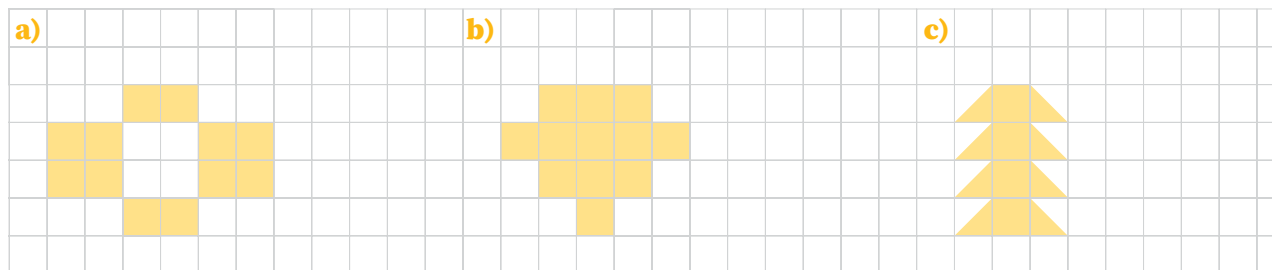
2. Narysuj:

- a) prostokąt, którego pole jest równe 15 krutek;
- b) kwadrat, którego pole jest równe 25 krutek.

3. Napisz, w jakich jednostkach najlepiej wyrazić powierzchnię:

- a) okładki książki,
 - b) drzwi,
 - c) parkingu samochodowego,
 - d) miasta.
- Uzasadnij swój wybór.

4. Wyznacz pole figury w centymetrach kwadratowych.



5. Narysuj figurę, której pole wynosi 7 cm^2 .

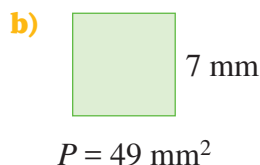
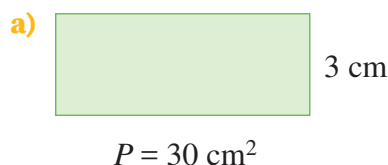
6. Oblicz pole prostokąta o podanych wymiarach.

- a) $2 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
- b) $6 \text{ mm} \times 7 \text{ mm}$
- c) $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$
- d) $10 \text{ km} \times 3 \text{ km}$

7. Oblicz pole i obwód prostokąta o podanych wymiarach. Zwróć uwagę na jednostki.

- a) $3 \text{ cm} \times 40 \text{ mm}$
- b) $400 \text{ cm} \times 6 \text{ dm}$
- c) $7000 \text{ cm} \times 5 \text{ m}$
- d) $6 \text{ km} \times 6\,000\,000 \text{ m}$

8. Na podstawie rysunku i informacji pod nim podaj wymiary prostokąta.



9. Uzupełnij równość.

a) $1 \text{ cm}^2 = \text{[piksel]} \text{ mm}^2$

b) $1 \text{ dm}^2 = \text{[piksel]} \text{ cm}^2$

c) $1 \text{ m}^2 = \text{[piksel]} \text{ cm}^2$

d) $1 \text{ km}^2 = \text{[piksel]} \text{ m}^2$

e) $6 \text{ cm}^2 = \text{[piksel]} \text{ mm}^2$

f) $5 \text{ dm}^2 = \text{[piksel]} \text{ cm}^2$

g) $3 \text{ m}^2 = \text{[piksel]} \text{ cm}^2$

h) $7 \text{ km}^2 = \text{[piksel]} \text{ m}^2$

i) $1400 \text{ mm}^2 = \text{[piksel]} \text{ cm}^2$

j) $2000 \text{ cm}^2 = \text{[piksel]} \text{ dm}^2$

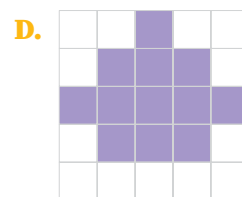
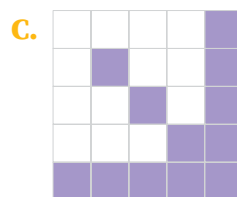
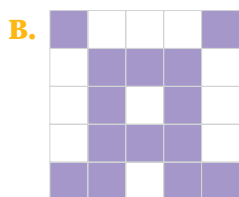
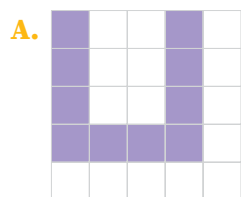
k) $40\,000 \text{ cm}^2 = \text{[piksel]} \text{ m}^2$

l) $9\,000\,000 \text{ m}^2 = \text{[piksel]} \text{ km}^2$

10. Obwód prostokąta wynosi 54 cm, a długość jego dłuższego boku to 2 dm. Oblicz pole tego prostokąta.

Zestaw 2

1. Która z zaznaczonych na fioletowo figur ma największe pole?



2. Poniżej podano wymiary prostokątów. Który z nich ma największe pole?

A. $5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$

B. $7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$

C. $3 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}$

D. $12 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$

3. Jeden bok prostokąta ma 9 dm długości, a drugi jest od niego o 3 dm krótszy. Ile wynosi pole tego prostokąta?

A. 27 dm^2

B. 54 cm^2

C. 108 dm^2

D. 54 dm^2

4. Pole kwadratu jest równe 400 cm^2 . Jaką długość ma bok tego kwadratu?

A. 100 cm

B. 100 cm^2

C. 20 cm

D. 20 cm^2

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

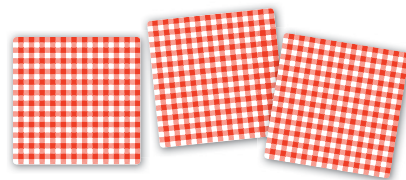
Odległość między dwoma miastami możemy wyrazić w km^2 .	P	F
Powierzchnię stołu kuchennego możemy wyrazić w m^2 .	P	F

6. Pole kwadratu wynosi 81 cm^2 . Ile jest równy jego obwód?

7. Jeden bok prostokąta ma 7 cm długości, a drugi jest od niego 3 razy dłuższy.

- a) Ile wynosi obwód tego prostokąta?
- b) Ile wynosi pole tego prostokąta?
- c) Czy pole tego prostokąta jest większe czy mniejsze od 1500 mm^2 ? Odpowiedź uzasadnij.

8. Ula na zajęciach szkolnego kółka krawieckiego przerabia obrus na serwetki. Ile kwadratowych serwetek o powierzchni 400 cm^2 każda może wykonać z prostokątnego obrusu o powierzchni 2 m^2 ?

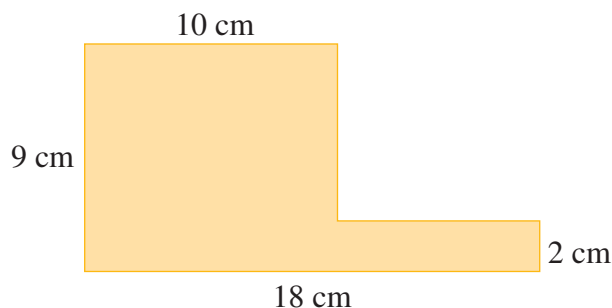


F 9. Pan Ignacy chce założyć za domem trawnik w kształcie prostokąta o wymiarach $12 \text{ m} \times 2000 \text{ cm}$. Nasiona wybranej przez niego trawy są sprzedawane w opakowaniach 1-kilogramowych. Jedno opakowanie kosztuje 49 zł i wystarcza na obsianie 40 m^2 .

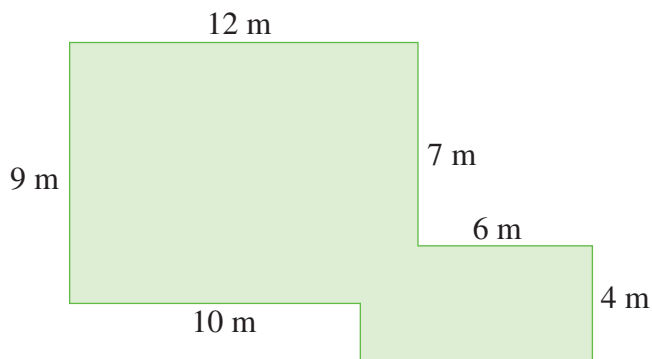
- a) Ile opakowań nasion tej trawy musi kupić pan Ignacy?
- b) Ile zapłaci za te zakupy?



10. Wyznacz pole figury.



F 11. Pan Marcin chce wymienić wykładzinę na podłodze w swoim biurze. Kształt i wymiary podłogi podano na rysunku.



Oblicz, ile co najmniej zapłaci za wykładzinę, jeżeli 1 m^2 kosztuje 40 zł .

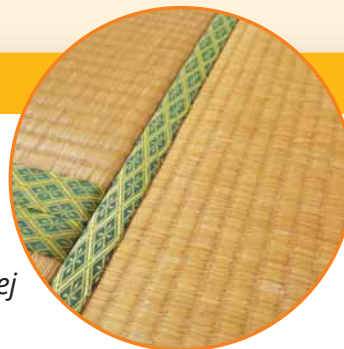


Podejmij wyzwanie



Cześć!

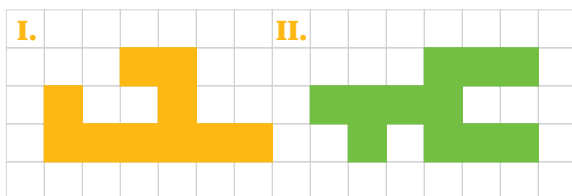
Oto dzisiejsza zagadka: roztargniony kurier załatwiał kawę listę adresatów. Przeanalizuj wskazówki i wskaż osobę, której powinien dostarczyć japońską matę tatami. Dawniej w Japonii – Kraju Kwitnącej Wiśni – stanowiła ona jednostkę miary powierzchni wnętrza.



Oto lista adresatów.

Imię i nazwisko	Wzrost	Pupil	Kolor włosów
Ignacy Igła	178 cm	kot	czarny
Eliza Nowak	165 cm	pies	blond
Ewa Kowalska	169 cm	pies	brązowy
Ryszard Róg	183 cm	–	czarny
Marcin Noga	180 cm	kot	brązowy
Julian Lato	175 cm	kot	czarny

1. Ustal, która figura ma większe pole, i poznaj pierwszą wskazówkę.



- A. Figura I – poszukiwana osoba nie ma czworonoga.
B. Figura II – poszukiwana osoba ma czworonoga.



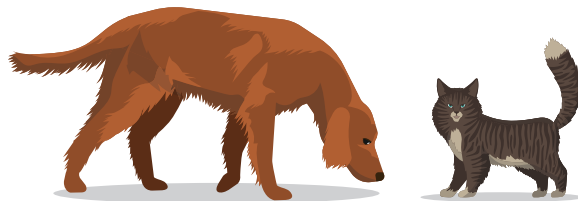
Rozwiąż zadanie 2, a dowiesz się, jakiego koloru włosów nie ma adresat.

2. Oblicz, ile trzeba kupić płytek w kształcie kwadratu o boku długości 20 cm, aby w całości wyłożyć nimi prostokątną podłogę o wymiarach 3 m × 8 m.

- A. 1200 płytek – adresat nie ma czarnych włosów.
B. 6000 płytek – adresat nie ma brązowych włosów.
C. 600 płytek – adresat nie ma blond włosów.

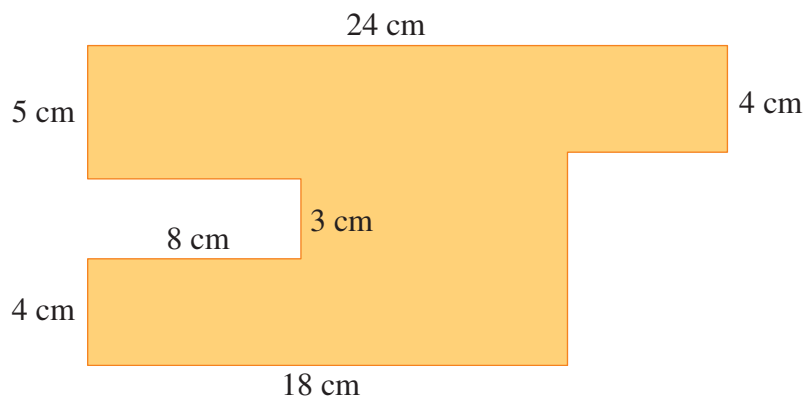
3. Ustal, w jakich jednostkach można wyrazić podane wielkości, i odczytaj kolejną odpowiedź.

- powierzchnia miasta
 - A. km^2 – poszukiwana osoba ma
 - B. km – poszukiwana osoba nie ma
- odległość między miastami
 - A. km^2 – psa.
 - B. km – kota.



Rozwiąż kolejne dwa zadania, a poznasz wzrost poszukiwanej osoby.

4. Ile jest równe pole poniższego wielokąta?



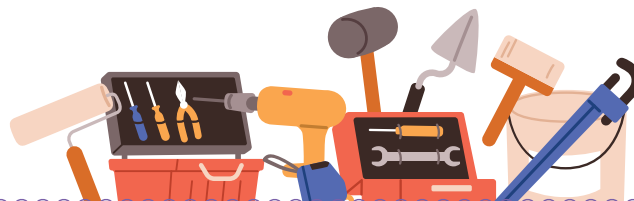
- A. 144 cm^2 – poszukiwana osoba ma 180 cm wzrostu.
- B. 216 cm^2 – poszukiwana osoba ma mniej niż 180 cm wzrostu.
- C. 240 cm^2 – poszukiwana osoba ma więcej niż 180 cm wzrostu.

5. Pani Krysia chce pomalować sufit w salonie. Sufit ma kształt prostokąta. Jeden z boków ma 4 m długości, a drugi jest o 2 m dłuższy. Jedna puszka farby wystarcza na pomalowanie powierzchni 8 m^2 i kosztuje 18 zł. Ile pani Krysia musi zapłacić za farbę, jeśli sufit należy pomalować dwukrotnie?

- A. 108 zł – wzrost właściciela maty jest liczbą parzystą.
- B. 144 zł – wzrost właściciela maty jest liczbą nieparzystą.



Czy już wiesz, kto jest właścicielem maty tatami?
Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

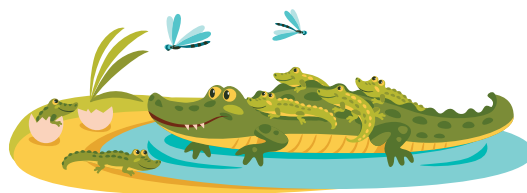


W świecie finansów

Umiejętność obliczania pól wielokątów, zwłaszcza prostokątów i kwadratów, przydaje się m.in. podczas prac remontowych i ogrodowych. Pozwala kupić odpowiednią ilość farby do pomalowania ścian, liczbę paneli do wyłożenia podłogi czy opakowań nasion, żeby obsiać trawnik, i ograniczyć niepotrzebne wydatki.

1. W zoo w Mrukolandii zaplanowano remont. Pomóż dyrektorowi zoo w rachunkach.

- Zniszczyła się kładka na wybiegu dla krokodyla. Oblicz koszt jej wymiany, kierując się poniższymi informacjami.
 - Kładka ma kształt prostokąta o bokach długości 50 cm oraz 10 m.
 - 1 m² deski kosztuje 85 zł.
 - Puszka farby do drewna kosztuje 13 zł i wystarcza na jednokrotne pomalowanie powierzchni 6 m².
 - Należy położyć dwie warstwy farby na obu stronach kładki.
- Trzeba wymienić płytki na dnie basenu dla pingwinów. Oblicz koszt zakupu płytek, jeśli dno basenu jest prostokątem o wymiarach 24 m × 9 m, a cena jednej płytki o wymiarach 60 cm × 60 cm wynosi 47 zł.
- Należy zasiać nową trawę na wybiegu dla żyraf. Oblicz koszt obsiania wybiegu, jeśli ma on kształt prostokąta o wymiarach 80 m × 50 m, a 1 kg trawy kosztuje 25 zł i wystarczy na obsianie 50 m² powierzchni.
- Cztery stoły w strefie gastronomicznej wymagają wymiany blatów. Dyrektor postanowił kupić kolorowe szklane blaty kwadratowe o wymiarach 2 m × 2 m każdy. Ile zapłaci, jeśli 1 m² blatu kosztuje 125 zł?



2. Na terenie wrocławskiego zoo znajduje się Afrykarium, czyli kompleks akwariów, basenów oraz wybiegów, które zamieszkują rozmaite zwierzęta morskie, słodkowodne i lądowe spotykane na Czarnym Lądzie, m.in. manaty takie jak na rysunku obok. Poszukaj w internecie informacji dotyczących długości i szerokości budynku Afrykarium i oblicz powierzchnię, jaką zajmuje.



3. Uczcijcie Międzynarodowy Dzień Książki dla Dzieci, który obchodzony jest 2 kwietnia, w dniu urodzin H.C.H. Andersena. W porozumieniu z opiekunem biblioteki zdecydujcie, które książki wymagają sklejenia bądź obłożenia. Obliczcie przybliżony koszt wykonania tych prac, pozyskajcie potrzebne fundusze i zrealizujcie to zadanie.

ROZDZIAŁ VIII

W świecie ułamków dziesiętnych

Za 0,5 kg papryki i 50 dag truskawek trzeba zapłacić 16,50 zł.



1. Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000...

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie ułamki nazywamy dziesiętnymi?
- ▶ Jak zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne?
- ▶ Jak zapisać w postaci dziesiętnej ułamek o mianowniku równym 10, 100 lub 1000?
- ▶ Jak zapisać w postaci dziesiętnej ułamek o mianowniku różnym od 10, 100 lub 1000?



Odkrywaj!

- F** 1. Cezary ma w swojej skarbonce jedną monetę o nominale 1 zł oraz cały stos jednogroszówek. Ile zebrał jednogroszówek, jeśli w sumie ma w skarbonce 2 zł?



- F** 2. Przyjrzyj się cenom poniższych artykułów i odpowiedz na pytania.



- a) Ile kosztuje jabłko? Ile to groszy? Jaka to część 1 złotego?
- b) Ile kosztuje sok? Ile to złotych i groszy?
- c) Ile kosztuje zeszyt? Ile to złotych i groszy?



Analizuj!

1. Jakie ułamki nazywamy dziesiętnymi?

Ułamki zwykłe, które mają w mianowniku liczbę 10, 100, 1000 itd., nazywamy **ułamkami dziesiętnymi**. Możemy je zapisać z przecinkiem zamiast kreski ułamkowej, tzn. w **postaci dziesiętnej**.

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{3}{100} = 0,03$$

$$\frac{129}{1000} = 0,129$$

$$2\frac{125}{1000} = 2,125$$

część całkowita (całości)

część ułamkowa

2,125

części dziesiąte

części setne

części tysięczne

2. Jak odczytujemy ułamki zapisane w postaci dziesiętnej?

Liczba	Całości			,	Części		
	setki	dziesiątki	jedności		dziesiąte	setne	tysięczne
0,3			0	,	3		
2,7			2	,	7		
13,64		1	3	,	6	4	
92,329		9	2	,	3	2	9
104,007	1	0	4	,	0	0	7

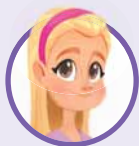
trzy dziesiąte

dwa i siedem dziesiątych

trzyście i sześćdziesiąt cztery setne

dziewięćdziesiąt dwa i trzysta dwadzieścia dziewięć tysięcznych

sto cztery i siedem tysięcznych



Zapisz w postaci dziesiętnej liczbę czterdzieści trzy i czternaście setnych.



Analizuj!

3. Jak zapisujemy ułamki zwykłe w postaci dziesiętnej?

Mianownik równy
10, 100, 1000 itd.

Ile zer w **mianowniku**,
tyle cyfr po **przecinku**.

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{7}{100} = 0,07$$

$$6 \frac{203}{1000} = 6,203$$

$$\frac{17}{10} = 1 \frac{7}{10} = 1,7$$

Ułamek niewłaściwy
zamień najpierw
na **liczbę mieszaną**.

Mianownik inny niż
10, 100, 1000 itd.

Mianownik
da się rozszerzyć lub
skrócić do 10, 100, 1000
itd.

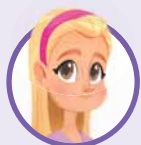
Odpowiednio rozszerz
albo skróć ułamek lub
część ułamkową.

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 0,12$$

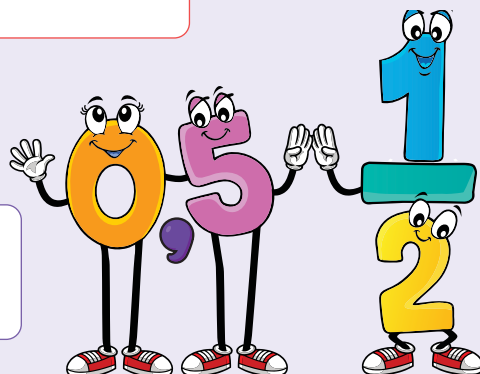
$$7 \frac{12}{2000} = 7 \frac{6}{1000} = 7,006$$

Mianownika
nie da się rozszerzyć
ani skrócić do 10,
100, 1000 itd.

Jak zapisywać takie
ułamki w postaci
dziesiętnej, dowiesz
się w kolejnych
klasach.



Zapisz ułamki jedna czwarta
oraz jedna ósma w postaci
dziesiętnej.



4. Jak zamieniamy ułamki zapisane w postaci dziesiętnej na ułamki zwykłe?

Ile **cyfr po przecinku**, tyle **zer w mianowniku**.

$$0,9 = \frac{9}{10}$$

$$13,14 = 13 \frac{14}{100} = 13 \frac{7}{50}$$

$$10,001 = 10 \frac{1}{1000}$$

Jeżeli to możliwe, części ułamkowe po zamianie **skrót**.

Poćwicz!

1. Przeczytaj liczbę.

- a) 0,6 b) 7,9 c) 4,02 d) 1,49 e) 19,075 f) 2,012 g) 35,587

2. Zapisz liczbę w postaci dziesiętnej.

- a) pięć dziesiątych b) dwa i trzy dziesiąte c) dziesięć i dziewięć dziesiątych
 d) siedemnaście setnych e) cztery setne f) osiem i szesnaście setnych
 g) jedenaście tysięcznych h) dwa i dwie tysięczne i) trzy i sto tysięcznych

3. Zapisz liczbę w postaci dziesiętnej.

- a) $\frac{3}{10}$ b) $4\frac{8}{10}$ c) $\frac{13}{10}$ d) $\frac{9}{100}$ e) $6\frac{23}{100}$ f) $134\frac{1}{100}$
 g) $\frac{150}{100}$ h) $\frac{2}{1000}$ i) $1\frac{193}{1000}$ j) $4\frac{6}{1000}$ k) $17\frac{17}{1000}$ l) $\frac{1023}{1000}$

4. Zamień liczbę zapisaną w postaci dziesiętnej na ułamek zwykły lub liczbę mieszaną. Doprowadź ułamek do najprostszej postaci.

- a) 0,2 b) 5,7 c) 0,25 d) 0,68 e) 1,75 f) 0,004 g) 3,025

5. Rozszerz ułamek i zapisz go w postaci dziesiętnej.

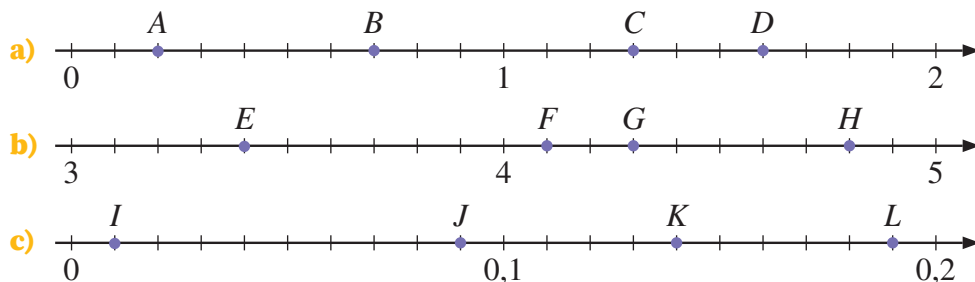
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{7}{20}$ e) $\frac{24}{50}$ f) $\frac{3}{250}$ g) $\frac{8}{125}$

6. Przepisz zdanie do zeszytu. Wyróżnioną wielkość zapisz w postaci dziesiętnej.

- a) Szklanka mieści **ćwierć litra** wody.
 b) Najdłuższy szklany most na świecie mierzy ponad **pół kilometra**.
 c) Krokodyle mogą ważyć nawet **półtorej tony**.
 d) Najmniejsza na świecie opublikowana książka ma szerokość **trzech czwartych milimetra**.
 e) Maksymalną temperaturę na terenie dzisiejszej Polski – **czterdzieści i sześć dziesiątych stopnia Celsjusza** – odnotowano w 1921 roku w Prószkowie koło Opola.



7. Odczytaj współrzędne zaznaczonych punktów. Zapisz je w postaci dziesiętnej.



8. Zapisz liczbę odpowiadającą opisowi.

- a) Cyfra jedności to 7, cyfra części dziesiątych i tysięcznych – 5, a cyfra części setnych – 1.
- b) Cyfra dziesiątek i cyfra części dziesiątych to 4, a cyfra jedności i cyfra części setnych – 2.
- c) Cyfra części dziesiątych to 3, a cyfra części setnych – 8.

9. Oblicz. Wynik zapisz w postaci dziesiętnej.

- a) $1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{4}$
- b) $7\frac{3}{8} + 10\frac{1}{8}$
- c) $12\frac{7}{20} - 4\frac{3}{20}$
- d) $10 - 3\frac{1}{5}$

10. Cezary ustawia kod blokady ekranu w telefonie. Ustal, jaki to kod, jeśli wiadomo, że składa się z 6 cyfr, które tworzą ułamek dziesiętny spełniający następujące warunki:

- cyfra części tysięcznych jest równa 3, a cyfra setek jest od niej 2 razy większa;
- cyfra dziesiątek jest o 5 mniejsza od cyfry setek, a cyfra części setnych to 0;
- cyfra jedności jest 3 razy większa od cyfry części tysięcznych, cyfra części dziesiątych jest o 2 mniejsza od cyfry jedności.



11. Zapisz liczbę odpowiadającą opisowi.

- a) Cyfra jedności to najmniejsza liczba naturalna, cyfra części dziesiątych to 3, a cyfra części setnych jest 3 razy większa od cyfry części dziesiątych.
- b) Cyfra jedności to 2^3 , cyfra części dziesiątych jest o 2 mniejsza od cyfry części setnych, a cyfra części setnych to 3^2 .



Działaj!

Narysuj oś liczbową. Wybierz odpowiednią jednostkę i zaznacz na niej podane liczby.

- a) 0,2; 0,6; 1,4; 1,7
- b) 0,25; 0,45; 0,7; 0,85

Sprawdź, co umiesz!

1. Zapisz liczbę w postaci dziesiętnej.

- a) $\frac{9}{10}$
- b) $\frac{13}{10}$
- c) $\frac{23}{1000}$
- d) $7\frac{3}{25}$

2. Zapisz ułamek dziesiętny mniejszy od 1, w którym cyfrą części setnych jest 3, a cyfra części dziesiątych jest o 4 większa od cyfry części setnych.

3. Wskaż ułamek 0,38 zapisany w postaci ułamka zwykłego.

- A. $\frac{38}{50}$
- B. $\frac{19}{20}$
- C. $\frac{19}{50}$
- D. $\frac{10}{38}$

2. Porównywanie ułamków

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak porównywać ułamki dziesiętne, które mają jednakową liczbę cyfr po przecinku?
- ▶ Jak porównywać ułamki dziesiętne, które mają różną liczbę cyfr po przecinku?



Odkrywaj!

1. Na podstawie wypowiedzi Kuby, Cezarego, Poli i Eli odpowiedz na pytanie spod rysunku.



Ja mam 1,36 m wzrostu.



Mój wzrost to 1,41 m.



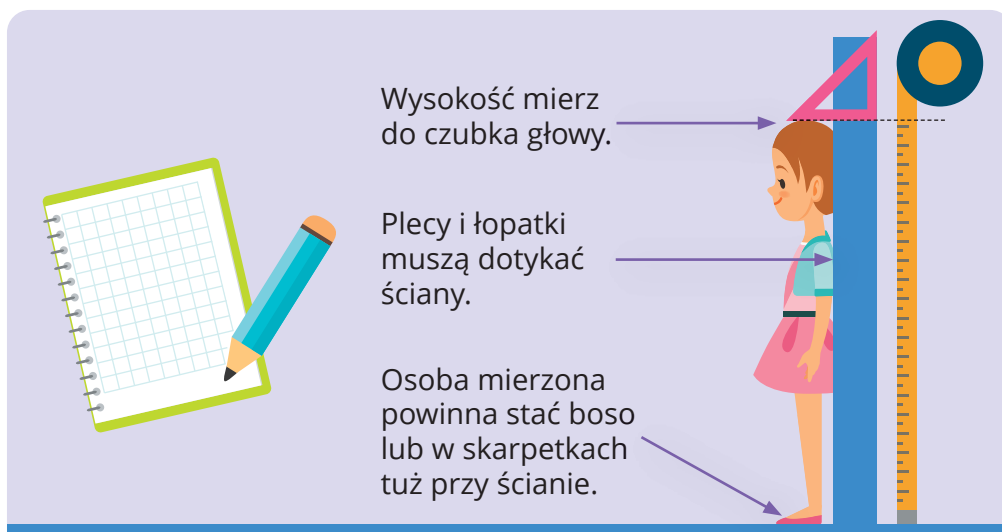
A ja mam 1,46 m wzrostu.



A mój wzrost to 1,35 m.

Kto jest najwyższy, a kto – najniższy?

2. Zmierz wzrost kilku osób ze swojej klasy, zapisz wyniki w tabeli, a następnie uporządkuj je rosnąco.

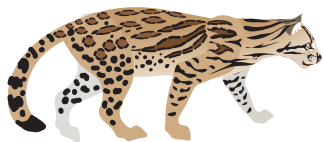




Analizuj!

1. Podczas wycieczki klasowej do zoo uczniowie porównywali cechy niektórych zwierząt, w tym przeciętną masę ciała osobników wskazanych przez przewodnika.

a) Który kot jest cięższy?



ocelot – 11,49 kg



serwal – 11,42 kg

11,49 ? 11,42

1

Porównaj **całości**:
 $11 = 11$

2

Porównaj **części**
dziesiąte: $4 = 4$

3

Porównaj **części**
setne: $9 > 2$

$11,49 > 11,42$, a zatem ocelot jest cięższy od serwala.

b) Który ptak jest cięższy?



flaming – 3,51 kg



puchacz – 3,515 kg

Jeśli w jednej z liczb jest mniej cyfr po przecinku niż w drugiej, warto dopisać na jej końcu zero. Dopisanie zera **nie zmienia** wartości liczby.

3,510 ? 3,515

1 $3 = 3$

2 $5 = 5$

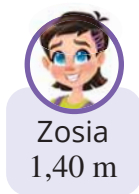
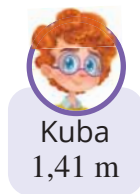
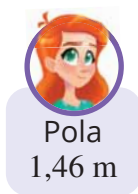
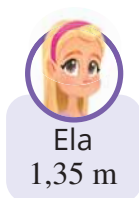
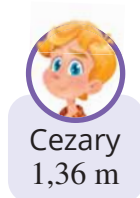
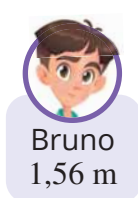
3 $1 = 1$

4 $0 < 5$

$3,510 < 3,515$, a zatem puchacz jest cięższy od flaminga.

Poćwicz!

1. Przyjrzyj się poniższym informacjom. Kto nie może skorzystać z tej karuzeli?



2. Porównaj liczby. Użyj znaku $>$ lub $<$.

a) 0,3 i 0,6

b) 4,5 i 4,7

c) 6,1 i 4,1

d) 8,96 i 8,56

e) 9,876 i 9,873

f) 4,09 i 4,1

g) 12,34 i 12,304

h) 6,6788 i 6,6778

3. W tabeli podano masy różnych telefonów.

Model	MobilFon XC	TeleDrim A	FastTel X	MobilFon XF
Masa	19,3 dag	17,6 dag	19,4 dag	17,5 dag

a) Który telefon jest najlżejszy?

b) Uporządkuj masy telefonów malejąco.

4. W tabeli przedstawiono wyniki biegu na 60 m kobiet podczas 66. PZLA Halowych Mistrzostw Polski w 2022 roku w Toruniu.

Imię i nazwisko	Czas
Magdalena Stefanowicz	7,35 s
Nikola Horowska	7,37 s
Pia Skrzyszowska	7,18 s
Marika Popowicz-Drapała	7,31 s
Ewa Swoboda	7,09 s
Adriana Gąsior	7,36 s



a) Uporządkuj wyniki rosnąco.

b) Która z zawodniczek była pierwsza na mecie?

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Liczba 3,05 jest mniejsza od liczby 3,005.	P	F
Liczba 9,102 jest większa od liczby 9,2.	P	F
Liczba 24,02 jest równa liczbie 24,020.	P	F

6. Jaką cyfrą można zastąpić ♥, aby nierówność była prawdziwa? Podaj wszystkie możliwe odpowiedzi.

a) $345,9♥3 > 345,982$

b) $0,00♥3 < 0,0013$

c) $9,♥ > 9,72$

d) $1,002 > 1,00♥$

7. Uporządkuj podane obok ułamki rosnąco, a następnie wskaż te, które są:

a) większe od 0,31,

b) mniejsze od 0,4,

c) większe od 0,25, ale mniejsze od 0,5.

0,250

0,3096

0,462

0,123

0,237

0,432

0,524

0,310

0,309

0,3747

0,502

0,3110



8. Wypisz trzy ułamki dziesiętne, które są jednocześnie większe od 0,2 i mniejsze od $\frac{2}{5}$. Uporządkuj je rosnąco.



Działaj!

Zosia i Cezary kolekcjonują takie same serie kart z wizerunkami słynnych lekkoatletów. Zosia zbierała $\frac{1}{4}$ całej serii, a Cezary – 0,2. Komu zostało więcej kart do zebrania?

Sprawdź, co umiesz!

1. W którym przykładzie niepoprawnie porównano liczby?

A. $3,4 < 3,5$

B. $4,1 > 4,09$

C. $6,24 > 6,3$

D. $7,2 < 7,202$

2. Ala ma 1,04 m wzrostu, a Ola 1,40 m. Która dziewczynka jest wyższa?

3. Uporządkuj podane w ramce liczby malejąco.

9,081 • 9,8 • 8,9999 • 8,8999 • 9,9 • 9,1919

3. Ułamki dziesiętne i wyrażenia dwumianowane

Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Co to jest wyrażenie dwumianowane?
- ▶ Jak zamienić wyrażenie dwumianowane na ułamek dziesiętny?
- ▶ Jak zamienić ułamek dziesiętny na wyrażenie dwumianowane?

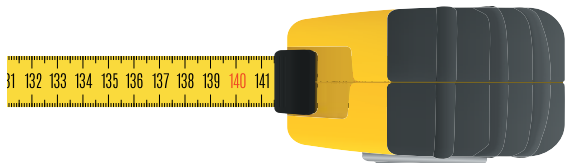


Odkrywaj!

F 1. Na podstawie poniższej ilustracji odpowiedz na pytanie.

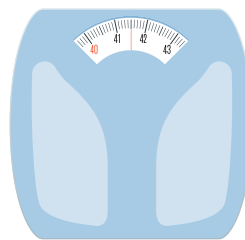


2. Kuba zapisał swój wzrost i masę ciała na dwa, przedstawione poniżej, sposoby.



1,41 m

1 m 41 cm



41,50 kg

41 kg 50 dag

Czym się różnią te dwa zapisy?

3. Zapisz swój wzrost na dwa sposoby.



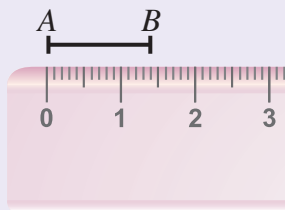
Analizuj!

1. Jak można zapisać długość odcinka?



$$|AB| = 1 \text{ cm } 4 \text{ mm}$$

To jest **wyrażenie dwumianowane** – w jego zapisie pojawiają się **dwie jednostki**.



$$|AB| = 1,4 \text{ cm}$$

To jest **zapis dziesiętny** – ma postać **ułamka dziesiętnego**.

2. Jak zamienić wyrażenie dwumianowane na ułamek dziesiętny?

1 cm 4 mm = 1,4 cm,	bo	1 cm = 10 mm, więc 4 mm = 0,4 cm
2 m 3 cm = 2,03 m,	bo	1 m = 100 cm, więc 3 cm = 0,03 m
3 kg 5 dag = 3,05 kg,	bo	1 kg = 100 dag, więc 5 dag = 0,05 kg
4 kg 17 g = 4,017 kg,	bo	1 kg = 1000 g, więc 17 g = 0,017 kg
5 zł 99 gr = 5,99 zł,	bo	1 zł = 100 gr, więc 99 gr = 0,99 zł

3. Jak zamienić ułamek dziesiętny na wyrażenie dwumianowane?

1,3 m = 1,**30** m = 1 m **30** cm
 2,5 km = 2,**500** km = 2 km **500** m
 1,7 kg = 1,**70** kg = 1 kg **70** dag
 5,6 t = 5,**600** t = 5 t **600** kg

Podczas zamiany ułamków dziesiętnych na wyrażenia dwumianowane przydaje się **dopisywanie zer na końcu ułamków**. Nie zmieniasz w ten sposób wartości liczby i ułatwiasz sobie obliczenia oraz zamiany.

Poćwicz!

1. Uzupełnij równości tak, aby były prawdziwe.

a) $1 \text{ cm} = \square \text{ mm}$, więc $1 \text{ mm} = \square \text{ cm}$
 $1 \text{ dm} = \square \text{ cm}$, więc $1 \text{ cm} = \square \text{ dm}$
 $1 \text{ m} = \square \text{ cm}$, więc $1 \text{ cm} = \square \text{ m}$
 $1 \text{ m} = \square \text{ dm}$, więc $1 \text{ dm} = \square \text{ m}$
 $1 \text{ km} = \square \text{ m}$, więc $1 \text{ m} = \square \text{ km}$

b) $1 \text{ dag} = \square \text{ g}$, więc $1 \text{ g} = \square \text{ dag}$
 $1 \text{ kg} = \square \text{ dag}$, więc $1 \text{ dag} = \square \text{ kg}$
 $1 \text{ kg} = \square \text{ g}$, więc $1 \text{ g} = \square \text{ kg}$
 $1 \text{ t} = \square \text{ kg}$, więc $1 \text{ kg} = \square \text{ t}$
 $1 \text{ zł} = \square \text{ gr}$, więc $1 \text{ gr} = \square \text{ zł}$

2. Wyraź w postaci dziesiętnej i w postaci wyrażenia dwumianowanego:

- a) wysokość tego podręcznika,
 b) szerokość tego podręcznika,
 c) wysokość twojego zeszytu do matematyki,
 d) szerokość twojego zeszytu do matematyki.

3. Zastąp ♥ odpowiednim ułamkiem dziesiętnym.

a) $2 \text{ cm} = \heartsuit \text{ m}$
 $4 \text{ m } 15 \text{ cm} = \heartsuit \text{ m}$

b) $8 \text{ mm} = \heartsuit \text{ cm}$
 $13 \text{ cm } 3 \text{ mm} = \heartsuit \text{ cm}$

c) $764 \text{ m} = \heartsuit \text{ km}$
 $2 \text{ km } 2 \text{ m} = \heartsuit \text{ km}$

d) $2 \text{ dm} = \heartsuit \text{ m}$
 $34 \text{ m } 5 \text{ dm} = \heartsuit \text{ m}$

e) $8 \text{ g} = \heartsuit \text{ dag}$
 $14 \text{ dag } 2 \text{ g} = \heartsuit \text{ dag}$

f) $13 \text{ dag} = \heartsuit \text{ kg}$
 $100 \text{ kg } 7 \text{ dag} = \heartsuit \text{ kg}$

g) $6 \text{ g} = \heartsuit \text{ kg}$
 $2 \text{ kg } 125 \text{ g} = \heartsuit \text{ kg}$

h) $12 \text{ kg} = \heartsuit \text{ t}$
 $99 \text{ t } 9 \text{ kg} = \heartsuit \text{ t}$

i) $34 \text{ gr} = \heartsuit \text{ zł}$
 $19 \text{ zł } 9 \text{ gr} = \heartsuit \text{ zł}$

4. Zamień ułamki dziesiętne na wyrażenia dwumianowane.



5. Uzupełnij równości tak, aby były prawdziwe.

a) $0,3 \text{ kg} = \square \text{ dag}$
 $2,55 \text{ kg} = \square \text{ kg } \square \text{ dag}$

b) $0,4 \text{ kg} = \square \text{ g}$
 $6,5 \text{ kg} = \square \text{ kg } \square \text{ g}$

c) $0,1 \text{ t} = \square \text{ kg}$
 $19,03 \text{ t} = \square \text{ t } \square \text{ kg}$

d) $0,50 \text{ zł} = \square \text{ gr}$
 $1,70 \text{ zł} = \square \text{ zł } \square \text{ gr}$

e) $0,4 \text{ m} = \square \text{ cm}$
 $6,07 \text{ m} = \square \text{ m } \square \text{ cm}$

f) $0,35 \text{ m} = \square \text{ mm}$
 $2,04 \text{ m} = \square \text{ m } \square \text{ mm}$

6. Wielkości podane w postaci ułamka dziesiętnego zapisz jako wyrażenie dwumianowane, a wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego.
- a) Samiec żyrafy osiąga nawet 5,90 m wysokości i może ważyć 1 t 930 kg.
 - b) Płetwal błękitny może mierzyć aż 33 m 58 cm długości. Jego język może ważyć 2,7 t.
 - c) Najwyższy budynek na świecie to dubajski Burdż Chalifa, który ma 0,828 km wysokości.
 - d) Najmniejsza małpa na świecie to pigmejka karłowata. Waży zaledwie 0,12 kg.
 - e) Najdłuższą ulicą w Gdańsku jest ulica Kartuska, której długość wynosi 11 km 700 m.

7. Zapisz trzy wyrażenia dwumianowane, które są:
- a) większe od 3,4 kg i jednocześnie mniejsze od 3,5 kg,
 - b) większe od 2,5 m i jednocześnie mniejsze od 2,6 m.



8. Zapisz, jaką częścią:
- a) metra jest 1 milimetr,
 - b) kilometra jest 1 centymetr,
 - c) tony jest 1 gram.



Działaj!

Zapisz za pomocą dwóch różnych wyrażen dwumianowanych podane wyrażenie.

- a) 3,275 kg
- b) 17,4 t
- c) 20,5 m
- d) 40,35 km



A to ciekawe!

Ogórkowy rekordzista świata został wyhodowany w Wielkiej Brytanii w 2023 roku. Ważył 13,4 kg i miał 1,2 m długości. Zwykły ogórek gruntowy waży około 5 dag.

Wyraź masę najcięższego ogórka w dekagramach i oblicz, ile ogórków gruntowych ważyłoby tyle, ile rekordzista świata.

Sprawdź, co umiesz!

1. Zamień na wyrażenie dwumianowane.
- a) 3,28 zł
 - b) 9,05 m
 - c) 5,2 kg
 - d) 7,01 t
2. Ola ma 1 m 59 cm wzrostu, a Irek – 1,6 m. Kto jest wyższy? O ile?
3. Które z podanych wyrażen odpowiada masie 5,02 kg?
- A. 5 kg 2 g
 - B. 5 kg 20 dag
 - C. 5 kg 2 dag
 - D. 5 kg 200 g

4. Dodawanie ułamków

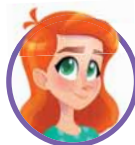
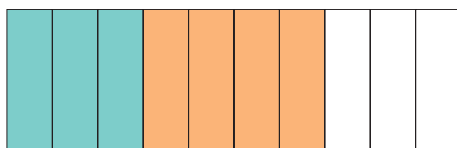
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak dodawać ułamki dziesiętne w pamięci?
- ▶ Jak dodawać ułamki dziesiętne pisemnie?
- ▶ Jak dodawać ułamki dziesiętne i wyrażenia dwumianowane?



Odkrywaj!

1. Pola i Ela miały za zadanie obliczyć, jaka część przedstawionego poniżej prostokąta została zamalowana.



$$\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$$

$$0,3 + 0,4 = 0,7$$



Czym się różnią ich obliczenia?

- F 2. Odczytaj ceny produktów na poniższym rysunku.



0,80 zł



1,30 zł



1,10 zł

Oblicz, ile zapłacisz za:

- a) wodę i gruszkę, b) jogurt i wodę, c) gruszkę i jogurt.

3. Jola przed wakacjami miała 1,53 m wzrostu. Podczas wakacji urosła 5 cm. Czy to prawda, że po wakacjach miała 158 cm wzrostu? Odpowiedź uzasadnij.



Analizuj!

F

1. Bruno umówił się z Cezarym i Zosią, że wstąpi przed lekcjami do sklepu i kupi im przekąski, a oni później oddadzą mu pieniądze. Ile winien jest Brunonowi Cezary, a ile Zosia?



Cezary wykonał obliczenia w pamięci, dodał:

- części setne do części setnych ($0 + 5 = 5$),
- części dziesiąte do części dziesiątych ($2 + 7 = 9$),
- całości do całości ($3 + 1 = 4$).



3,20 zł

+



1,75 zł

=

4,95 zł



Zosia dodała ceny pisemnie.

		1	1		
		2	5	9	
	+	2	8	9	
		5	4	8	



2,59 zł

+



2,89 zł

=

5,48 zł

2. Jak dodawać pisemnie ułamki dziesiętne, które mają różną liczbę cyfr po przecinku?

1

Przecinek ustaw **pod przecinkiem**.

$$\begin{array}{r} 8,642 \\ + 3,71 \\ \hline \end{array}$$

2

Puste miejsca uzupełnij **zerami**.

$$\begin{array}{r} 8,642 \\ + 3,710 \\ \hline \end{array}$$

3

Dodawaj od **prawej strony**.

$$\begin{array}{r} 8,642 \\ + 3,710 \\ \hline 2 \end{array}$$

4

Przecinek ustaw **pod przecinkami**.

$$\begin{array}{r} 8,642 \\ + 3,710 \\ \hline 12,352 \end{array}$$

3. Jak dodawać ułamki dziesiętne i wyrażenia dwumianowane?

Wyraż wszystkie składniki w postaci dziesiętnej albo w postaci wyrażenia dwumianowanego, a następnie wykonaj dodawanie.

$$2,5 \text{ kg} + 3 \text{ kg } 30 \text{ dag} = 2,5 \text{ kg} + 3,30 \text{ kg} = 2,5 \text{ kg} + 3,3 \text{ kg} = 5,8 \text{ kg}$$

lub

$$2,5 \text{ kg} + 3 \text{ kg } 30 \text{ dag} = 2 \text{ kg } 50 \text{ dag} + 3 \text{ kg } 30 \text{ dag} = 5 \text{ kg } 80 \text{ dag}$$

Poćwicz!

1. Oblicz w pamięci.

a) $0,3 + 0,2$

b) $1,6 + 0,3$

c) $0,9 + 0,5$

d) $0,8 + 0,7$

e) $1,3 + 1,5$

f) $2,3 + 2,7$

g) $2,8 + 1,3$

h) $2,5 + 1,8$

i) $6,05 + 2,3$

j) $7,15 + 4,1$

k) $12,45 + 0,05$

l) $13,2 + 25,89$

2. Odgadnij regułę, według której zapisano poniższe liczby, i podaj trzy kolejne liczby.

a) 0,8

1,4

2

?

?

?

b) 1,8

4,3

6,8

?

?

?

c) 1,05

2,1

3,15

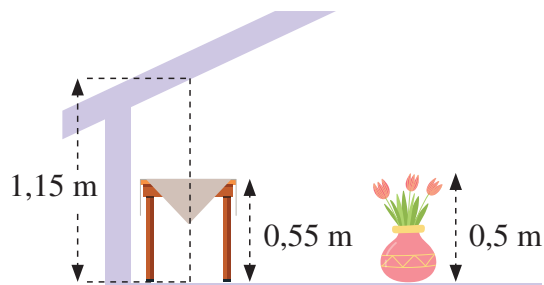
?

?

?

3. Zosia chce ustawić na stoliku wazon z kwiatami.

Czy może to zrobić, jeśli stół ma 0,55 m wysokości, wazon wraz z kwiatami mierzy 0,5 m, a zaznaczona na rysunku wysokość pod skosem wynosi 1,15 m?



4. Jakie liczby należy wpisać w puste miejsca, aby kwadrat był magiczny?

a)

1,1		2,2
	1,4	
0,6	1,9	1,7

b)

1,7	1,8	
4		
1,2		2,9

c)

3,6		
9,5	5	0,5
		6,4

5. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $12,45 + 17,21$

b) $19,62 + 1,967$

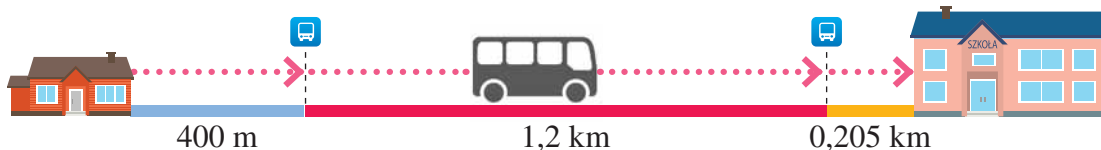
c) $0,876 + 23,87$

d) $358,956 + 123,5$

e) $34,7 + 999,9009$

f) $76,98 + 345,129 + 0,045$

6. Wykorzystaj dane z rysunku i ustal, jak daleko od szkoły mieszka Kuba. Wynik wyraż w kilometrach.



7. Oblicz.

a) $6,30 \text{ zł} + 5 \text{ gr}$

b) $1 \text{ cm } 2 \text{ mm} + 1,5 \text{ cm}$

c) $50 \text{ m } 65 \text{ cm} + 1,27 \text{ m}$

d) $28 \text{ kg } 55 \text{ g} + 0,375 \text{ kg}$

e) $360,7 \text{ m} + 3 \text{ dm}$

f) $1,087 \text{ t} + 4 \text{ t } 3 \text{ kg}$

8. Jakie liczby zasłonięto poniższymi figurami?



Jestem o 14,78 większa od liczby ukrytej pod .



Jestem równa sumie liczb ukrytych pod  i .



Jestem o 4,6 większa od 8,004.



Jestem równa sumie liczb ukrytych pod  i .

9. Szerokość prostokątnej podłogi hali sportowej wynosi 36,5 m, a jej długość jest o 13,85 m większa od szerokości. Jaki obwód ma podłoga tej hali?



10. Obliczcie w parach sumę dwóch liczb. Pierwszy składnik, dowolną liczbę dziesiętną, podaje jedna osoba, a drugi składnik podaje druga osoba po rzuceniu dwoma kostkami. Na przykład jeśli wypadły na kostkach 3 i 5, to drugim składnikiem sumy będzie liczba 3,5.



11. Ela pomyślała pewną liczbę. Odjęła od niej 3,63, a od tego wyniku odjęła 14,22 i otrzymała 13,45. Zosia pomyślała liczbę, której cyfra części setnych to 5, cyfra jedności to 1, cyfra części dziesiątych jest 2 razy większa od cyfry jedności, a cyfra dziesiątek jest o 2 mniejsza od cyfry części setnych. Która z dziewczynek pomyślała większą liczbę? O ile większą?



Działoś!

Czy suma liczb $2\frac{1}{3}$ i 0,7 jest większa niż 3? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz w pamięci.

a) $5,6 + 8,3$

b) $14,08 + 5,01$

c) $12,09 + 8,9$

d) $15,005 + 5,5$

2. Zosia kupiła 3,46 kg cytryn i 83 dag kiwi. Ile kilogramów ważyły jej zakupy?

3. Ile wynosi suma liczb 153,092 i 2,28?

A. 175,892

B. 153,32

C. 155,372

D. 155,12

5. Odejmowanie ułamków

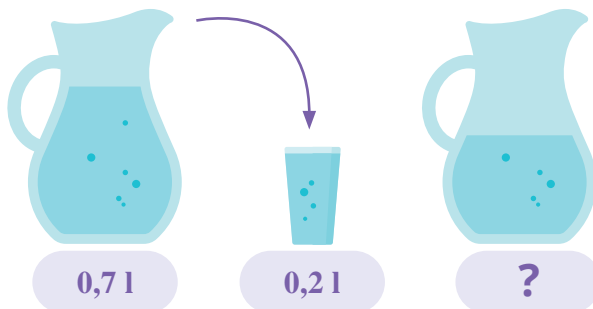
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak odejmować ułamki dziesiętne pisemnie?
- ▶ Jak odejmować ułamki dziesiętne, jeżeli mają różną liczbę cyfr po przecinku?
- ▶ Jak odejmować ułamki dziesiętne i wyrażenia dwumianowane?

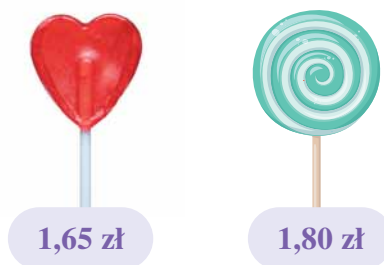


Odkrywaj!

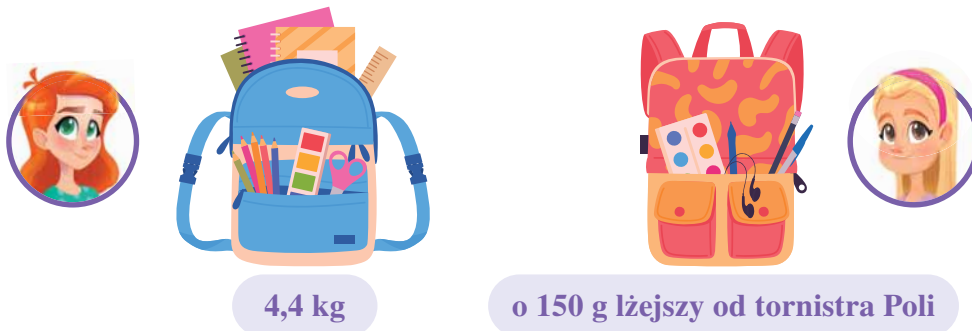
1. W dzbanku było $0,7\text{ l}$ wody. Cezary przełał z niego do szklanki $0,2\text{ l}$ wody. Ile wody zostało w dzbanku?



- F 2. Lizak w kształcie serca kosztuje $1,65\text{ zł}$, a lizak w kształcie ślimaka – $1,80\text{ zł}$. Który lizak jest droższy? O ile?



3. Tornister Poli waży $4,4\text{ kg}$, a tornister Eli jest o 150 g lżejszy. Czy to prawda, że tornister Eli waży $2,9\text{ kg}$? Odpowiedź uzasadnij.





Analizuj!

- F** 1. Pola za zaoszczędzone kieszonkowe kupiła aparat natychmiastowy, który akurat był w promocyjnej cenie. Gdy ponownie była w sklepie, zauważyła, że cena aparatu wzrosła. O ile złotych wzrosła cena aparatu?



467,65 zł



586,86 zł

		7	16		
	5	8	0	8	6
-	4	6	7	6	5
	1	1	9	2	1

Cena aparatu wzrosła o 119,21 zł.

- F** 2. Pola postanowiła też sprawdzić różnicę w cenie kart pamięci. O ile złotych droższa jest karta pamięci o pojemności 32 GB od karty pamięci o pojemności 16 GB?



25,90 zł



19,85 zł

		1	15	8	10
	2	5	9	0	
-	1	9	8	5	
		6	0	5	

Karta pamięci o pojemności 32 GB jest droższa od karty o pojemności 16 GB o 6,05 zł.

3. Jak odejmować pisemnie ułamki dziesiętne, które mają różną liczbę cyfr po przecinku?

1

Przecinek ustaw **pod przecinkiem.**

$$\begin{array}{r} 4,35 \\ - 2,214 \\ \hline \end{array}$$

2

Puste miejsca uzupełnij **zerami.**

$$\begin{array}{r} 4,350 \\ - 2,214 \\ \hline \end{array}$$

3

Odejmuj od **prawej strony.**

$$\begin{array}{r} 4,350 \\ - 2,214 \\ \hline 6 \end{array}$$

4

Przecinek ustaw **pod przecinkami.**

$$\begin{array}{r} 4,350 \\ - 2,214 \\ \hline 2,136 \end{array}$$

Poćwicz!

1. Oblicz w pamięci.

a) $0,7 - 0,6$

b) $1,5 - 0,3$

c) $3,4 - 0,8$

d) $28,94 - 13,53$

e) $5,65 - 0,5$

f) $6,8 - 0,01$

g) $10 - 0,6$

h) $8,3 - 8$

i) $3 - 1,1$

j) $15,05 - 5,5$

k) $13 - 0,55$

l) $9 - 3,25$

Pamiętaj, że $4 = 4,0$.



2. Odgadnij regułę, według której zapisano poniższe liczby, i podaj trzy kolejne liczby.

a) 9,4

9,0

8,6

?

?

?

b) 12,7

11,1

9,5

?

?

?

c) 35,1

30,05

25

?

?

?

3. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $28,94 - 13,53$

b) $256,17 - 46,07$

c) $13,57 - 11,49$

d) $112,63 - 49,97$

e) $7,5 - 3,89$

f) $605,87 - 346,21$

g) $101,05 - 56,6$

h) $118,3 - 98,794$

4. W tabeli przedstawiono informacje o różnych modelach telefonów.

Model telefonu	TeleMaX 1	TeleMaX 2	TeleMaX 3	TeleMaX 4
Rozmiar ekranu w calach	3,7	4,5	5,2	6,8
Cena	101,59 zł	874,50 zł	1025,99 zł	1909,89 zł

a) O ile cali różni się rozmiar ekranu TeleMaX 1 od rozmiaru ekranu TeleMaX 4?

b) O ile droższy jest model TeleMaX 3 od modelu TeleMaX 2?

c) Ile zapłaci klient, który kupi TeleMaX 2 i TeleMaX 4?



5. Niedźwiedź brunatny, który występuje w Polsce, w pozycji wyprostowanej mierzy nawet 2,9 m. Oblicz, o ile wyższy jest od ciebie. Wynik podaj w metrach.

6. Babcia ma 1,3 kg mąki. Chce usmażyć naleśniki, na których wykonanie potrzebuje 45 dag mąki, a następnie chce zrobić drożdżówkę ze śliwkami, na której wykonanie potrzebuje 500 g mąki.

a) Ile mąki zostanie babci po przygotowaniu naleśników?

b) Czy babci wystarczy mąki do przygotowania drożdżówki ze śliwkami?



7. Przeczytaj wypowiedzi krasnali.



Pracuś:
Jestem o 96 dag
lżejszy od Wesołka.



Wesołek:
Ważę
3,023 kg.



Śpioch:
Ważę o 1,05 kg
mniej niż Wesołek
i Pracuś razem.

Kto waży więcej: Wesołek czy Śpioch? O ile kilogramów więcej?

8. O ile większa jest suma liczb 145,93 i 23,038 od ich różnicy?



9. Odległość między Ułamkowem a Dużymi Sumami wynosi 313,56 km. Różnicowo i Dzieleniów są oddalone od siebie o 98,13 km, a Różnicowo i Ułamkowo o 204,94 km. Jaka jest odległość między Ułamkowem a Dzieleniowem oraz Dzieleniowem a Dużymi Sumami? Które sąsiednie miejscowości dzieli największa odległość?

Ułamkowo

Dzieleniów

Różnicowo

Duże Sumy



Działaj!

Zosia przez nieuwagę zbyt mocno przyciskała pióro i powstało kilka kleksów w jej obliczeniach. Przepisz przykłady do zeszytu i uzupełnij je właściwymi cyframi.

$$\begin{array}{r} 16, \text{kleks} \text{kleks} \\ - 9,79 \\ \hline \text{kleks},00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78, \text{kleks} 4 \\ - 8,9 \text{kleks} \\ \hline 6 \text{kleks},58 \end{array}$$

Sprawdź, co umiesz!

1. Oblicz w pamięci.

a) $1,5 - 1$

b) $18,4 - 0,9$

c) $14 - 6,25$

d) $1,2 - 0,02$

2. O ile liczba 140,5 jest większa od liczby 98,538?



3. Bruno kupił 1 kg marchewki, która kosztowała 3,56 zł, oraz 2 kg jabłek w cenie 1,70 zł za kilogram. Ile otrzymał reszty z 10 zł?

A. 6,96 zł

B. 3,40 zł

C. 3,04 zł

D. 3,96 zł

6. Zadania tekstowe

Podczas lekcji dowiesz się:

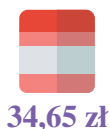
- ▶ W jakich sytuacjach życiowych wykorzystuje się ułamki dziesiętne?
- ▶ Jak wykorzystać ułamki dziesiętne w zadaniach związanych z zakupami?



Analizuj!

- F** 1. Kuba wybrał się do drogerii. Kupił krem za 34,65 zł, płyn do kąpieli za 17,99 zł oraz balsam do ciała o 5,47 zł droższy od płynu do kąpieli. Ile reszty otrzymał, jeśli zapłacił banknotem stułotowym?

- 1 Zapisz dane, np. w formie rysunku.



- 2 Zapisz wszystkie obliczenia, które wykonujesz.

Cena balsamu

		1	1	1	
		1	7	9	9
+		5	4	7	
		2	3	4	6

Koszt zakupów

		1	2	2	
		3	4	6	5
		1	7	9	9
+		2	3	4	6
		7	6	1	0

Reszta ze 100 zł

		0	9	9	10
		1	0	0	0
-		7	6	1	0
		2	3	9	0

- 3 Sprawdź wynik.

		1	1		
		7	6	1	0
+		2	3	9	0
		1	0	0	0

Dodaj koszt produktów i resztę z zakupów.

- 4 Zapisz odpowiedź.

Kuba otrzymał 23,90 zł reszty.

Poćwicz!



1. Wybierzcie kilka produktów z przyniesionych na lekcję gazetek ze sklepów spożywczych. Wtnijcie ilustracje razem z cenami, a następnie ułóżcie zadanie tekstowe z wykorzystaniem cen tych produktów.



2. Oto ceny wybranych produktów ze sklepu *Zdrówko*.



6,29 zł/kg



5,79 zł/kg



4,85 zł/kg

- Czy 10 zł wystarczy, aby kupić 1 kg śliwek i 1 kg pomarańczy?
- O ile tańszy jest 1 kg pomarańczy od 1 kg brzoskwiń?
- O ile więcej trzeba zapłacić za 2 kg brzoskwiń niż za 2 kg śliwek?



3. Pani Joanna kupiła na targu 2 kg gruszek w cenie 4,60 zł/kg, 1 kg ziemniaków za 1,79 zł/kg i 0,5 kg jabłek w cenie 3 zł/kg. Ile otrzymała reszty, jeśli zapłaciła banknotem o nominale 50 zł?



4. Zosia wybrała się do pobliskiego sklepu z listą zakupów od mamy.



1,79 zł/szt.



4 zł/kg



3,99 zł/kg



3,25 zł/szt.



6,23 zł/szt.

- 1 kg pomidorów
- 2 bochenki chleba
- 0,5 kg arbuza
- 1 kostka masła

- Ile zapłaciła za zakupy?
- Ile otrzymała reszty, jeśli zapłaciła banknotem dwudziestozłotowym?



5. Na podstawie poniższych informacji odpowiedz na pytanie.



1 kolor 3,79 zł
komplet 16,50 zł



4,60 zł



3,80 zł

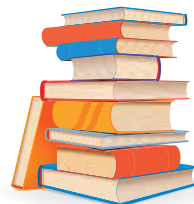


10 zł

- Ile trzeba zapłacić za komplet farb, cienki pędzel i paletę?
- Ile trzeba zapłacić za dwie farby, gruby pędzel i paletę?
- Czy 10 zł wystarczy, aby kupić dwie farby i cienki pędzel?
- Co jest tańsze i o ile: komplet farb i gruby pędzel czy pięć cienkich pędzli?

6. Pani Magda ma dwa rodzaje materiału – w paski i w kratę. Łącznie oba materiały mają długość równą 29,88 m. Materiał w paski mierzy 17,78 m. O ile krótszy od niego jest materiał w kratę?

- F 7. Bruno i Kuba są fanami sagi *ZaCZARowani*, więc wybrali się do sklepu po jej najnowszą część. Bruno uzbierał 45,75 zł, ale okazało się, że brakuje mu jeszcze 25,44 zł, by móc kupić tę książkę. Czy Kubie starczy pieniędzy na zakup książki, jeżeli uzbierał 70 zł? A jeżeli nie, to ile pieniędzy mu zabraknie?



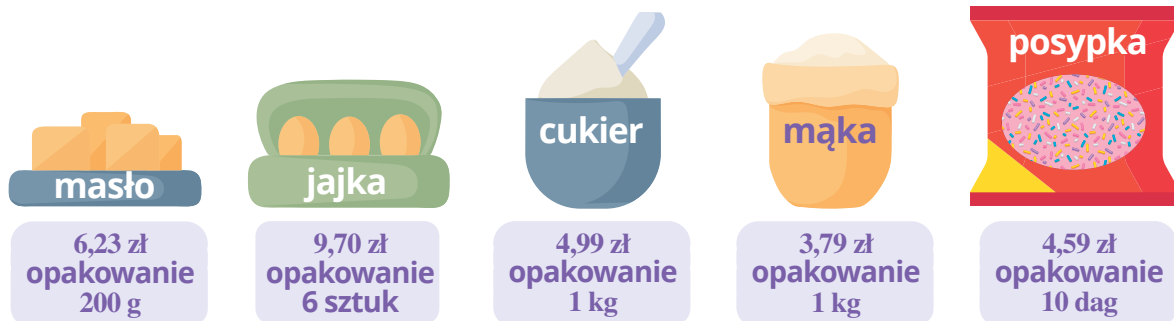
8. W szkole Kuby zorganizowano zbiórkę karmy dla schroniska dla zwierząt. Klasa IVa zebrała 145,7 kg karmy, klasa IVb o 13,5 kg więcej niż klasa IVa, a klasa IVc o ćwierć kilograma mniej niż klasa IVb. Ile karmy łącznie zebrały te klasy?

- F 9. Pani Agata miała 44 zł. W sklepie kupiła słoik miodu za 19,30 zł, a w drodze powrotnej kupiła w kiosku gazetę. Zostało jej 19,50 zł. Ile pani Agata zapłaciła za gazetę?



10. Pan Marek ma działkę w kształcie prostokąta. Na jej ogrodzenie potrzebował 24,6 m siatki więcej niż pan Adam, którego działka ma kształt kwadratu o boku długości 36,4 m. Jaką długość ma działka pana Marka, jeśli jej szerokość wynosi 35,1 m?

- F 11. Cezary i Kuba chcą zrobić 100 takich samych ciasteczek. Aby je upiec, potrzebują: 180 g zimnego masła, 0,15 kg cukru, 35 dag mąki, 2 jajka oraz 20 dag posypki.



- a) Ile chłopcy zapłacą za składniki na ciastka?
b) Ile waży ciasteczka, jeśli 1 jajko bez skorupki waży 50 g, podczas pieczenia ciasteczka tracą 0,1 kg swojej masy, a posypuje się je już po upieczeniu?
c) Ile będzie ważyło jedno ciastko?
d) Jedna godzina pieczenia ciastek kosztuje 2 zł. W piekarniku można jednorazowo upiec 40 ciastek, pieką się one 25 minut. Jaki będzie koszt energii elektrycznej zużytej podczas pieczenia ciastek przygotowanych przez Cezarego i Kubę?

Pamiętaj, że w sklepie kupujemy całe opakowania!





Działaj!

Zosia, Pola i Ela kupiły trzy różne plakaty. Plakat Zosi był o 11,99 zł tańszy od plakatu Poli, a plakat Poli był o 13,45 zł droższy od plakatu Eli. Gdyby Ela kupiła jeszcze jeden taki sam plakat, to zapłaciłaby 35 zł. Ile kosztował plakat każdej z dziewczynek?



A to ciekawe!

Jest coraz więcej sklepów, w których nie ma ani obsługi, ani kas. Aby zrobić zakupy w takim sklepie, są potrzebne telefon komórkowy z dostępem do internetu i odpowiednia aplikacja generująca kod QR pozwalający na wejście do sklepu. Pieniądze za zakupy są pobierane bezpośrednio z konta bankowego klienta, a czujniki i kamery umieszczone w sklepie rejestrują, jakie produkty zostały zabrane z półek. Przygotuj prezentację pt. Jak zmieniały się zakupy na przestrzeni lat od czasów starożytnych do współczesności?



Sprawdź, co umiesz!

1. Pola kupiła 1,5 kg ziemniaków, 65 dag agrestu, 1028 g fasolki szparagowej i 1,45 kg marchewki.

- Ile kilogramów ważyły zakupy Poli?
- O ile kilogramów cięższe były warzywa niż agrest?

F 2. Kuba ma 13 zł 50 gr. Chce kupić gumę do żucia za 0,95 zł, lemoniadę za 4,59 zł i dwa bilety autobusowe w cenie 3 zł 50 gr za sztukę.

- Ile zapłaci za te zakupy?
- Czy wystarczy mu pieniędzy na jeszcze jedną gumę?



F 3. W sklepie *Wszystko do Domu* pewien stół kosztował w styczniu 124,59 zł, w lutym jego cena spadła o 12,76 zł, a w marcu została obniżona jeszcze o 13,45 zł.

- Podaj cenę stoła po pierwszej przecenie.
- Podaj cenę stoła po drugiej przecenie.



W świecie ułamków dziesiętnych

Powtórz wiadomości

Ułamek dziesiętny

całości

8,651

części
dziesiąte

części
setne

części
tysięczne

0,6 – sześć dziesiątych

0,65 – sześćdziesiąt pięć setnych

0,651 – sześćset pięćdziesiąt jeden tysięcznych

8,651 – osiem i sześćset pięćdziesiąt jeden tysięcznych

Zamiana ułamka zwykłego na dziesiętny i odwrotnie

tyle cyfr po przecinku, ile zer w mianowniku

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

$$\frac{7}{100} = 0,07$$

$$\frac{999}{1000} = 0,999$$

tyle zer w mianowniku, ile cyfr po przecinku

Jeżeli to możliwe,
w razie potrzeby
rozszerz mianownik
do 10, 100, 1000 itd.

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$6,75 = 6 \frac{75}{100} = 6 \frac{3}{4}$$

W razie potrzeby
skróć ułamek lub
część ułamkową.

Pisemne dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 2,59 \\ + 1,89 \\ \hline 4,48 \end{array}$$

przecinek zawsze
stawiaj **pod**
przecinkiem

$$\begin{array}{r} 1 \quad 15 \quad 8 \quad 10 \\ \cancel{27,90} \\ - 19,85 \\ \hline 6,05 \end{array}$$

dopisz
zera, jeżeli
potrzeba

Zestaw 1

1. Zapisz ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego.

a) $\frac{7}{10}$

b) $2\frac{3}{10}$

c) $\frac{91}{100}$

d) $3\frac{7}{100}$

e) $\frac{127}{1000}$

f) $\frac{34}{1000}$

g) $\frac{3}{1000}$

h) $10\frac{83}{1000}$

2. Zapisz ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego.

a) 0,8

b) 0,56

c) 0,09

d) 0,045

e) 1,7

f) 5,75

g) 8,03

h) 2,001

3. Porównaj liczby. Użyj znaku: <, > lub =.

a) 0,6  0,60

b) 0,405  0,450

c) 0,123  1,23

d) 0,9  0,89

e) 1,06  1,006

f) 0,511  0,0511

g) 2,59  2,6

h) 7,09  7,0900

4. Zapisz liczby: 0,9; 0,91; 0,89; 0,900 w kolejności od najmniejszej do największej.

5. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej liczby: 0,3; 0,7; 1; 1,2.

6. Oblicz.

a) $0,7 + 0,3$

b) $1 - 0,25$

c) $0,56 + 0,44$

d) $2 - 1,75$

e) $0,6 + 0,45$

f) $1,2 + 0,35$

g) $3,5 - 1,75$

h) $10 - 3,4$

7. Oblicz sposobem pisemnym.

a) $3,5 + 2,37$

b) $5,66 - 3,25$

c) $12,4 + 3,78$

d) $15,6 - 7,85$

e) $13,75 + 17,682$

f) $34,8 - 19,573$

g) $12,375 + 8,4$

h) $25,8 - 9,678$

8. Asia kupiła 1,2 kg truskawek oraz 80 dag malin. Ile razem ważyły owoce kupione przez Asię?

9. Tomek przebiegł 3,5 km, a Paweł o 700 m mniej. Ile kilometrów przebiegł Paweł?

F 10. Pola i Ela wybierają się na bal karnawałowy. Z tej okazji mama Poli poszła z dziewczynkami na zakupy. Pola zdecydowała się na sukienkę za 53,99 zł i gumkę do włosów za 3,55 zł. Ela kupiła koszulkę za 25,79 zł, spódniczkę za 30,99 zł i opaskę do włosów za 2,99 zł.

a) Ile kosztowały zakupy Poli?

b) Ile kosztowały zakupy Eli?

c) Której z dziewcząt zakupy kosztowały więcej? O ile?

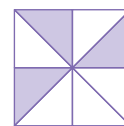
Zestaw 2

1. Wskaż zapis liczby osiemnaście i trzy setne.

- A. 18,300 B. 18,03 C. 18,3 D. 18,003

2. Jaką część figury zamalowano na fioletowo?

- A. 3,8 B. 0,375 C. 0,125 D. 0,6



3. Które ułamki porównano poprawnie?

- A. $13,07 < 13,007$ B. $85,2 > 86,11$
C. $54,300 > 54,3$ D. $37,12 < 38,99$

F 4. Marek kupił chleb za 3,40 zł oraz bułkę za 80 gr. Zapłacił banknotem dziesięci złotowym. Ile reszty otrzymał?

- A. 6,60 zł B. 7,40 zł C. 5,80 zł D. 6,52 zł

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

1,5 dm to tyle samo co 15 m.	P	F
1,5 m to tyle samo co 15 dm.	P	F

6. Konrad ma 1,74 m wzrostu, a jego siostra Michalina mierzy 113 cm. Ile wynosi różnica ich wzrostu w metrach, a ile w centymetrach?

F 7. Przyjrzyj się ilustracji i odpowiedz na pytania.



179,83 zł



234,59 zł



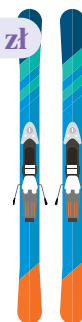
60,13 zł



24,48 zł



81,15 zł



799,99 zł

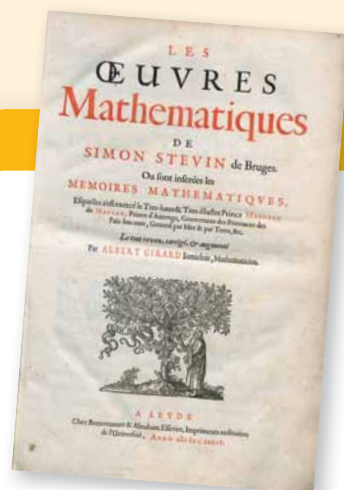
- a) Pani Kasia kupiła kurtkę, spodnie narciarskie oraz czapkę. Ile zapłaciła za zakupy?
b) O ile złotych kurtka jest droższa od spodni?
c) Pani Karolina postanowiła przeznaczyć na zakupy w sklepie sportowym 1000 zł. Kupiła już spodnie narciarskie, czapkę i rękawice. Zamierza kupić jeszcze narty. Czy wystarczy jej pieniędzy na ten zakup? Jeśli tak, to ile pieniędzy jej zostanie? Jeśli nie, to ile pieniędzy jej zabraknie?



Podjąć wyzwanie

Cześć!

Oto kolejna tematyczna łamigłówka. Na aukcji wystawiono kopię pierwszego europejskiego traktatu o ułamkach dziesiętnych autorstwa Simona Stevina (czyt. sajmona stiwen), uczonego z przełomu XVI i XVII wieku. Okazało się, że dzieło zostało sfalszowane. Rozwiąż zadania i odkryj wskazówki, które naprowadzą Cię na ślad oszusta.

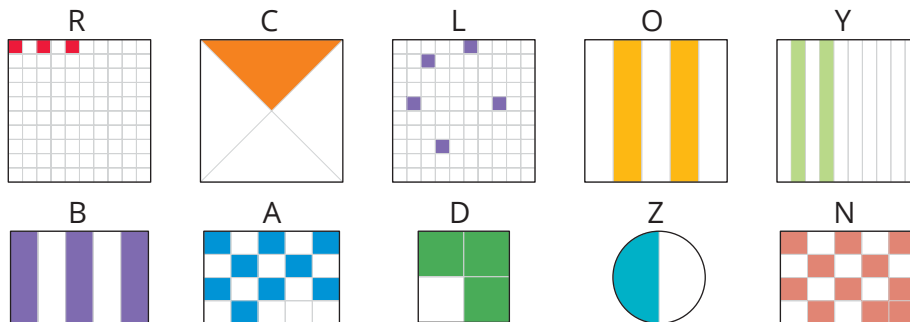


Oto lista podejrzanych.

Imię i nazwisko	Ulubiony smak lodów	Kolor włosów	Wzrost
Olek Noc	truskawkowy	brązowy	1,72 m
Monika Ząb	waniliowy	czarny	1,65 m
Zuzia Las	czekoladowy	blond	1,69 m
Szymon Lis	waniliowy	czarny	1,79 m
Marta Lew	waniliowy	czarny	1,70 m



1. Ustal, jaką część figury pokolorowano na poniższych rysunkach, a dowiesz się, jakiego koloru włosów nie ma poszukiwana osoba.



Poszukiwana osoba nie ma włosów w kolorze

0,6	0,05	0,4	0,55	0,75
?	?	?	?	?



Rozwiąż zadanie 2, a dowiesz się, jakiego smaku lodów nie lubi oszust.

2. Wskaż, które ułamki zostały poprawnie uporządkowane.

- A. $3,2 < 3,203 < 4,745 < 4,705 < 4,8 < 6,1 < 7,6$ – oszust nie lubi lodów waniliowych.
- B. $0,009 > 0,09 > 0,9 > 0,91 > 0,912$ – oszust nie lubi lodów czekoladowych.
- C. $0,08 < 0,8 < 1,2 < 1,345 < 2,08 < 2,8 < 2,88$ – oszust nie lubi lodów truskawkowych.

3. Pan Wojtek za poniższe zakupy zapłacił banknotem o nominale 50 zł. Przeanalizuj rysunek i oblicz, ile reszty otrzymał, a poznasz płeć poszukiwanej osoby.



cena:
0,79 zł/szt.



cena:
2,89 zł/szt.



cena:
6,70 zł/szt.



cena:
3,49 zł/szt.

- A. 34,55 zł – poszukiwana osoba to mężczyzna.
- B. 35,34 zł – poszukiwana osoba to kobieta.



Rozwiąż zadanie 4, aby uzyskać informację na temat wzrostu oszusta.

4. Ola, Ania i Kasia niosły zakupy. Trzy torby z zakupami ważyły razem 9 kg i 88 dag. Torba Oli ważyła 3,65 kg, a torba Ani była o 0,82 kg lżejsza od torby Oli. Oblicz, ile ważyła torba z zakupami, którą niosła Kasia.

- A. 3,4 kg – oszust ma mniej niż 170 cm wzrostu.
- B. 3,04 kg – oszust ma więcej niż 170 cm wzrostu.
- C. 3,44 kg – oszust ma dokładnie 170 cm wzrostu.



Czy już wiesz, kim jest oszust?
Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.



Z okazji Światowego Dnia Pszczół, który przypada na 20 maja, uczniowie z klasy Cezarego przygotowali sałatkę owocową z dodatkiem miodu według poniższego przepisu.

Składniki na 8 porcji:

- 0,36 kg jabłek (po obraniu)
- 16 dag ananasa z puszki
- 38 dag kiwi (po obraniu)
- 0,37 kg bananów (po obraniu)
- 240 g pomarańczy (po obraniu)
- 100 g ciemnych winogron
- 0,15 kg jasnych winogron
- 0,05 kg orzechów włoskich
- 12 dag miodu

Przygotowanie:

Wszystkie owoce, oprócz ananasa, dokładnie umyj. Jabłka, kiwi, banany i pomarańcze obierz ze skórki. Owoce pokrój w drobną kostkę, a orzechy rozdrobnij. Przełóż wszystkie składniki do miski, polej miodem i dokładnie wymieszaj.



Smacznego!

1. Ile ważyły wszystkie składniki potrzebne do przygotowania sałatki?
2. Ile ważyłaby sałatka, jeśli uczniowie nie dodaliby ananasa z puszki i orzechów włoskich?
3. Brunonowi tak bardzo smakowała sałatka, że postanowił ją przygotować w domu zgodnie z przepisem. Zjadł porcję o masie 275 g. Ile sałatki zostało?
4. Pola i Cezary również postanowili przygotować sałatkę dla domowników według tego przepisu. Pola kupiła wszystkie składniki na sałatkę oprócz miodu, który miała w domu, i zapłaciła 23,56 zł. Cezary nie miał w domu żadnego ze składników, więc za swoje zakupy zapłacił w tym samym sklepie 28,91 zł. Ile kosztował słoiczek miodu?
5. Przygotujcie się do obchodów w klasie Światowego Dnia Pszczół. Wykonajcie:
 - a) prezentację multimedialną pokazującą rolę pszczoł w ekosystemie,
 - b) gazetkę ścienną z najciekawszymi informacjami dotyczącymi pszczoł,
 - c) przekąski z miodem zgodnie ze znalezionymi wcześniej przepisami,
 - d) kartoniki z pytaniami quizowymi dotyczącymi pszczoł.



ROZDZIAŁ IX

W świecie figur przestrzennych

Kostka Rubika składa się z sześciątów o krawędzi długości 2 cm każdy.



Ma 8 wierzchołków, 12 krawędzi i 6 ścian w kształcie kwadratu oraz pole powierzchni równe 216 cm^2 .



1. Figury przestrzenne

Podczas lekcji dowiesz się:

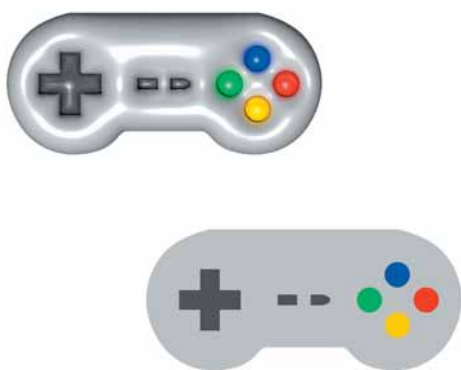
- ▶ Jakie figury nazywamy płaskimi, a jakie przestrzennymi?
- ▶ W jaki sposób można opisać bryłę?



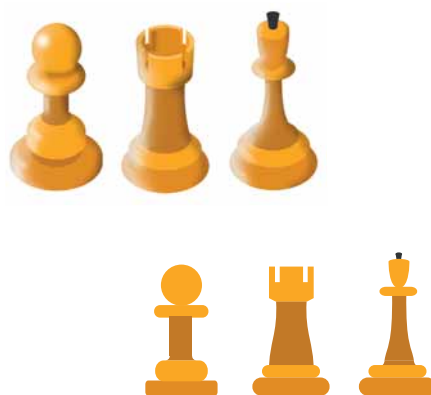
Odkrywaj!

1. Przyjrzyj się poniższym ilustracjom.

I.

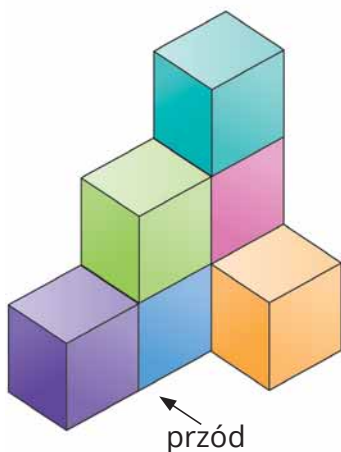


II.

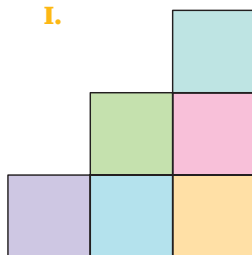


Jakie dostrzegasz różnice?

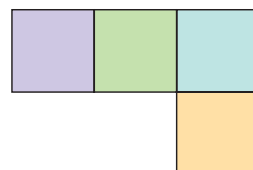
2. Przyjrzyj się budowli wykonanej z klocków jednakowej wielkości oraz jej ujęciom z różnych stron.



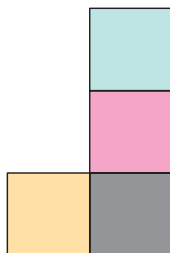
I.



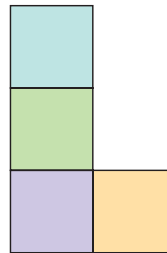
II.



III.



IV.

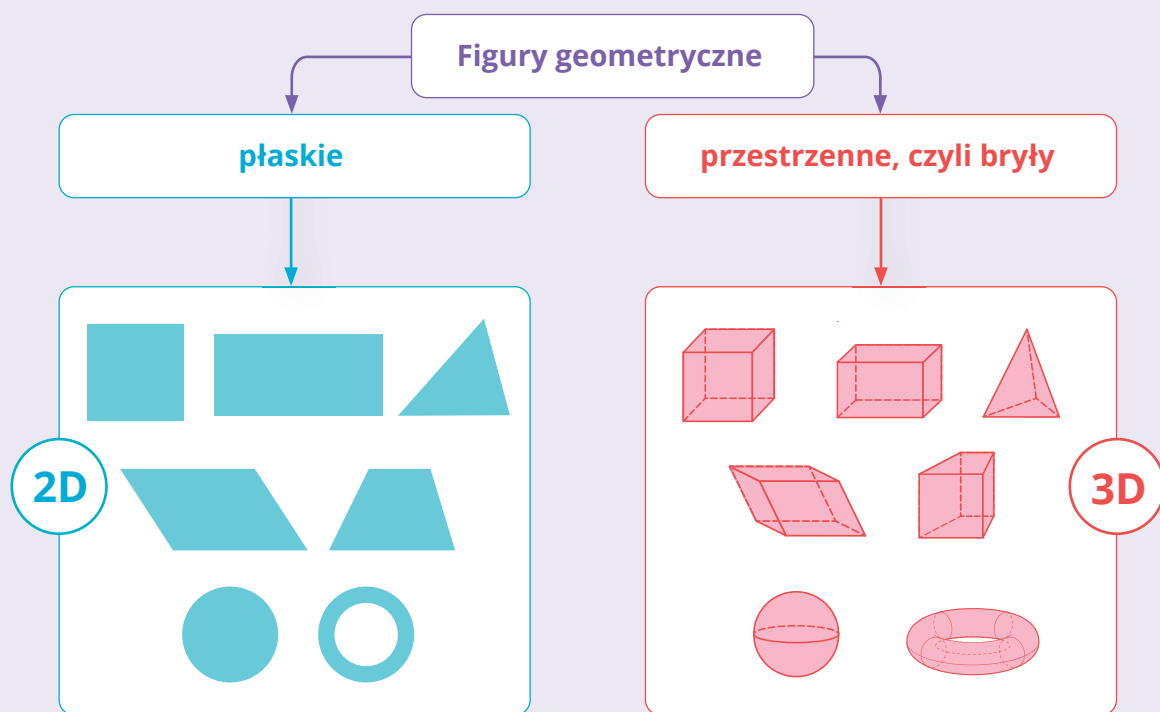


Ustal, który z rysunków przedstawia budowlę z klocków widoczną:

- a) z góry, b) z przodu, c) z lewego boku, d) z prawego boku.



Analizuj!



1. Młodsza siostra Brunona zbudowała z klocków jednakowej wielkości przedstawioną poniżej budowlę.



Bruno wykonał cztery zdjęcia tej budowli: z przodu, z góry, z prawej strony i z lewej strony.



z przodu



z góry



z prawej strony

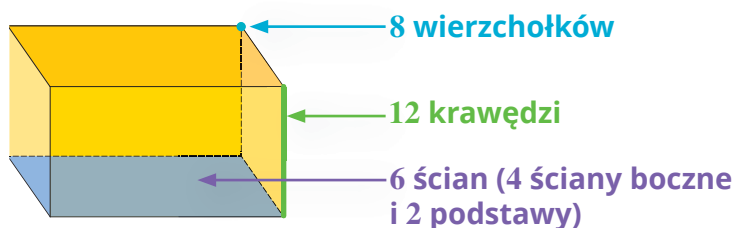


z lewej strony



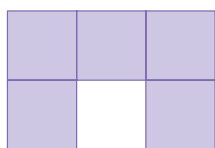
Jak wyglądałaby ta budowla na zdjęciach z tyłu, a jak od dołu?

Opisując **bryłę**, podaje się jej cechy charakterystyczne, takie jak liczba ścian, krawędzi i wierzchołków.

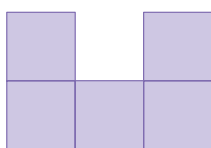


Poćwicz!

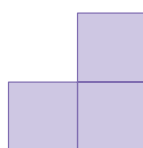
1. Zbuduj z siedmiu klocków figurę zgodnie z podaną niżej instrukcją.



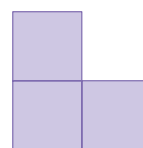
widok
z góry



widok
z przodu



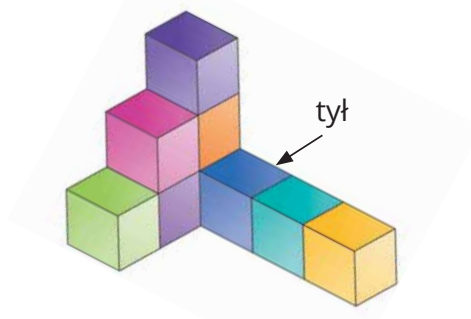
widok
z prawego boku



widok
z lewego boku

2. Na rysunku przedstawiono bryłę zbudowaną z klocków jednakowej wielkości. Narysuj widok tej bryły:

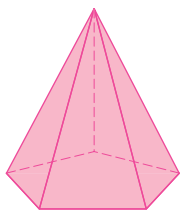
- z przodu,
- z góry,
- z lewego boku,
- z prawego boku.



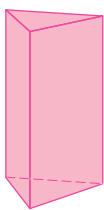
3. Zbuduj figurę przestrzenną z 10 klocków. Narysuj jej widok z przodu, z tyłu, z góry, z lewej i prawej strony. Poproś kolegę lub koleżankę o ułożenie tej bryły z klocków na podstawie twoich rysunków.

4. Ile ścian, krawędzi i wierzchołków ma narysowana bryła?

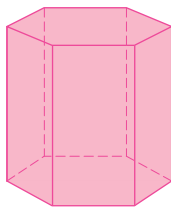
a)



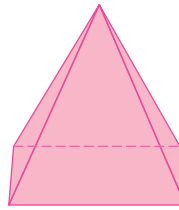
b)



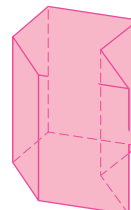
c)

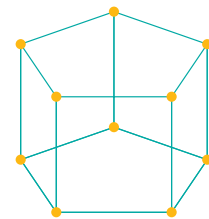


d)



e)



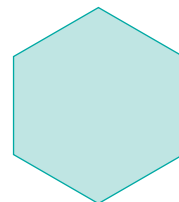


5. Ela za pomocą patyczków jednakowej długości i plasteliny stworzyła szkielet bryły, taki jak na rysunku obok.

- Ile krawędzi i wierzchołków ma konstrukcja Eli?
- Jakiego kształtu są ściany bryły, której szkielet zbudowała Ela?

6. Przygotuj 6 patyczków tej samej długości, 3 dłuższe patyczki tej samej długości oraz plastelinę. Zbuduj figurę przestrzenną, która ma 2 ściany w kształcie trójkąta i 3 ściany w kształcie prostokąta. Ile krawędzi i wierzchołków ma ta bryła?

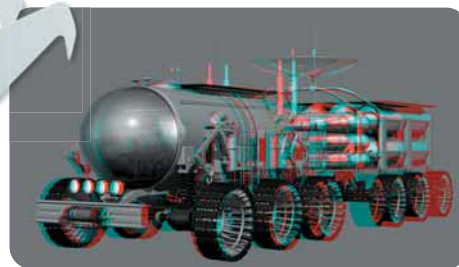
7. Skonstruuj z patyczków i plasteliny szkielet bryły, której dwie ściany mają kształt przedstawionego obok wielokąta, a pozostałe ściany są prostokątami. Policz, ile ścian, wierzchołków i krawędzi ma skonstruowana bryła.



A to ciekawe!

Anaglif to jeden z typów fotografii czy rysunku, który daje złudzenie widoku trójwymiarowego (3D) podczas oglądania go za pomocą specjalnych okularów.

Obejrzyj w takich okularach przedstawioną obok ilustrację.

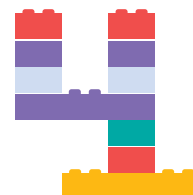


Sprawdź, co umiesz!

1. Opisz widoczne na rysunku obok pudełko z pastą do zębów. Podaj liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków.



2. Przyjrzyj się zamieszczonej obok konstrukcji. Który rysunek przedstawia jej widok z góry?



A.



B.



C.



D.



3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

	Bryła, której szkielet przedstawiono na rysunku obok, ma 4 ściany.	P	F
	Bryła, której szkielet przedstawiono na rysunku obok, ma 6 wierzchołków.	P	F

2. Sześciany

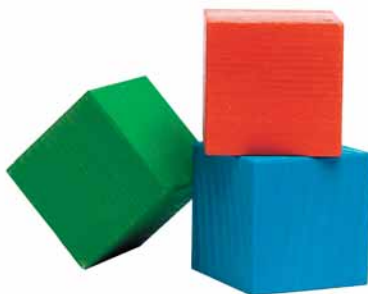
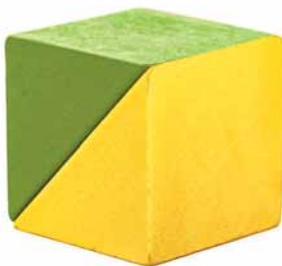
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie własności ma sześcian?
- ▶ Jak skonstruować szkielet sześcianu?
- ▶ Jak narysować sześcian na kartce w kratkę?
- ▶ Jak obliczyć sumę długości wszystkich krawędzi sześcianu?



Odkrywaj!

1. Kuba zebrał przedmioty, które łączy pewna cecha.



- a) Jak sądzisz, jakie przyjął kryterium?
b) Zastanów się, jakie przedmioty można dołączyć do zbioru Kuby.

2. Wybierz przedmiot spełniający kryterium z zadania 1 i dokładnie mu się przyjrzyj. Następnie przerysuj tabelę do zeszytu i ją uzupełnij.

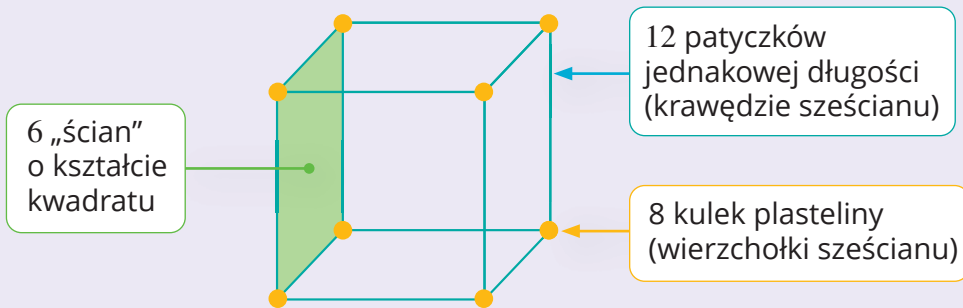
Kształt ścian	Liczba ścian	Liczba wierzchołków	Liczba krawędzi



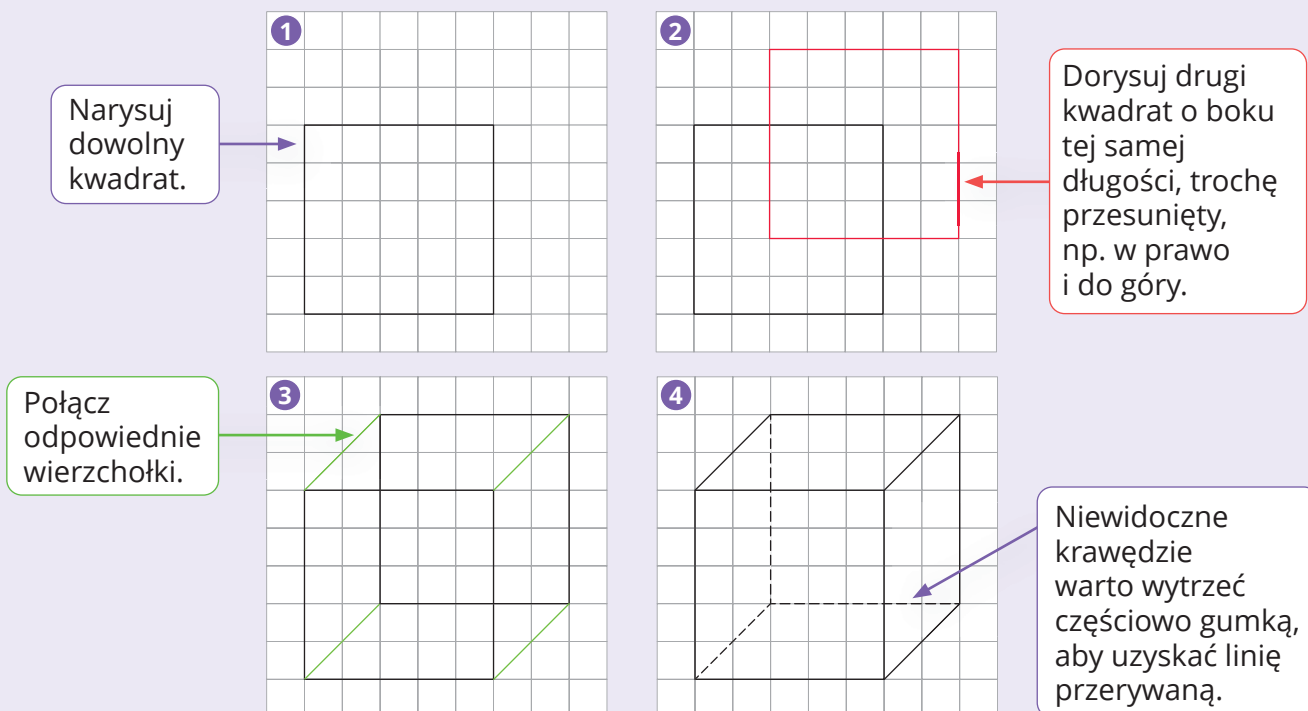
Analizuj!

Bryłę, która ma sześć jednakowych ścian będących kwadratami, nazywamy **sześcianem**.

1. Jak skonstruować szkielet sześcianu?



2. Jak narysować sześcian na kartce w kratkę?

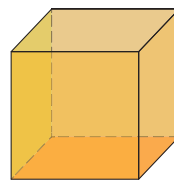


Narysuj w zeszycie sześcian o krawędzi długości 3 cm.

Sześcian to bryła, która ma:

- 6 jednakowych ścian w kształcie **kwadratu**,
- 12 krawędzi **równej** długości,
- 8 wierzchołków.

Sumę długości wszystkich krawędzi sześcianu obliczamy, mnożąc długość jednej krawędzi przez 12.



Poćwicz!

1. Które doniczki mają kształt zbliżony do sześcianu? Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi.

A.



B.



C.

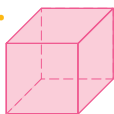


D.

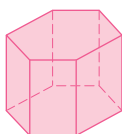


2. Które spośród poniższych rysunków przedstawiają sześciany?

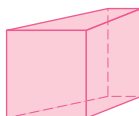
A.



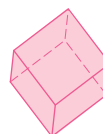
B.



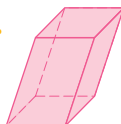
C.



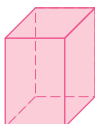
D.



E.



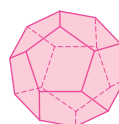
F.



G.



H.



3. Wskaż poprawne dokończenie zdania. Każdy sześcian ma:

A. 6 wierzchołków i 6 ścian.

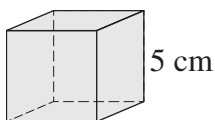
B. 12 krawędzi i 4 ściany.

C. 10 krawędzi i 6 ścian.

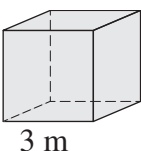
D. 8 wierzchołków i 12 krawędzi.

4. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi sześcianu.

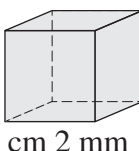
a)



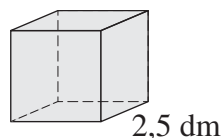
b)



c)



d)



5. Oblicz długość jednej krawędzi sześcianu, jeżeli suma długości wszystkich jego krawędzi to:

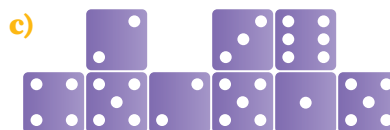
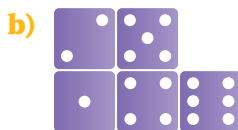
a) 48 cm;

b) 240 dm;

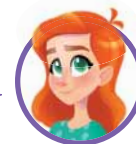
c) 3,6 m;

d) 6 m 60 cm.

6. Zapoznaj się ze wskazówką Poli i wyznacz sumę oczek na przeciwległych (niewidocznych) ściankach podanej konstrukcji wykonanej ze standardowych sześciennych kostek.

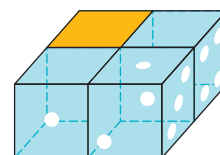


Suma oczek na przeciwległych ściankach standardowej sześcienniej kostki do gry jest równa 7.



Działaj!

Kostki ułożono w taki sposób, że na ściankach, które się stykają, liczba oczek jest identyczna. Ile oczek może znajdować się na żółtej ściance?



A to ciekawe!

Kostka Rubika – sześcian zbudowany z 26 mniejszych, ruchomych sześcianów – to dzieło węgierskiego architekta Ernő Rubika (czyt. erno rubika). Kostkę należy uporządkować tak, by każda ściana miała inny, jednolity kolor.

Poszukaj w dostępnych źródłach informacji na temat obecnych rekordów Polski i świata w układaniu kostki Rubika.

Sprawdź, co umiesz!

- Przepisz zdania do zeszytu i uzupełnij je tak, aby poprawnie opisywały sześcian.
Sześcian ma krawędzi długości i wierzchołków. Każda jego ściana jest .
- Jedna z krawędzi sześcianu ma długość 3,5 dm. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi tej bryły.
- Wyznacz sumę oczek na niewidocznych ściankach standardowej sześcienniej kostki do gry.

a)



b)



c)



3. Prostopadłościany

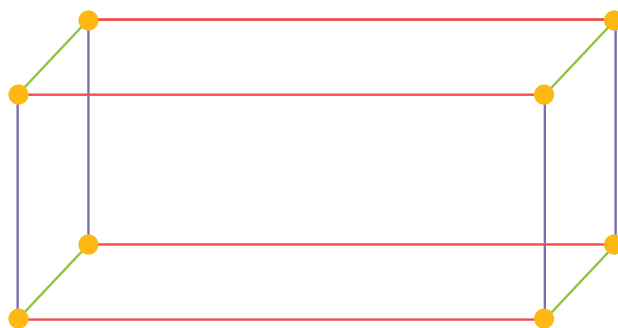
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jakie własności ma prostopadłościan?
- ▶ Jak skonstruować szkielet prostopadłościanu?
- ▶ Czy sześcián jest prostopadłościanem?
- ▶ Jak obliczyć sumę długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu?



Odkrywaj!

1. Zosia zbudowała z kolorowych patyczków i plasteliny model przedstawionej poniżej figury przestrzennej.



- a) Ile łącznie patyczków wykorzystała Zosia?
- b) Ile patyczków każdego rodzaju wykorzystała Zosia?
- c) Ile kulek plasteliny wykorzystała Zosia?

2. Przyjrzyj się poniższym kartonikom, a następnie odpowiedz na pytania.



- a) Ile wierzchołków ma jeden kartonik?
- b) Ile krawędzi ma jeden kartonik?
- c) Które krawędzie są tej samej długości? Ile ich jest?
- d) Ile ścian ma jeden kartonik?
- e) Które ściany są takimi samymi prostokątami? Ile ich jest?
- f) Jak obliczyć sumę długości krawędzi jednego kartonika?



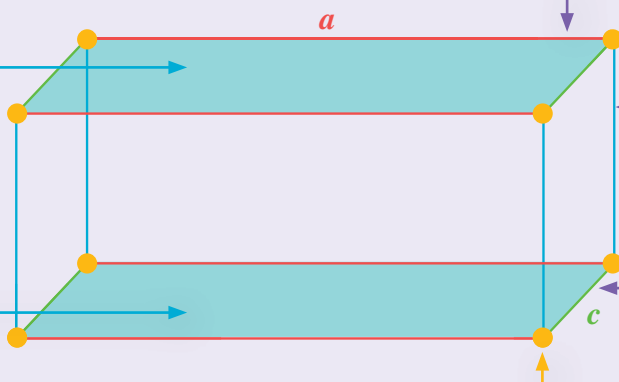
Analizuj!

Bryłę, która ma sześć prostokątnych ścian, nazywamy **prostopadłościanem**.

1. Jakie własności ma prostopadłościan?



Ma 6 ścian.
Ściany leżące
naprzeciwko
siebie są
identyczne.

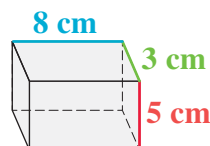


Ma 12 krawędzi:

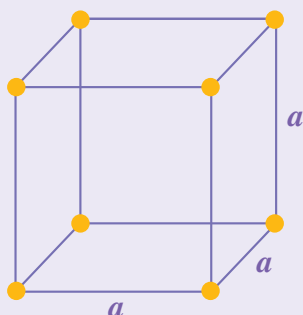
- 4 krawędzie długości **a**,
- 4 krawędzie długości **b**,
- 4 krawędzie długości **c**.

Ma 8 wierzchołków.

Wymiary prostopadłościanu (czyli jego długość, szerokość i wysokość) możemy zapisać jako $8\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 5\text{ cm}$.



2. Czy sześcian jest prostopadłościanem?



Pamiętasz, że każdy kwadrat jest prostokątem, ale nie każdy prostokąt jest kwadratem? Tak samo jest z prostopadłościanami!
Każdy sześcian jest prostopadłościanem, ale nie każdy prostopadłościan jest sześcianem.



Narysuj w zeszycie prostopadłościan o wymiarach:
 $2\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$.



Analizuj!

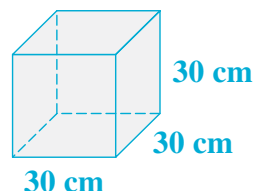
3. W firmie kurierskiej *Pędziwiatr* paczki o sumie długości krawędzi mniejszej niż 461 cm mają rozmiar S, a paczki o sumie długości krawędzi od 461 cm do 560 cm mają rozmiar M.

- a) Czy sześcienna paczka o krawędzi długości 30 cm ma rozmiar S czy M?

Jeśli **prostokątoscian jest sześcianem**, to ma 12 krawędzi tej samej długości, więc pomnóż długość jednej krawędzi przez 12.

$$30 \text{ cm} \cdot 12 = 360 \text{ cm}$$

Paczka ma rozmiar S.



- b) Czy prostokątna paczka o wymiarach 30 cm × 40 cm × 50 cm ma rozmiar M?

Jeśli **prostokątoscian nie jest sześcianem**, można postąpić na dwa sposoby.

Sposób 1

Najpierw pomnóż przez 4 długość każdej z trzech krawędzi, a potem dodaj otrzymane iloczyny.

$$30 \text{ cm} \cdot 4 = 120 \text{ cm}$$

$$40 \text{ cm} \cdot 4 = 160 \text{ cm}$$

$$50 \text{ cm} \cdot 4 = 200 \text{ cm}$$

$$120 \text{ cm} + 160 \text{ cm} + 200 \text{ cm} = 480 \text{ cm}$$

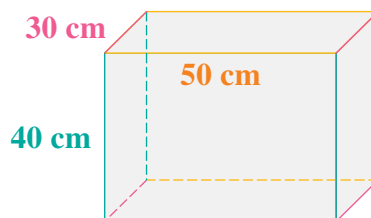
Sposób 2

Najpierw dodaj długości trzech różnych krawędzi, a potem pomnóż otrzymaną sumę przez 4.

$$30 \text{ cm} + 40 \text{ cm} + 50 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

$$120 \text{ cm} \cdot 4 = 480 \text{ cm}$$

Tak. Paczka ma rozmiar M.

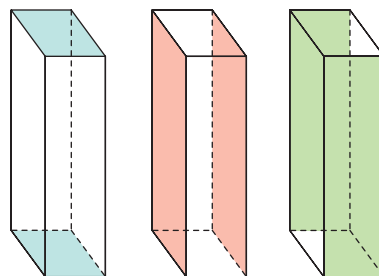


Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi prostokąta o wymiarach 2 dm × 4 dm × 6 dm.

Prostopadłościan ma:

- 6 ścian w kształcie prostokąta,
- 12 krawędzi (po 4 krawędzie równej długości),
- 8 wierzchołków.

Ściany leżące naprzeciwko siebie są identyczne.

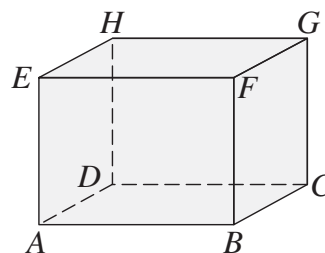


Poćwicz!

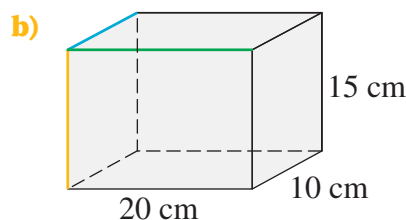
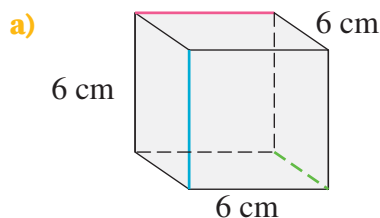
1. Wskaż w swoim otoczeniu przedmioty, które przypominają prostopadłościan. Uzasadnij swój wybór.

2. Bez użycia linijki lub ekierki wskaż w prostopadłościanie $ABCDEFGH$:

- krawędzie równoległe do krawędzi AB ,
- krawędzie prostopadłe do krawędzi AE ,
- krawędzie o długości takiej jak krawędź BC ,
- krawędzie o długości takiej jak krawędź BF .



3. Podaj długości krawędzi zaznaczonych kolorem.



4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Każdy sześciąt jest prostopadłościanem.	P	F
Prostopadłościan ma 2 razy więcej krawędzi niż wierzchołków.	P	F
Sześciąt ma 2 razy więcej krawędzi niż ścian.	P	F
Każdy prostopadłościan jest sześciątem.	P	F
Liczba krawędzi jednej ściany prostopadłościanu jest 3 razy mniejsza niż liczba jego wszystkich krawędzi.	P	F

5. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu o podanych wymiarach.

a) $3 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

b) $12 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$

c) $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$

d) $4 \text{ mm} \times 5 \text{ cm} \times 6 \text{ dm}$

e) $2 \text{ cm } 5 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 0,5 \text{ dm}$

f) $\frac{1}{2} \text{ m} \times 25 \text{ dm} \times \frac{3}{4} \text{ m}$

6. Jedna z krawędzi prostopadłościanu ma długość 8 cm, druga jest od niej o 2 cm dłuższa, a trzecia jest 2 razy krótsza od drugiej. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi tego prostopadłościanu.

7. Jedna ze ścian prostopadłościanu ma wymiary $12 \text{ cm} \times 80 \text{ mm}$. Suma długości wszystkich jego krawędzi jest równa 140 cm. Podaj długości krawędzi tego prostopadłościanu w decymetrach.



8. Suma długości trzech krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka prostopadłościanu jest równa 20 cm. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi tego prostopadłościanu.



Działaj!

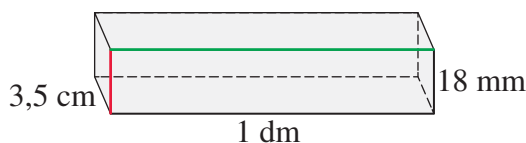
Ania wycięła z tektury sześć prostokątów. Dwa z nich mają wymiary $8 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$, a wymiary pozostałych czterech prostokątów to $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. Czy z tych prostokątów Ania może zbudować prostopadłościan? Odpowiedź uzasadnij.

Sprawdź, co umiesz!

1. Podaj długość krawędzi oznaczonej kolorem:

a) zielonym,

b) czerwonym.



2. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu o wymiarach $2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$.

3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Podstawy prostopadłościanu mogą mieć kształt kwadratu.

P

F

Sześcian i prostopadłościan mają po tyle samo wierzchołków.

P

F

Liczba krawędzi prostopadłościanu jest o 4 większa od liczby wierzchołków sześcienu.

P

F

4. Siatki prostopadłościaków

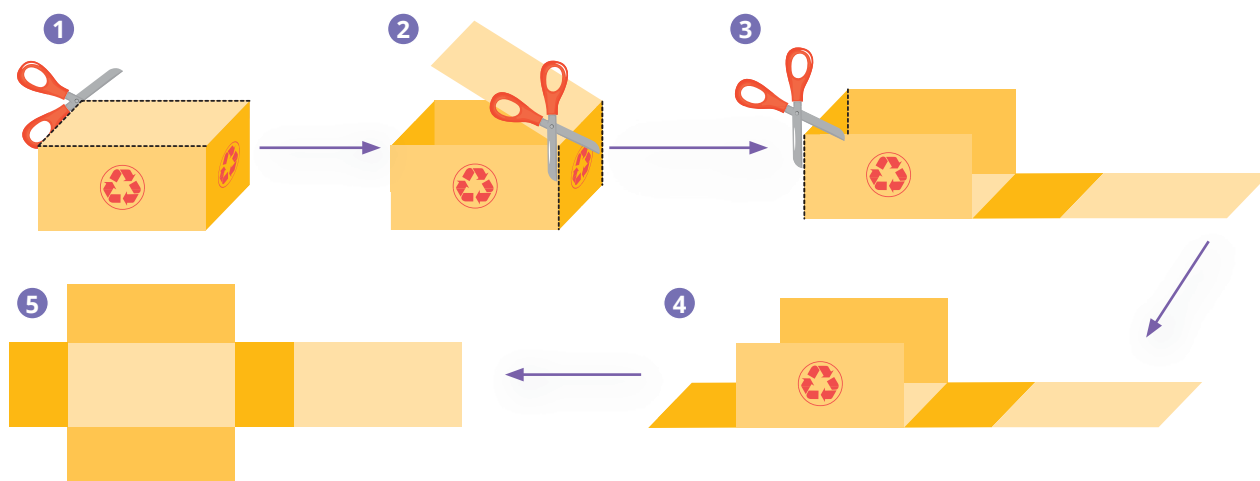
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Czym jest siatka bryły?
- ▶ Jak narysować siatkę prostopadłościaka?



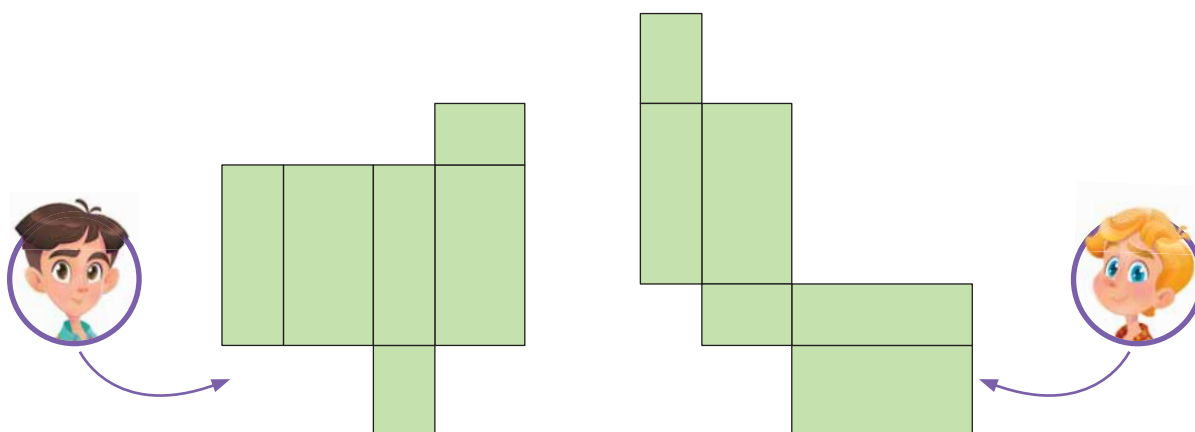
Odkrywaj!

1. Rozetnij pudełko wzdłuż krawędzi – tak jak na schemacie poniżej – a następnie rozłóż płasko.



Nie wyrzucaj tego kartonika. Przyda ci się na następnej lekcji.

2. Bruno i Cezary rozcięli takie same pudełka, ale po rozłożeniu ich płasko otrzymali wielokąty, które wyglądały zupełnie inaczej.



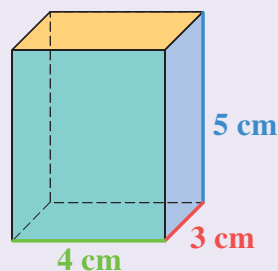
Czy prostopadłościenne pudełko można rozciąć jeszcze inaczej? Zaproponuj własny sposób rozcięcia.



Analizuj!

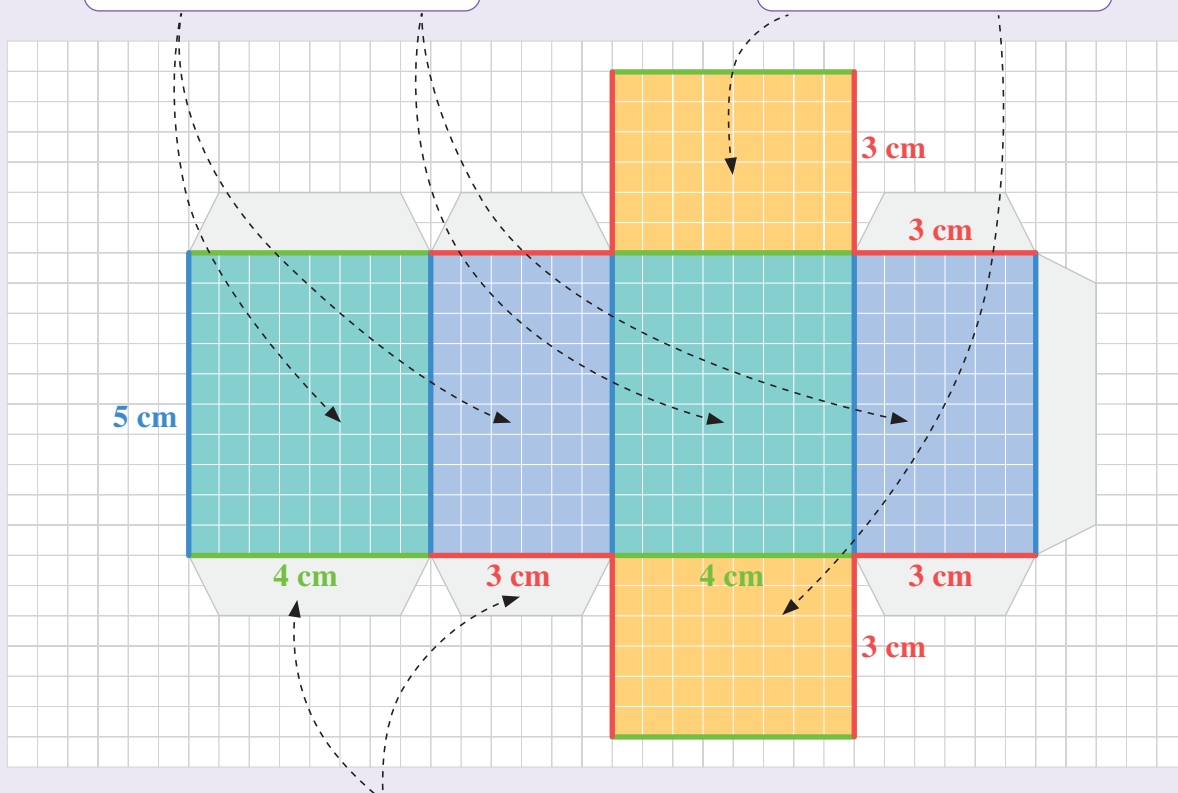
Siatka bryły powstaje poprzez „rozcięcie” niektórych jej krawędzi (tak, żeby żadna ze ścian nie odpadła) i „rozłożenie” ścian płasko.

1. Jak narysować siatkę prostopadłościanu o wymiarach podanych na rysunku obok?



- 1 Narysuj ściany boczne prostopadłościanu.

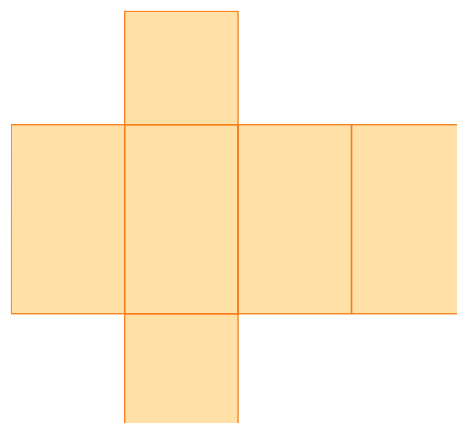
- 2 Dorysuj podstawy prostopadłościanu.



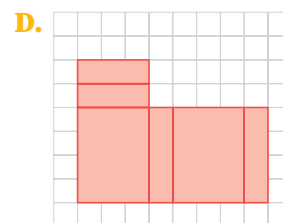
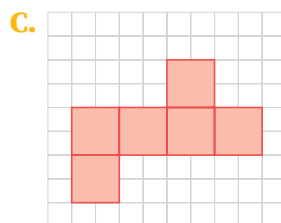
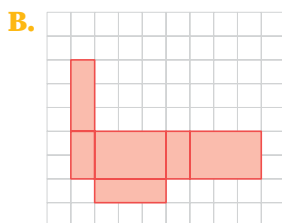
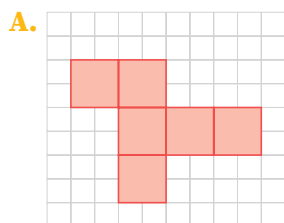
- 3 Jeżeli chcesz wyciąć i skleić siatkę, by powstał model bryły, dorysuj skrzydełka. Po wycięciu siatki zagnij krawędzie i skrzydełka. Sprawdź, którą stronę skrzydełka należy posmarować klejem, aby połączyła się z właściwą ścianą.

Poćwicz!

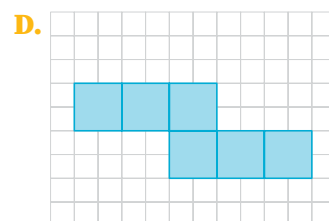
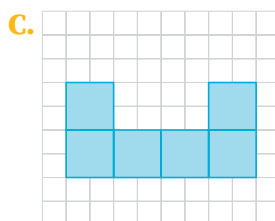
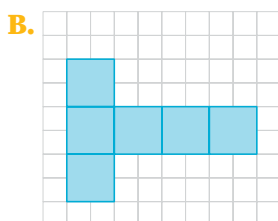
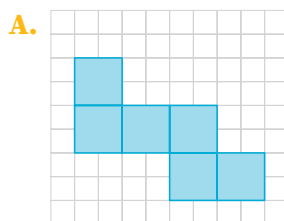
1. Na rysunku obok przedstawiono w skali 1 : 2 siatkę pewnej bryły.
 - a) Nazwij tę bryłę.
 - b) Podaj rzeczywiste wymiary tej bryły.
 - c) Narysuj siatkę tej bryły na kartce w kratkę w skali 1 : 1. Wytnij ją, a następnie zegnij wzdłuż krawędzi.



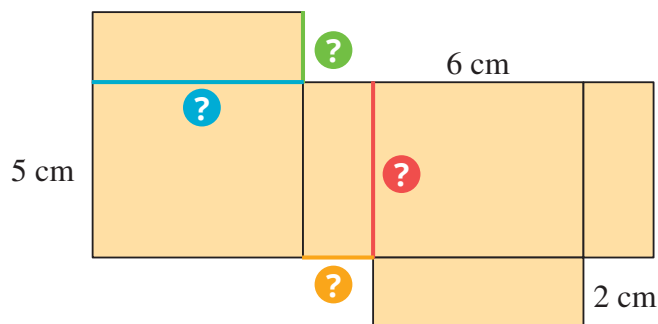
2. Wskaż wszystkie siatki, z których można zbudować prostopadłościan.



3. Z której siatki nie można zbudować sześcianu? Wyjaśnij dlaczego.



4. Jakie długości mają odcinki opisane znakami zapytania?



5. Narysuj siatkę opisanej bryły.

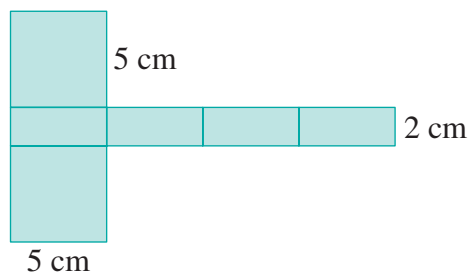
- a) Sześcian o krawędzi długości 4 cm.
- b) Prostopadłościan o wymiarach 2,5 cm $\times$ 5 cm $\times$ 3 cm.



6. Narysuj na kartce siatkę opisanego prostopadłościanu, a następnie dorysuj skrzydełka, wytnij siatkę i zbuduj model. Zmierz i opisz w zeszycie wszystkie długości krawędzi.

- a) Tylko dwie ściany są kwadratami o boku długości 5 cm.
- b) Jedna ze ścian jest prostokątem o wymiarach 4 cm $\times$ 6 cm.

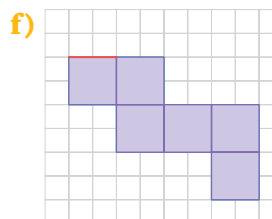
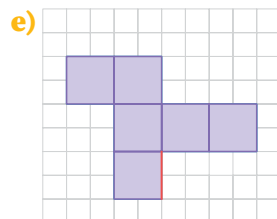
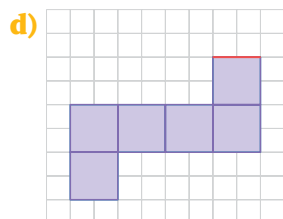
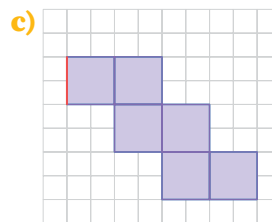
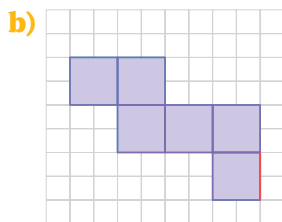
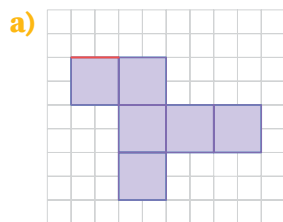
7. Oto siatka pudełka na słuchawki bezprzewodowe.



- a) Jakie wymiary ma to pudełko?
- b) Ile krawędzi pudełka ma długość równą 2 cm, a ile 5 cm?
- c) Ile wynosi suma długości wszystkich krawędzi pudełka?



8. Przerysuj do zeszytu podaną siatkę i zaznacz, która z krawędzi sześciianu połączy się z krawędzią zaznaczoną kolorem czerwonym.



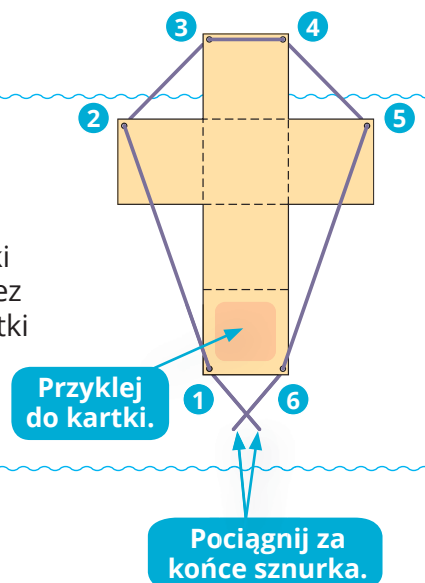
Działaj!

Narysuj i wytnij sześć prostokątów: dwa o wymiarach 4 cm $\times$ 6 cm, dwa o wymiarach 4 cm $\times$ 3 cm oraz dwa o wymiarach 6 cm $\times$ 3 cm. Ułóż je na ławce tak, aby utworzyły siatkę prostopadłościanu. Czy prostokąty można ułożyć tylko na jeden sposób?



A to ciekawe!

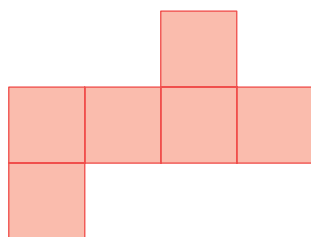
Bardzo łatwo wykonasz sześcián, który możesz trzymać w zeszycie bez obawy, że się uszkodzi. Narysuj i wytnij siatkę sześciánu według wzoru z rysunku. Zrób małe dziurki w miejscach oznaczonych ❶–❾, następnie przeciągnij przez nie odpowiednio sznurek i przyklej jedną ze ścianek do kartki w zeszycie tak, jak zaznaczono na rysunku. Pociągnij za końce sznurka i złóź kostkę!



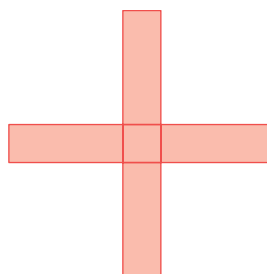
Sprawdź, co umiesz!

1. Przyjrzyj się poniższym siatkom i oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

I.



II.



Na rysunku I przedstawiono siatkę sześciánu.

P

F

Na rysunku II przedstawiono siatkę prostopadłościanu.

P

F

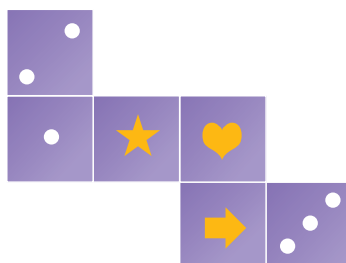
2. Narysuj siatkę prostopadłościanu o podanych wymiarach.

a) $4\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 1\text{ cm}$

b) $3\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$

c) $2\text{ cm} \times 1\text{ dm} \times 35\text{ mm}$

3. Na rysunku przedstawiono siatkę standardowej kostki do gry. Ustal, ile oczek znajduje się pod znakami ★, ♥, ➡. Pamiętaj, że suma oczek na przeciwnych ściankach musi być równa 7.



5. Pole powierzchni prostopadłościanu

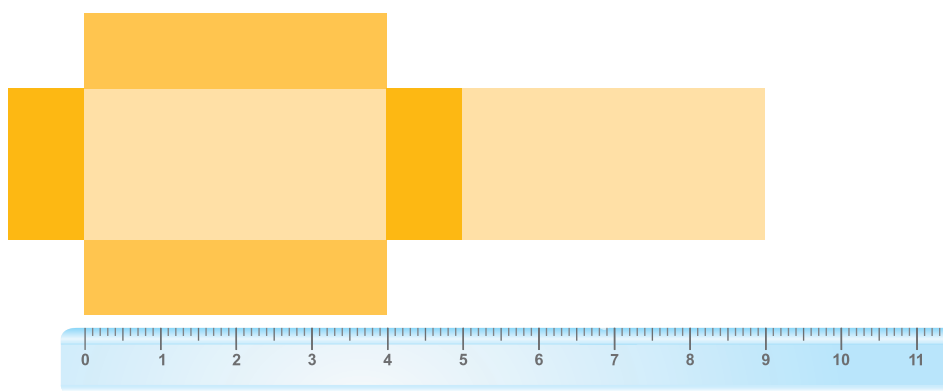
Podczas lekcji dowiesz się:

- ▶ Jak obliczać pole powierzchni sześcianu?
- ▶ Jak obliczać pole powierzchni prostopadłościanu?



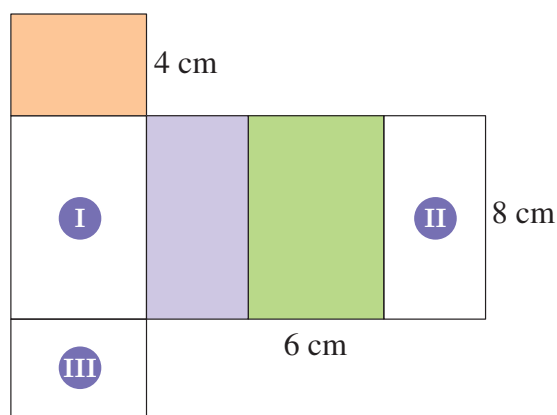
Odkrywaj!

1. Zmierz długości krawędzi poniższego prostopadłościanu.



Oblicz pole każdego z sześciu prostokątów. Czy któreś prostokąty mają identyczne pola? Które?

2. Na rysunku przedstawiono siatkę prostopadłościanu.

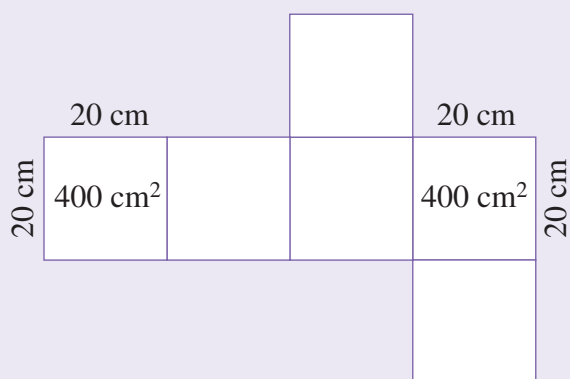
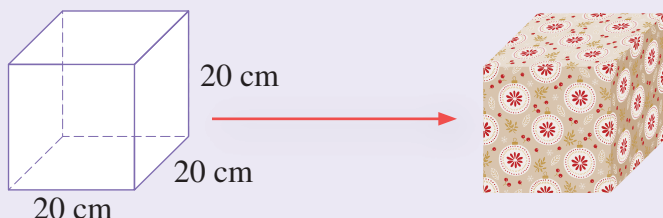


- a) Oblicz pola powierzchni ścian oznaczonych kolorami: pomarańczowym, fioletowym i zielonym.
- b) Nie wykonując obliczeń, podaj pola powierzchni ścian I, II, III.
- c) Oblicz sumę pól powierzchni wszystkich ścian.



Analizuj!

1. Ile centymetrów kwadratowych ozdobnego papieru potrzeba do oklejenia prostokątnego pudełka o wymiarach $20\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$?



Pudełko ma 6 ścian w kształcie kwadratu, więc jest sześcianem.

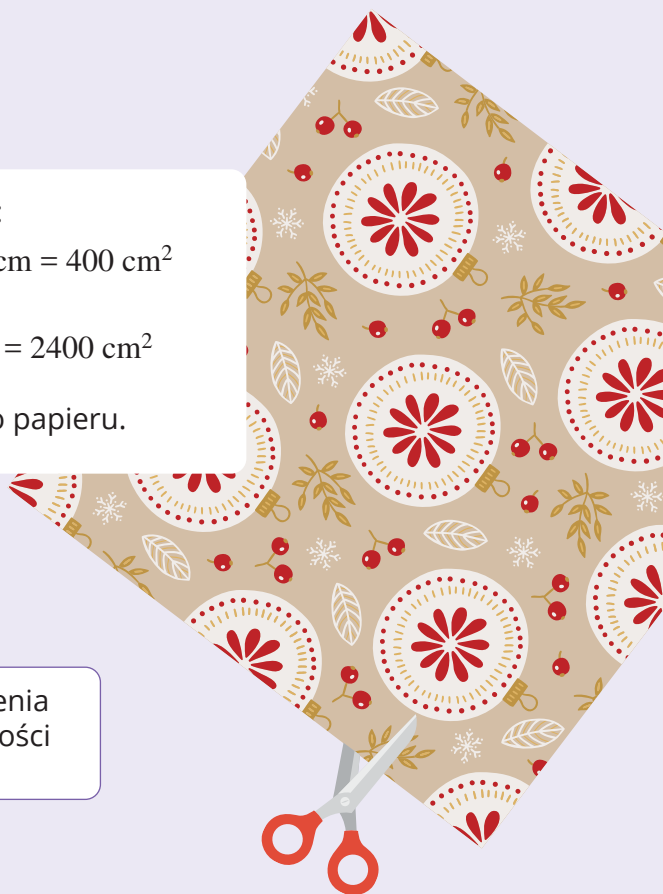
Jeśli **prostokątnian jest sześcianem**, wystarczy:

- 1 obliczyć pole jednej ściany, $20\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} = 400\text{ cm}^2$
- 2 pomnożyć otrzymany wynik przez 6. $400\text{ cm}^2 \cdot 6 = 2400\text{ cm}^2$

Do oklejenia pudełka potrzeba 2400 cm² ozdobnego papieru.



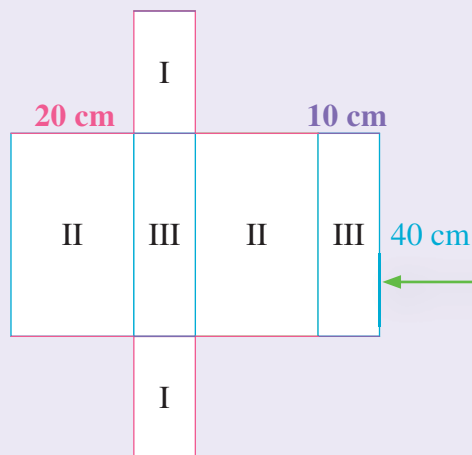
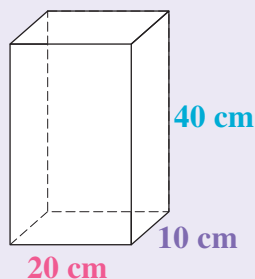
Oblicz, ile papieru potrzeba do oklejenia pudełka w kształcie sześcianu o długości krawędzi 1 dm.





Analizuj!

2. Ile centymetrów kwadratowych papieru potrzeba do oklejenia prostokątnego pudełka o wymiarach $10\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 40\text{ cm}$?



Pudełko jest prostopadłościem, które nie jest sześcianem. Ma 3 pary identycznych ścian.

Jeśli **prostopadłościan nie jest sześcianem**, można:

Sposób 1

Oblicz pole powierzchni ściany każdego rodzaju. Pomnóż każdy z wyników przez 2, a następnie dodaj otrzymane iloczyny.

$$\begin{aligned} P_I &= 20\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} = 200\text{ cm}^2 \\ P_{II} &= 40\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} = 800\text{ cm}^2 \\ P_{III} &= 10\text{ cm} \cdot 40\text{ cm} = 400\text{ cm}^2 \\ 2 \cdot 200\text{ cm}^2 + 2 \cdot 800\text{ cm}^2 + 2 \cdot 400\text{ cm}^2 &= \\ &= 400\text{ cm}^2 + 1600\text{ cm}^2 + 800\text{ cm}^2 = 2800\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Sposób 2

Oblicz pole powierzchni ściany każdego rodzaju. Dodaj do siebie obliczone pola, a następnie pomnóż otrzymaną sumę przez 2.

$$\begin{aligned} P_I &= 20\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} = 200\text{ cm}^2 \\ P_{II} &= 40\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} = 800\text{ cm}^2 \\ P_{III} &= 10\text{ cm} \cdot 40\text{ cm} = 400\text{ cm}^2 \\ 2 \cdot (200\text{ cm}^2 + 800\text{ cm}^2 + 400\text{ cm}^2) &= \\ &= 2 \cdot 1400\text{ cm}^2 = 2800\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Do oklejenia pudełka potrzeba 2800 cm² papieru.



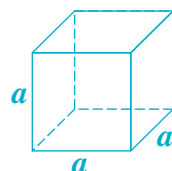
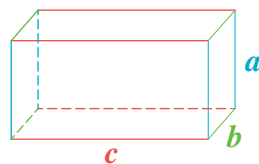
Oblicz, ile papieru potrzeba do oklejenia prostokątnego pudełka o wymiarach $2\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$.

Pole powierzchni prostopadłościanu o krawędziach długości a , b , c można obliczyć ze wzoru

$$P = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c).$$

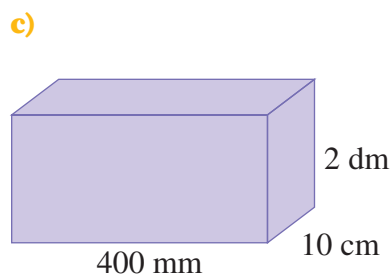
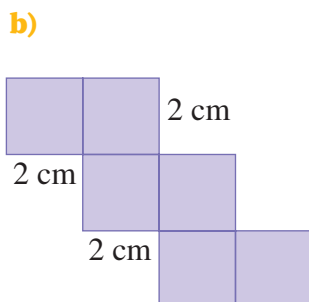
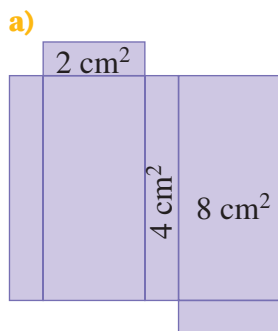
Pole powierzchni sześcianu o krawędzi długości a można obliczyć ze wzoru

$$P = 6 \cdot a^2.$$



Poćwicz!

1. Przeanalizuj rysunek, a następnie oblicz pole powierzchni podanej bryły.



2. Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu o podanych wymiarach.

a) $12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$

b) $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 10 \text{ m}$

c) $1 \text{ m} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ dm}$

d) $0,5 \text{ m} \times 0,3 \text{ dm} \times 20 \text{ cm}$

e) $0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$

f) $0,01 \text{ m} \times 0,01 \text{ m} \times 0,01 \text{ m}$

3. Oblicz pole powierzchni sześcianu, którego:

a) jedna ściana ma pole powierzchni równe 20 cm^2 ,

b) wszystkie krawędzie mają łącznie 240 m długości.

4. Oblicz:

a) pole powierzchni sześcianu o sumie długości wszystkich krawędzi równej 600 dm ;

b) długość krawędzi sześcianu, którego pole powierzchni jednej ściany wynosi 49 cm^2 ;

c) długość krawędzi sześcianu o polu powierzchni równym 384 m^2 .

5. Prostopadłościan o wymiarach $6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ ma takie pole powierzchni jak pewien sześcian. Wyznacz wymiary tego sześcianu.

6. Prostopadłościenny basen o wymiarach 4 m szerokości, 20 m długości i 2 m głębokości trzeba wyłożyć kwadratowymi płytkami o boku długości 25 cm. Ile co najmniej płytek trzeba kupić?

7. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Jeżeli długość krawędzi sześcianu jest równa 3 cm, to pole powierzchni tego sześcianu wynosi 36 cm^2 .	P	F
Długość krawędzi sześcianu, którego pole powierzchni wynosi 24 cm^2 , jest równa 2 cm.	P	F
Jeżeli obwód podstawy sześcianu wynosi 16 cm, to pole powierzchni tego sześcianu jest równe 96 cm^2 .	P	F



8. Pokój Kuby ma kształt prostopadłościanu. Podłoga ma wymiary $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Wysokość pokoju to 2,5 m. W pokoju są drzwi o powierzchni 2 m^2 oraz duże okno o powierzchni 3 m^2 . Ile litrów farby potrzeba na dwukrotne pomalowanie ścian? Ile trzeba będzie zapłacić za farbę?



Działaj!

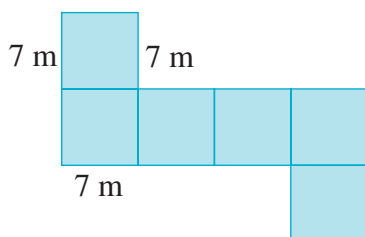
Kostkę w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ pomalowano, a następnie rozcięto na sześciany o krawędzi długości 1 cm każdy. Ile sześcianów ma pomalowane dokładnie 3 ścianki, a ile nie ma pomalowanej żadnej ścianki?

Sprawdź, co umiesz!

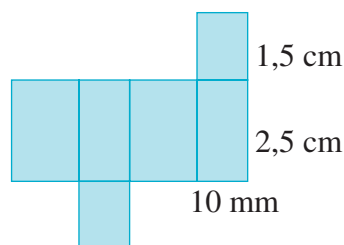
1. Oblicz pola powierzchni prostopadłościanu o wymiarach $8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ i sześcianu o krawędzi długości 9 cm. Która bryła ma większe pole powierzchni?

2. Oblicz pole powierzchni bryły na podstawie jej siatki.

a)



b)



3. Pole powierzchni sześcianu jest równe 96 cm^2 . Jaką długość ma krawędź tego sześcianu?

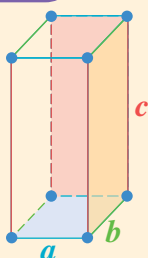


W świecie figur przestrzennych

Powtórz wiadomości

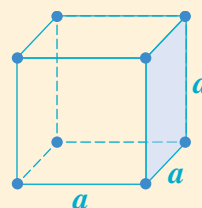
Prostopadłościan

- 8 wierzchołków
- 12 krawędzi
- 6 ścian w kształcie prostokąta



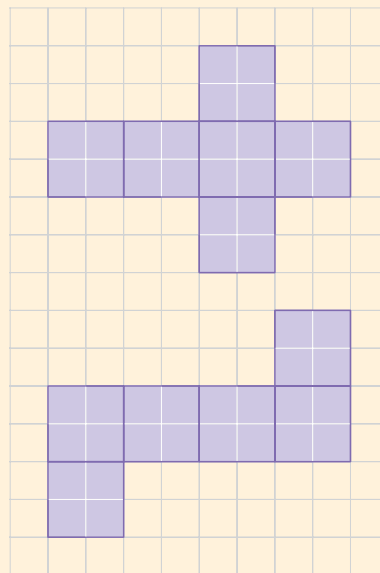
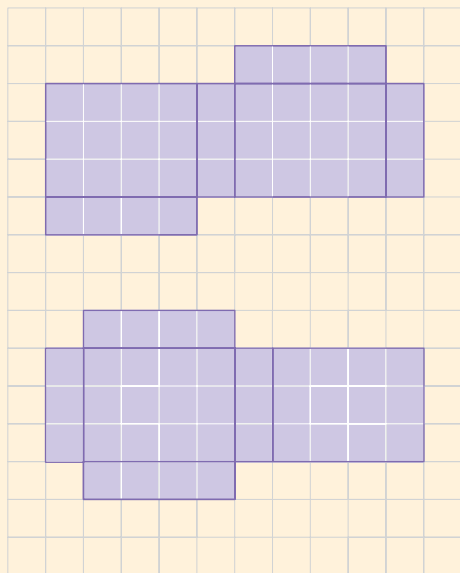
Sześcian

- 8 wierzchołków
- 12 krawędzi
- 6 ścian w kształcie kwadratu



Siatka prostopadłościanu

Siatki tego samego prostopadłościanu mogą mieć różne kształty.



Pole powierzchni prostopadłościanu

$$P = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

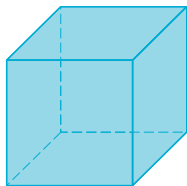
Pole powierzchni sześcianu

$$P = 6 \cdot a^2$$

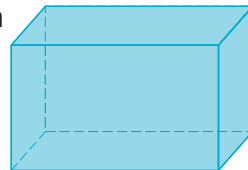
Zestaw 1

1. Ile ścian, krawędzi i wierzchołków ma bryła przedstawiona na rysunku?

a) sześcian

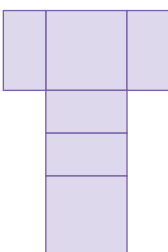


b) prostopadłościan

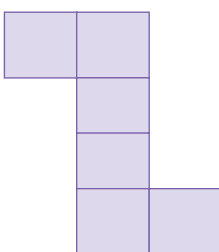


2. Na którym rysunku przedstawiono siatkę prostopadłościanu?

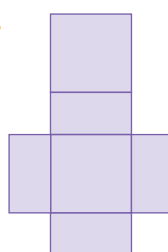
A.



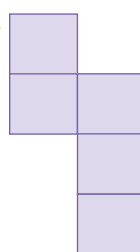
B.



C.



D.



3. Narysuj siatkę:

a) sześcianu o krawędzi długości 2 cm,

b) prostopadłościanu o wymiarach 2 cm $\times$ 3 cm $\times$ 4 cm.

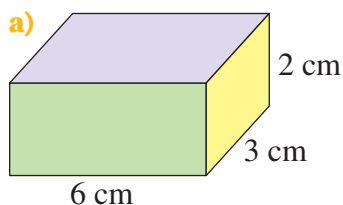
4. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi:

a) sześcianu o krawędzi długości 7 cm,

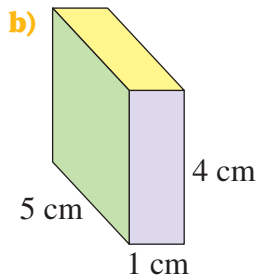
b) prostopadłościanu o wymiarach 6 cm $\times$ 3 cm $\times$ 4 cm.

5. Jaką powierzchnię mają ściany w kolorach: fioletowym, żółtym i zielonym? Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu.

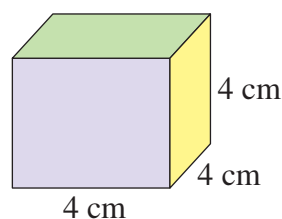
a)



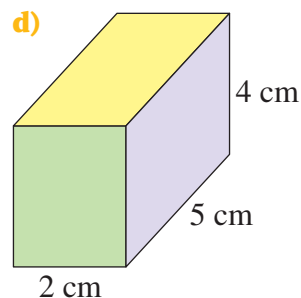
b)



c)



d)



6. Oblicz pole powierzchni:

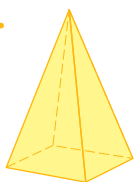
a) sześcianu o krawędzi długości 5 cm,

b) prostopadłościanu o wymiarach 3 cm $\times$ 5 cm $\times$ 7 cm.

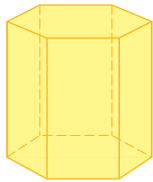
Zestaw 2

1. Na którym rysunku jest przedstawiony prostopadłościan?

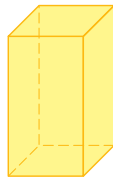
A.



B.



C.

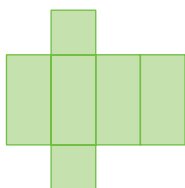


D.

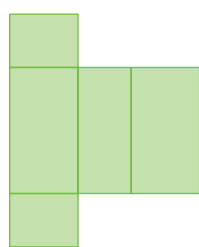


2. Który rysunek nie przedstawia siatki prostopadłościanu?

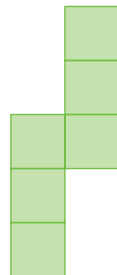
A.



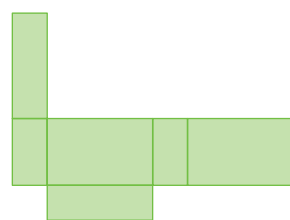
B.



C.



D.



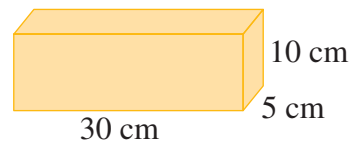
3. Ile wynosi suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu przedstawionego na rysunku obok?

A. 180 cm

B. 135 cm

C. 90 cm

D. 45 cm



4. Ile jest równe pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach $3\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$?

A. 24 cm^2

B. 26 cm^2

C. 52 cm^2

D. 36 cm^2

5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P) czy fałszywe (F).

Pole powierzchni sześcianu o krawędzi długości 3 cm wynosi 27 cm^2 .

P

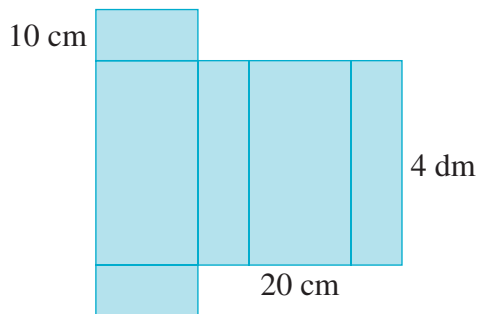
F

Krawędź sześcianu o polu powierzchni 600 cm^2 ma długość 1 dm.

P

F

6. Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu, którego siatkę przedstawiono na rysunku obok.



7. Która bryła ma większe pole powierzchni – prostopadłościan z zadania 6 czy sześcian o krawędzi długości 200 mm?

8. Suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu wynosi 80 cm. Podstawą tego prostopadłościanu jest kwadrat o obwodzie 20 cm. Jakie wymiary ma ten prostopadłościan?



Podejmij wyzwanie



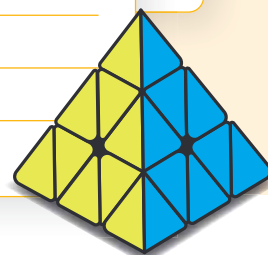
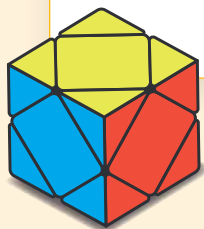
Cześć!

To już ostatnie detektywistyczne wyzwanie. Jedna z wymienionych niżej osób usunęła wszystkie kolorowe nalepki z kostek Rubika przygotowanych do szkolnych zawodów układania ich na czas. Odszyfruj wskazówki i wskaż żartownisia.



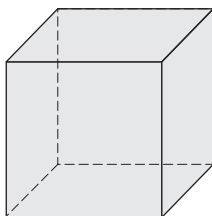
Oto lista podejrzanych osób.

Imię	Ulubiony owoc	Ulubiona pora roku	Rozmiar buta
Marta	malina	lato	36
Maciek	truskawka	lato	35
Olek	kiwi	zima	35
Ola	malina	wiosna	36
Bartek	truskawka	lato	36
Basia	truskawka	lato	34

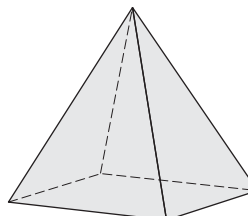


1. Przyjrzyj się poniższym bryłom i przyporządkuj znakom ♥, ♣, ♦, ♠ liczby. Następnie wskaż wynik działania, a poznasz nazwę owocu, którego nie lubi poszukiwana osoba.

I.



II.



♥ – liczba ścian bryły I.

♣ – liczba wierzchołków bryły I.

♦ – liczba krawędzi bryły II.

♠ – liczba wierzchołków bryły II.

$$\heartsuit + \clubsuit \cdot \diamondsuit - \spadesuit = ?$$

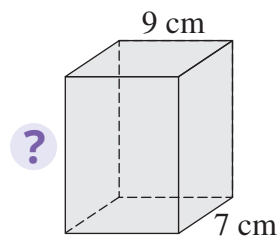
A. 42 – żartowniś nie lubi malin.

B. 65 – żartowniś nie lubi kiwi.

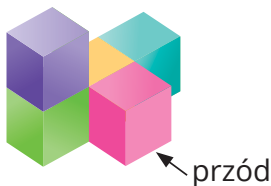
C. 107 – żartowniś nie lubi truskawek.

2. Suma długości krawędzi prostopadłościanu na rysunku obok jest równa 112 cm. Oblicz długość krawędzi oznaczonej symbolem , a poznasz ulubioną porę roku dowcipnisa.

- A. 6 cm – ulubiona pora roku dowcipnisa to wiosna.
 B. 12 cm – ulubiona pora roku dowcipnisa to lato.
 C. 24 cm – ulubiona pora roku dowcipnisa to zima.



3. Wskaż rysunek przedstawiający widok z góry poniższej konstrukcji z klocków, aby poznać ulubiony owoc dowcipnisa.

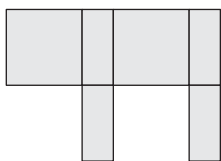


A. Ulubiony owoc dowcipnisa to kiwi.

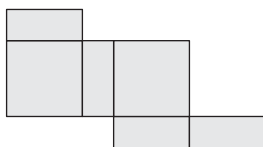
B. Ulubiony owoc dowcipnisa to truskawka.

4. Wskaż poprawnie narysowaną siatkę prostopadłościanu, a poznasz płeć poszukiwanej osoby.

I.



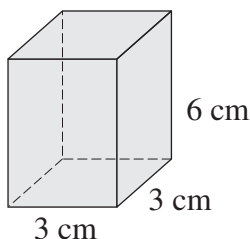
II.



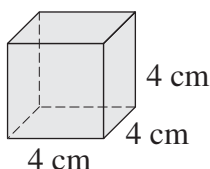
A. I – poszukiwana osoba to kobieta.

B. II – poszukiwana osoba to mężczyzna.

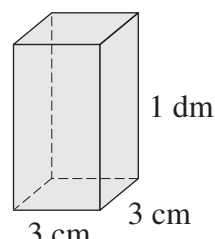
5. Wyznacz pola powierzchni poniższych brył, a następnie wykonaj obliczenia, aby uzyskać ostatnią informację.



$$P = \star \text{ cm}^2$$



$$P = \odot \text{ cm}^2$$



$$P = \heartsuit \text{ cm}^2$$

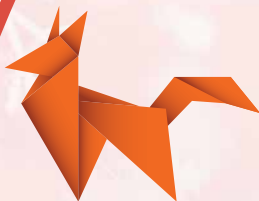
$$(\odot - \star) \cdot (\heartsuit - \odot) = ?$$

- A. 250 – numer buta poszukiwanej osoby jest liczbą parzystą.
 B. 252 – numer buta poszukiwanej osoby jest liczbą nieparzystą.



Czy już wiesz, kto usunął kolorowe nalepki?
 Zapisz w zeszycie imię i nazwisko tej osoby.

Świąteczny kiermasz

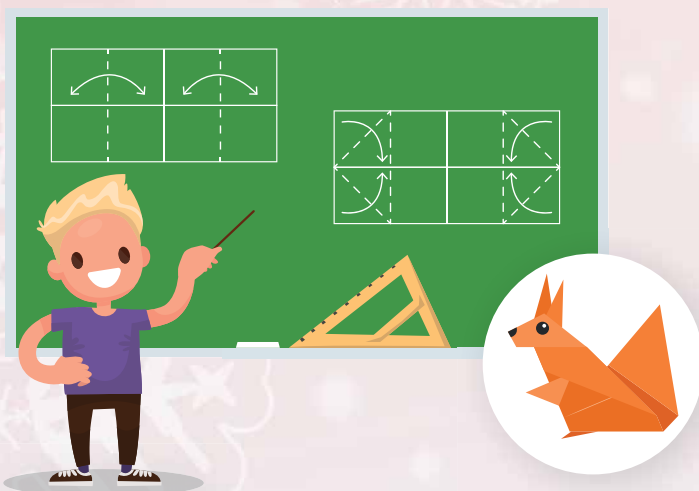


Cele projektu: Przygotowanie ozdób wykonanych techniką origami na świąteczny kiermasz i przekazanie środków zebranych ze sprzedaży ozdób na cel charytatywny.

Uczestnicy: Uczniowie klasy 4 szkoły podstawowej, nauczyciele, rodzice, lokalna społeczność.

Czas trwania projektu: 4 tygodnie przygotowań i 1 dzień realizacji (dzień świątecznego kiermaszu).

Lokalizacja: Szkoła



Etap 1

Wprowadzenie i podział zadań

- Omówcie, co jest celem projektu.
- Podzielcie się na zespoły, które będą odpowiedzialne za różne elementy projektu:

Zespół ds. Zakupów,

Zespół ds. Produkcji,

Zespół ds. Marketingu,

Zespół ds. Sprzedaży.



Pracując w zespołach, za każdym razem przedstawiajcie pozostałym uczestnikom projektu propozycje najlepszego rozwiązania wraz z jego uzasadnieniem.



Etap 2 Planowanie

Zespół ds. Zakupów:



- Stwórzcie listę potrzebnych materiałów do przygotowania: ozdób, plakatów i ulotek reklamowych oraz wystroju stoiska.
- Sprawdźcie, jakie są ceny poszczególnych produktów, i obliczcie łączny koszt materiałów. Wybierzcie najkorzystniejszą ofertę.

Zespół ds. Produkcji:



- Stwórzcie listę przyborów potrzebnych do wykonania ozdób.
- Zaplanujcie, które ozdoby będą tworzone i w jakiej kolejności.
- Nauczcie się wykonywania wybranych ozdób.

Zespół ds. Marketingu:



- Zaproście do współpracy rodziców i sponsorów z lokalnej społeczności.
- Zaprojektujcie atrakcyjne plakaty i ulotki informujące o stoisku.
- Opracujcie strategię promocyjną.

Zespół ds. Sprzedaży:



- Ustalcie ceny poszczególnych ozdób, uwzględniając poniesione koszty i dotacje sponsorów, tak aby przedsięwzięcie było opłacalne.
- Zorganizujcie atrakcyjne stoisko sprzedażowe.

Etap 3 Realizacja

- Pozyskajcie dotacje od sponsorów.
- Dokonajcie zakupów niezbędnych materiałów.
- Wykonajcie techniką origami świąteczne ozdoby.
- Rozpocznijcie promocję kiermaszu i stoiska z ozdobami.
- Przygotujcie i udekorujcie stoisko z pomocą nauczycieli i rodziców.



Etap 4 Kiermasz

- Obsługujcie klientów na stoisku.
- Zróbcie zdjęcia, notatki o sprzedaży i reakcjach klientów.



Etap 5 Podsumowanie

- Obliczcie przychód ze sprzedaży ozdób.
- Obliczcie koszt wydatków.
- Obliczcie dochód (zysk).
- Omówcie, co się udało, a co mogłoby pójść lepiej.
- Przeanalizujcie, czego się nauczyliście podczas realizacji projektu.
- Przekażcie zebrane środki na cel charytatywny.



Odpowiedzi

Dział I. W świecie rachunków pamięciowych

1. Dodawanie pamięciowe 1. a) 27 b) 37 c) 49 d) 73 e) 40 f) 60 g) 34 h) 77 2. ŚWIETNIE SOBIE RADZISZ :) 3. a) 20 b) 29 c) 40 d) 80 e) 60 f) 100 4. a) 25 b) 23 c) 6 d) 14 e) 38 f) 17 5. a) 700 b) 950 c) 470 d) 700 e) 800 f) 910 g) 630 h) 1000 6. a) 530 b) 428 c) 361 d) 250 e) 436 f) 263 g) 736 h) 544 7. 17 i 79, 19 i 56, 23 i 56, 25 i 56, 29 i 56 8. a) np. 21, 5, 4 lub 17, 11, 2 b) np. 15, 1 lub 11, 5 9. a) źle b) dobrze c) dobrze d) źle **Działaj!** a) 9, 6, 12 b) 3, 2, 10, 9 c) 7, 11, 12, 10 **Sprawdź, co umiesz!** 1. a) 52 b) 77 c) 68 d) 80 e) 53 2. a) 20 b) 60 c) 80 3. a) 340 b) 475 c) 650 d) 700 e) 920

2. Odejmowanie pamięciowe 1. a) 62 b) 24 c) 30 d) 0 e) 44 f) 54 g) 21 h) 51 2. TAK TRZYMAJ :D 3. a) 450 b) 700 c) 610 d) 350 e) 340 f) 460 g) 80 h) 550 4. a) 264 b) 143 c) 157 d) 119 e) 143 f) 547 g) 662 h) 762 5. a) 91 b) 48 c) 46; 49 d) 68; 30 6. PP 7. a) 56 zł; 44 zł 8. 62 **Działaj!** a) zwiększy się o 20 b) zwiększy się o 30 c) nie zmieni się d) zwiększy się o 47 **Sprawdź, co umiesz!** 1. a) 33 b) 18 c) 32 d) 64 e) 36 2. a) 23 i 25 b) 63 i 15 3. C

3. Mnożenie pamięciowe 1. a) 18 b) 4 c) 0 d) 24 e) 45 f) 56 2. a) 31 zł b) 57 zł c) 160 zł 3. a) $3 \cdot 5$ b) $4 \cdot 5$ lub $2 \cdot 10$ c) $2 \cdot 14$ lub $4 \cdot 7$ d) $6 \cdot 5$ lub $3 \cdot 10$ e) $6 \cdot 8$ lub $3 \cdot 16$ f) $1 \cdot 19$ 4. Tak, jest magiczny. 5. a) 52 b) 70 c) 63 d) 108 e) 220 6. a) 2300 b) 56 000 c) 8000 d) 190 000 e) 200 000 7. a) 180 b) 1500 c) 12 000 d) 20 000 8. a) 180 b) 900 c) 1300 d) 1200 9. 96 10. 102 zł 11. 360 s 12. a) 7 b) 40 c) 3 d) 38 **Działaj!** 70 dm **Sprawdź, co umiesz!** 1. a) 30 b) 15 000 c) 2800 d) 133 e) 175 2. C 3. a) 105 min b) 150 min

4. Dzielenie pamięciowe 1. a) 4 b) 6 c) 0 d) 12 e) 1 f) 9 2. a) 11 b) 31 c) 13 d) 14 e) 17 f) 63 3. a) 12 b) 14 c) 26 d) 14 e) 15 f) 17 4. a) 6 b) 27 c) 90 d) 320 e) 6 f) 23 g) 760 h) 900 5. a) 4 b) 10 c) 30 d) 70 6. dzielna: 56, iloraz: 26 7. 14 8. 7 9. 14 zł 10. 12 11. a) 4, 9, 28, 52 b) 5, 8, 9 c) 3, 7 **Sprawdź, co umiesz!** 1. a) 9 b) 0 c) 1 d) 12 e) 42 f) 60 g) 5 h) 270 i) 40 j) 110 2. 16 zł 3. 10 zł

5. O ile więcej? O ile mniej? 1. a) 39 b) 26 2. a) 26 b) 75 3. 47 4. 18 5. a) o 9 b) o 9 6. o 13 g 7. a) Jarek najstarszy, Ola najmłodsza b) o 7 cm c) o 5 lat d) o 11 cm e) o 8 lat 8. a) 36 b) 9 c) 6 d) 31 9. a) 90 zł b) 10 zł 10. a) o 375 km b) o 761 km c) 31 164 km 11. 4 **Działaj!** 10 **Sprawdź, co umiesz!** 1. a) 48 b) 44 c) o 50 d) o 34 2. 43 3. a) o 9 b) 67

6. Ile razy więcej? Ile razy mniej? 1. a) 35 b) 11 c) 81 d) 17 2. a) 9 b) 17 c) 8 d) 15 3. 4 4. a) 4; o 45 b) 4; o 45 5. 21 kg 6. a) 156 cm 7. a) 2 b) 2 c) w kwietniu 8. a) 2 b) 75 c) o 65 9. a) 5 b) 40 10. Tak, zwiększyła się dwukrotnie. **Działaj!** 2 **A to ciekawe!** 625 **Sprawdź, co umiesz!** 1. a) 36 b) 11 c) 7 d) 9 2. 32 3. o 80 zł

7. Dzielenie pamięciowe z resztą 1. A - $10 : 3 = 3$ r 1, B - $14 : 3 = 4$ r 2, C - $10 : 4 = 2$ r 2, D - $14 : 4 = 3$ r 2 2. a) 4 strony b) 2 zdjęcia 3. a) 6 r 1 b) 4 r 7 c) 5 r 2 d) 9 r 3 e) 8 r 4 f) 11 r 4 g) 9 r 1 h) 7 r 3 i) 10 r 2 j) 12 4. 4, brakuje 3 piłek 5. 9 trójkąt, 2 harcerzy 6. a) 8 b) 7 c) 27 d) 77 e) 7 f) 5 7. np. 17, 26 8. a) od 0 do 5 b) od 0 do 8 c) od 0 do 12 d) od 0 do 24 9. a) wtorek b) środa c) piątek d) czwartek 10. 4 zł **Działaj!** 17 **Sprawdź, co umiesz!** 1. C 2. np. 24, 39, 44 3. a) 8 r 1 b) 8 r 2 c) 9 r 1 d) 7 r 3 e) 13

8. Potęgowanie 1. a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ b) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$ c) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ d) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ e) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$ 2. a) 7^2 b) 25^4 c) 11^7 d) 0^3 e) 8^5 f) 1^{10} 3. a) 25 b) 1 c) 49 d) 100 e) 8 f) 1000 g) 81 h) 64 i) 125 j) 512 4. a) $5^3 = 125$ b) $8^2 = 64$ c) $4^2 = 16$ d) $0^3 = 0$ e) $7^2 = 49$ f) $2^3 = 8$ 5. FFPP 6. a) $>$ b) $<$ c) $=$ d) $>$ 7. a) 2^2 b) 5^2 c) 8^2 d) 10^2 8. a) 2^3 b) 3^3 c) 5^3 d) 10^3 9. a) 2 b) 4 c) 16 10. $3 \cdot 3 = 3^2$ 11. a) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$ b) $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$ c) $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$ **A to ciekawe!** $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 6^2 = 36$

Sprawdź, co umiesz! 1. a) dwa do potęgi dziewiętej, $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ b) osiem do potęgi szóstej, $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$ c) zero do potęgi dziesiątej, $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0$ d) pięć do potęgi trzeciej, sześćian liczby pięć, $5 \cdot 5 \cdot 5$ e) trzy do potęgi piątej, $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ 2. a) Nie, bo $5^2 = 5 \cdot 5$. b) Tak, bo $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$. c) Tak, kwadrat liczby 9 to 9^2 . 3. o 18 mniejsza, 3 razy mniejsza

9. Kolejność wykonywania działań 1. a) dodawanie, 26 b) odejmowanie, 62 c) mnożenie, 21 d) dzielenie, 36 2. a) mnożenie, 12 b) dzielenie, 27 c) dzielenie, 20 d) mnożenie, 34 3. a) odejmowanie, 23 b) dodawanie, 50 c) odejmowanie, 10 d) dzielenie, 42 4. a) 18 b) 21 c) 10 d) 78 e) 28 f) 56 g) 19 h) 25 i) 80 j) 7 k) 89 l) 200 5. a) 13, 21 b) 76, 78 c) 8, 8 6. $5 \cdot 2$ zł + $8 \cdot 5$ zł + $12 \cdot 1$ zł = 62 zł 7. 50 zł - $(2 \cdot 3$ zł + $3 \cdot 5$ zł + $2 \cdot 4$ zł) = 21 zł 8. B 9. a) $(36 + 17) - (23 - 15) = 45$ b) $8 \cdot 7 - 10 : 5 = 54$ c) $12 \cdot 3 + 2^2 = 40$ 10. START, 29, 5, 11, 25, 78, 87, 35, 1, KONIEC 11. $2^3 + 2^3 + 6 + 4 \cdot 2^3 = 54$ **Działaj!** a) $25 - 3 \cdot (3 + 1) = 13$ b) $120 - 6 \cdot (7 + 9) - 4 = 20$ c) $34 + 72 : (20 - 3 \cdot 4) - 10 = 33$

Sprawdź, co umiesz! 1. a) dzielenie b) dodawanie c) dodawanie w nawiasie 2. C 3. a) 39 b) 24 c) 39 d) 46 e) 82 f) 46

10. Zadania tekstowe 1. a) poniedziałek – 20 minut, wtorek – 35 minut, środa – 10 minut, czwartek – 30 minut, piątek – 30 minut b) 125 minut 2. a) 70 kg b) 140 kg c) 700 kg 3. 47 zł, wystarczy 4. 64 dni poza domem, 9 dni w domu 5. 84 6. olejnych – 12, akwareli – 48 7. po 50 stron 8. 2400 kg 9. o 40 zł 10. 23 12. 80
Sprawdź, co umiesz! 1. o 200 lat 2. 9 3. 27 zł

Podsumowanie działu I

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) 35 b) 76 c) 50 d) 92 e) 72 f) 15 g) 22 h) 76 2. a) 670 b) 610 c) 520 d) 230 3. a) 20 b) 54 c) 2400 d) 91 e) 6 f) 8 g) 40 h) 14 4. a) 3 r 1 b) 4 r 3 c) 7 r 4 d) 10 r 5 5. a) 3^3 b) 10^2 c) 1^5 d) 2^4 6. a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ b) $5 \cdot 5 = 25$ c) $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$ d) $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$ 7. a) 23 b) 63 c) 0 d) 6 e) 24 f) 42 g) 51 h) 19 8. a) o 12 zł b) o 8 c) 3 razy d) 3 razy 9. a) o 88 b) 12 razy **Zestaw 2.** 1 D 2. B 3. A 4. B 5. FP 6. 12 7. a) 87 b) 1 8. a) o 28 lat 9. $100 \text{ zł} - (3 \cdot 4 \text{ zł} + 4 \cdot 13 \text{ zł} + 17 \text{ zł} + 3 \cdot 5 \text{ zł}) = 4 \text{ zł}$ 10. 52 km

Podejmij wyzwanie 1. M – 61, T – 55, A – 37, L – 67, R – 112, I – 68, A – 96, S – 17, E – 16, Imię i nazwisko zaczyna się tą samą literą. 2. K – 53, E – 39, A – 48, T – 63, O – 27, M – 64, I – 12, B – 72, Poszukiwana osoba to kobieta. 3. Z – 4, N – 7, E – 6, A – 9, Y – 3, O – 95, I – 12, L – 24, M – 1, C – 49, Poszukiwana osoba ma zielone oczy. 4. 58 5. 75 **Doświadczenie edukacyjne** 1. woda – 52 zł, 26 zł, 26 zł, sok – 69 zł, 46 zł, 23 zł, bułka z serem – 72 zł, 36 zł, 36 zł, bułka z szynką – 51 zł, 34 zł, 17 zł, sałatka owocowa – 70 zł, 42 zł, 28 zł, razem – 314 zł, 184 zł, 130 zł 2. 9 sałatek, 80 zł 3. 98 zł 4. 150 zł

Dział II. W świecie liczb

1. Liczby wielocyfrowe 1. a) trzysta pięćdziesiąt osiem b) cztery tysiące osiemset pięćdziesiąt dwa c) trzy tysiące pięć d) osiemdziesiąt pięć tysięcy czterysta pięćdziesiąt dziewięć e) osiemdziesiąt tysięcy pięćdziesiąt cztery f) sto czterdzieści jeden tysięcy czterysta pięćdziesiąt trzy g) jeden milion pięćset dwadzieścia jeden h) czternaście milionów trzysta sześćdziesiąt siedem tysięcy pięćset dziewięć i) sto dwadzieścia dziewięć milionów czterysta siedem j) pięćset milionów osiem k) trzy miliardy dwieście milionów l) dwadzieścia siedem miliardów trzysta pięć milionów osiem tysięcy czterdzieści 2. a) 4911 b) 7012 c) 13 048 d) 300 504 e) 2 000 001 f) 6 002 040 4. a) 102 – sto dwa b) 1000 – tysiąc c) 98 765 – dziewięćdziesiąt osiem tysięcy siedemset sześćdziesiąt pięć 5. najmniejsza: 1059 – tysiąc pięćdziesiąt dziewięć, największa: 9510 – dziewięć tysięcy pięćset dziesięć 6. 78 091 siedemdziesiąt osiem tysięcy dziewięćdziesiąt jeden 7. 1001 – tysiąc jeden, 1010 – tysiąc dziesięć, 1100 – tysiąc sto, 2000 – dwa tysiące 8. nowa liczba: 4351 – cztery tysiące trzysta pięćdziesiąt jeden, różnica: 3916 – trzy tysiące dziewięćset szesnaście 9. 2 511 869 **Działaj!** 27

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 3200 b) 47 089 c) 200 568 d) 5 018 002 2. B 3. a) trzy tysiące pięćset dziewięćdziesiąt siedem b) czterdzieści pięć tysięcy pięćdziesiąt osiem c) sto milionów dziewięćset osiemdziesiąt dwa tysiące sto osiemdziesiąt trzy d) jeden miliard dziewięć milionów sto pięćdziesiąt dwa tysiące dziewięć

2. Oś liczbowa 2. a) $A = 4, B = 6, C = 10, D = 13$ b) $A = 6, B = 15, C = 21, D = 27$ c) $A = 0, B = 10, C = 30, D = 45$ d) $A = 500, B = 1000, C = 1200, D = 1500$ 3. Odległości między kolejnymi zaznaczonymi liczbami nie są jednakowe i nie został zaznaczony zwrot osi. 5. a) $A = 10$ b) $A = 26$ c) $A = 21$ d) $A = 36$ 6. a) $A = 3, B = 6, C = 12, D = 18; 70$ b) $A = 5, B = 10, C = 20, D = 30; 61$

Sprawdź, co umiesz! 1. $N = 8, O = 14, C = 16$ 2. punkt O

3. Porównywanie liczb 1. a) $> b) > c) < d) > e) < f) =$ 2. $2499 \text{ m} > 1894 \text{ m} > 1725 \text{ m} > 1602 \text{ m} > 1362 \text{ m} > 612 \text{ m}$ 3. $9 < 45 < 46 < 124 < 479 < 489 < 4325 < 10\ 182 < 10\ 183$; mrówkolew 4. Kołobrzeg, Bytom, Olsztyn, Bydgoszcz, Warszawa 5. a) 0 b) 9 c) 9 d) 8, 9 e) 0, 1, 2 f) 5 7. a) $< b) < c) < d) < e) = f) =$ 8. a) 976 b) 5067 c) 97 650 10. milion tysięcy **Działaj!** a) 7 b) 9 c) 99

Sprawdź, co umiesz! 1. B. 2. a) 0 b) 9 c) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

3. $1\ 200\ 203 > 100\ 203 > 100\ 023 > 12\ 003 > 10\ 023 > 1203 > 1032$

4. Jednostki długości 1. a) 50 mm, 130 mm, 10 000 mm, 300 mm, 15 000 mm, 1 000 000 mm b) 4 cm, 340 cm, 800 cm, 500 cm, 1600 cm, 300 000 cm c) 10 dm, 3 dm, 35 dm, 60 dm, 240 dm, 790 000 dm d) 7 m, 50 m, 8 m, 21 m, 7000 m, 15 000 m e) 48 km, 18 km, 54 km, 6 km 2. a) 75 cm, 131 cm, 440 cm, 1306 cm b) 14 147 m, 10 010 m, 8035 m, 1003 m 3. $13 \text{ km } 500 \text{ m} = 13\ 500 \text{ m}$ 4. o 1160 cm 5. o 194 cm = 1940 mm 6. FP 7. a) 50 cm b) 2500 c) Alojzy d) równo **Działaj!** 8 dm = 80 cm, 64 dm = 640 cm

Sprawdź, co umiesz! 1. B. 2. $1 \text{ dm } 5 \text{ mm} < 11 \text{ cm } 5 \text{ mm} < 140 \text{ mm} < 1 \text{ dm } 5 \text{ cm} < 16 \text{ cm} < 100 \text{ cm}$ 3. Jarek, o 10 cm.

5. Jednostki masy 1. a) 40 g, 130 g, 5000 g, 87 000 g, 1 000 000 g, 5 000 000 g b) 3 dag, 10 dag, 800 dag, 1500 dag, 300 000 dag, 20 000 000 dag c) 6 kg, 50 kg, 4 kg, 14 kg, 2000 kg, 3 000 000 kg d) 25 t, 48 t, 7 t, 83 t 2. a) 35 g, 371 g, 18 200 g, 25 003 g b) 2127 kg, 13 152 kg, 8008 kg, 7050 kg 3. o 30 kg = 30 000 g 4. termos, suchy prowiant, latarka, kurtka przeciwdeszczowa, zapalniczka 5. nie 6. PP 7. a) 78 zł 30 gr b) 11 zł 40 gr; 5 zł 70 gr c) 28 zł 80 gr

Działaj! 1290 dag

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 130 b) 4200 c) 25 000 d) 63 e) 76 f) 34 g) 32 h) 321 i) 6006 2. a) $>$ b) $<$ c) = 3. C

6. System rzymski 1. a) 15, 24, 29, 36 b) 61, 46, 49, 79 c) 98, 139, 116, 104 d) 806, 611 892, 448 e) 1404, 912, 3450, 3896 2. a) XIV, XVII, XIX, XX b) XXIII, XXVI, XXXV, XXXIX c) XLII, LI, LXVIII, LXXIX d) XCIX, CI, CCLVI, CCCLXXXVII e) CDXCIX, DLXVII, DCCXXIX, DCCCLXXXI f) CMLXXIX, MCCXXX, MMXXIII, MMMCDLXIV 3. a) 3000 r. p.n.e. b) 1543 r. c) 1784 r. d) 1961 r. e) 1969 r. f) 1997 r. g) 2021 r. 4. FFFP 5. XXXIX $<$ XLV $<$ L $<$ LX $<$ C 6. a) 30 000, 40 000, 1 500 000, 400 000 b) XX, LXIII, DCCCLXXXVIII, M 7. największa CLXVI – 166, najmniejsza CXLIV – 144 8. LIX **Działaj!** o 200

Sprawdź, co umiesz! 1. C 2. a) CLXVII b) DCXLVI c) MMMCDLVIII d) MCMXCIX 3. a) 36 b) 89 c) 1235 d) 1489

7. Kalendarz i obliczenia kalendarzowe 1. a) grudzień, jesień, IV, 25 b) sierpień, lato, III, 138 c) styczeń, zima, I, 361 d) maj, wiosna, II, 242 2. a) 16 b) 67 3. 9 4. a) 11 dni, 1 tydzień i 4 dni b) 7 dni, 1 tydzień i 0 dni c) 64 dni, 9 tygodni i 1 dzień 5. a) 21 XI b) 1 XI c) 6 XII d) 17 X 6. 6 lutego wieczorem 7. 12 czerwca wieczorem 8. 27 lipca rano 9. 21 czerwca 2007 r. 10. a) XVII w. b) X w. c) XX w. d) XXII w. 11. a) piątek b) niedziela c) wtorek d) piątek 12. a) poniedziałek b) niedziela c) wtorek d) niedziela 14. 24 luty, 5 marzec, 14 marzec; wtorek **Działaj!** czwartek, piątek **A to ciekawe!** a) Polak: 12 marca 2038 r., Amerykanin: 3 grudnia 2038 r. b) 11 maja 2012 r., 12 maja 2011 r., 5 listopada 2012 r.

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 192 b) 130 c) 289 2. 5 września 2025 r. 3. w poniedziałek

8. Zegar i obliczenia zegarowe 1. a) 73 min b) 346 min c) 30 min d) 150 min e) 45 min f) 105 min g) 3 min h) 1440 min 2. a) 1 godz. 15 min b) 2 godz. 3 min c) 24 godz. 15 min d) 60 godz. 3. a) 13 min b) 25 min e) 38 min 4. wiosna: 12 godz. 15 min; lato: 16 godz. 41 min; jesień: 12 godz. 12 min; zima: 7 godz. 39 min 5. o 21.00 6. o 13.05 7. a) o 16.28 b) o 18.58 8. o 14.30 9. 1 godz. 45 min 10. o 9.10 11. a) 112 godz. b) 27 godz. 10 min c) 50 godz. 56 min **Działaj!** a) o 7.50 b) tak

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 130 b) 33 c) 72; 30 2. a) 21 min b) 2 godz. c) 2 godz. 15 min 3. o 18.40

Podsumowanie działu II

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) sto czterdzieści osiem b) dwa tysiące dziewięćdziesiąt c) dwanaście tysięcy siedemset czternaście d) dwa miliony trzysta tysięcy pięćset dwa 2. a) 5819 b) 20 304 3. a) $A = 24$, $B = 48$, $C = 64$ b) $A = 0$, $B = 30$, $C = 45$ 4. a) $<$ b) $<$ c) $<$ 5. a) 400; 3 i 50; 275; 1200; 70 b) 30; 7; 225; 1 i 500; 5 c) 120; 5; 200; 1 i 30; 240 6. 27, XXI, 1969, XI 7. XXI w. 8. a) 5 maja, 16 marca b) 101 9. a) 8.03 b) 13.02 c) 7 godz. 44 min **Zestaw 2.** 1. B 2. D 3. B 4. D 5. D 6. FF 7. a) 2 kg 25 dag b) 8 zł 20 gr 8. o 21.05 9. 23 zł **Podejmij wyzwanie!** 1. B 2. B 3. A 4. B 5. B **Doświadczenie edukacyjne** 1. nie 2. 1260 zł 3. a) 4 godz. 48 min b) 310 zł 20 gr c) 204 zł d) 468 zł e) 5 godz. 11 min

Dział III. W świecie figur płaskich cz. 1

1. Punkty, proste, półproste i odcinki 1. a) półprosta ON b) odcinek RU albo UR c) prosta w d) prosta KL albo LK 3. przez jeden punkt przechodzi nieskończenie wiele prostych 4. przez dwa różne punkty przechodzi jedna prosta 5. 2 6. 3 8. np.: f , AB , CD ; punkty np.: A , B , C ; odcinki np.: AB , CD , DE ; półproste np.: AB , DE , DB 9. a) S , E b) N , I , K c) I , N , R , E , S d) S , E , R , N , I , K e) A , M f) A , M , S , K 10. a) łamana $RYBAK$, 4 odcinki: RY , YB , BA , AK b) łamana $DYNIA$, 5 odcinków: DY , YN , NI , IA , AD 11. 8

Sprawdź, co umiesz! 1. C 2. B

2. Wzajemne położenie prostych i odcinków 2. prostopadłe: II i III równoległe: I 4. są równoległe 5. są równoległe 7. a) np.: Biskupia, Grudziądzka, 22 Stycznia b) np.: Rybacka, Franciszkańska, Toruńska c) Rycerska: równoległe, Klasztorna: prostopadłe 8. prostopadłe

Sprawdź, co umiesz! 1. równoległe: m i n oraz r i s ; prostopadłe: r i m , r i n , m i s oraz n i s 2. I – równoległe, IV – prostopadłe

3. Mierzenie i rysowanie odcinków 1. AB 2. $|GH| = 8$ cm 1 mm, $|IJ| = 6$ cm 3 mm, $|KL| = 10$ cm 1 mm 4. a) $|CD| = 4$ cm 8 mm b) $|CD| = 6$ cm 5 mm c) $|CD| = 4$ cm 2 mm d) $|CD| = 4$ cm 6 mm 5. 9 cm 1 mm 6. 170 m 7. PPF 8. 45 m 90 cm

Sprawdź, co umiesz! 1. $|AB| = 3$ cm, $|CD| = 4$ cm 7 mm, $|EF| = 4$ cm 2 mm, $|GH| = 5$ cm 1 mm a) $|IJ| = 10$ cm 2 mm b) $|KL| = 4$ cm 5 mm 2. a) $|CD| = 5$ cm 5 mm b) $|EF| = 2$ cm 4 mm 3. B

4. Mierzenie i rysowanie kątów 1. $\alpha < \beta < |\sphericalangle DEF| < |\sphericalangle ABC| < \gamma$ 2. a) $|\sphericalangle NOS| = 20^\circ$ b) $\gamma = 150^\circ$ 3. a) 180° b) 30° c) 110° 6. nie

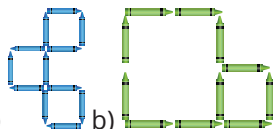
Sprawdź, co umiesz! 1. TIK albo KIT 2. a) $\alpha = 20^\circ$ b) $\beta = 160^\circ$

5. Rodzaje kątów 3. a) ostry b) prosty c) rozwarty d) ostry e) półpełny f) zerowy **4.** PFF

5. $|\sphericalangle A\hat{A}A| = 0^\circ$ – zerowy, $|\sphericalangle \hat{A}N\hat{A}| = 90^\circ$ – prosty, $|\sphericalangle \hat{A}\hat{N}\hat{C}| = 110^\circ$ – rozwarty, $|\sphericalangle \hat{N}\hat{C}\hat{U}| = 45^\circ$ – ostry, $|\sphericalangle \hat{C}\hat{U}\hat{S}| = 118^\circ$ – rozwarty, $|\sphericalangle \hat{U}\hat{S}\hat{Z}| = 90^\circ$ – prosty, $|\sphericalangle \hat{S}\hat{Z}\hat{E}| = 24^\circ$ – ostry, $|\sphericalangle \hat{Z}\hat{E}\hat{K}| = 115^\circ$ – rozwarty, $|\sphericalangle \hat{E}\hat{K}\hat{E}| = 360^\circ$ – pełny **7.** a) dąb b) brzoza c) topola d) kasztanowiec **8.** a) 60° – ostry b) 120° – rozwarty c) 150° – rozwarty d) 60° – ostry **9.** a) 108° b) 204° **Działaj!** 105° – rozwarty, 255° – wklęsły

Sprawdź, co umiesz! **1.** a) półpełny b) rozwarty c) ostry d) zerowy **2.** a) np.: $81^\circ, 85^\circ, 89^\circ$ b) np.: $91^\circ, 92^\circ, 93^\circ$ c) np.: $171^\circ, 175^\circ, 176^\circ$ d) np.: $181^\circ, 182^\circ, 183^\circ$ **3.** a) 30° – ostry b) 150° – rozwarty c) 150° – rozwarty d) 90° – prosty

6. Prostokąty i kwadraty 2. $SM \parallel RO, MO \parallel SR, OW \perp WC, WC \perp CA, CA \perp AO, AO \perp OW$ **3.** a) $BDFH, ABOH, CLGI, DEFO, NIJO, CKOJ, KLMO, MGNO$ b) $ICKN, JCLM, KLG N, MG IJ$ **4.** PFFF, 2 zdanie - Każdy prostokąt ma 2 pary boków równoległych., 3 zdanie - Każdy kwadrat jest prostokątem., 4 zdanie - W każdym prostokącie boki równoległe są tej samej długości. **5.** wymiary prostokąta: 4 cm $\times$ 1 cm 2 mm



Działaj! a)

Sprawdź, co umiesz! **1.** C **3.** 3 cm 5 mm $\times$ 7 cm

7. Wielokąty 1. a) MA, AZ, ZU, UR, RY, YM b) M, A, Z, U, R, Y c) $\sphericalangle MAZ, \sphericalangle RYM$ d) $\sphericalangle YMA, \sphericalangle URY$ e) $\sphericalangle ZUR$ f) $\sphericalangle AZU$ **2.** a) pięciokąt $PTAKI$ b) sześciokąt $KARTON$ c) siedmiokąt $ABCDEFGH$ **3.** a) trzynastokąt b) dwudziestokąt c) stukąt **5.** a) N, K, J, O, L, I, H, G b) $A, B, C, D, E, O, L, F, G, H, I$ **6.** a) kwadrat – 2, prostokąt – 2 b) przekątne w kwadracie są równej długości, w prostokącie są równej długości c) w kwadracie tak, w prostokącie nie będącym kwadratem nie **7. 9** **A to ciekawe!** żółty: trójkąt, trzy boki, trzy kąty – dwa ostre, jeden prosty; zielony ciemny: trójkąt, trzy boki, trzy kąty – dwa ostre, jeden prosty; zielony jasny: trójkąt, trzy boki, trzy kąty – dwa ostre, jeden prosty; pomarańczowy: trójkąt, trzy boki, trzy kąty – dwa ostre, jeden prosty; niebieski: trójkąt, trzy boki, trzy kąty – dwa ostre, jeden prosty; czerwony: kwadrat, cztery boki, cztery kąty proste; fioletowy: równoległobok, cztery boki, cztery kąty w tym dwa ostre i dwa rozwarte

Sprawdź, co umiesz! **1.** C **2.** a) pięciokąt b) K, O, M, I, N, A, B, C c) D

8. Obliczanie obwodu wielokąta 1. a) 15 cm b) 18 dm c) 48 mm d) 27 cm 5 mm e) 22 dm f) 19 m 10 cm **2.** Wszystkie figury mają taki sam obwód. **3.** a) 780 cm = 7 m 80 cm b) 120 cm = 12 dm c) 535 cm = 53 dm 5 cm **4.** a) 29 cm 2 mm b) 26 cm 4 mm **5.** a) 12 dm b) 16 dm **6.** 17 cm **7.** 18 cm $\times$ 23 cm **8.** 15 m **9.** 15 cm **10.** 20 cm $\times$ 60 cm **Działaj!** II – 36 dm, III – 30 dm

Sprawdź, co umiesz! **1.** a) 24 cm b) 116 cm c) 37 cm 5 mm **2.** 26 m **3.** 9 mm

Podsumowanie działu III

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. **1.** a) odcinek AB b) prosta CD c) półprosta FE d) punkty G, H e) prosta i **5.** a) $|\sphericalangle MAK| = 50^\circ$ – ostry b) $\alpha = 30^\circ$ – ostry c) $\beta = 90^\circ$ – prosty d) $|\sphericalangle LIS| = 125^\circ$ – rozwarty **7.** 86 m

8. a) wierzchołki: A, B, C, D, E , boki: AB, BC, CD, DE, EA , kąty: $\sphericalangle EAB, \sphericalangle ABC, \sphericalangle BCD, \sphericalangle CDE, \sphericalangle DEA$

b) 16 cm 9 mm **Zestaw 2.** **1.** D **2.** C **3.** $\sphericalangle RAK$ – ostry, α – rozwarty, różnica miar kątów – 65° **4.** PFFFF

6. a) 2 cm 5 mm b) 3 cm **7.** długość boku kwadratu $WILK$: 4 cm; $RY \parallel BA, AR \parallel BY, KW \perp WI, WI \perp IL, IL \perp KL, KL \perp KW$ **8.** 106 m **9.** 9 cm $\times$ 45 cm, $Obw. = 108$ cm **1.** B **2.** LUBI SERNIK **3.** I – NIE, II – TAK, III – NIE, A **4.** C **Doświadczenie edukacyjne 1.** a) kwadraty i trójkąty b) kwadraty – 4 kąty i 4 boki, trójkąty – 3 kąty i 3 boki c) długość boku kwadratu – 8 mm, długości boków większych trójkątów: 1 cm 1 mm, 8 mm, 8 mm, długości boków mniejszych trójkątów – 8 mm, 5 mm, 5 mm d) w kwadratach wszystkie kąty mają miarę 90° , w trójkątach jeden kąt ma miarę 90° , a dwa mają miarę 45°

Dział IV. W świecie rachunków pisemnych

1. Dodawanie pisemne 1. a) 388 b) 299 c) 480 d) 223 e) 475 f) 988 g) 1001 h) 3603 **2.** a) 5869 b) 4726 c) 5995 d) 10 788 e) 9331 f) 57 23 g) 12 446 h) 12 678 i) 111 376 **4.** a) 221 kg b) 358 kg **5.** 603 **6.** a) 194 zł b) 2413 zł c) 2537 zł d) 2572 zł **7.** 641 **8.** PFF **9.** nie **10.** a) 199 b) 10 998 c) 110 997 **Działaj!** a) $5784 + 104$ b) $4719 + 358$ c) $90\,068 + 1744$

Sprawdź, co umiesz! **1.** a) 375 b) 9996 c) 16 665 d) 36 151 **2.** D **3.** 1392 zł

2. Odejmowanie pisemne 1. a) 731 b) 410 c) 348 d) 751 e) 5444 f) 1711 g) 8131 h) 8641 **2.** a) 4464 b) 10 311 c) 3113 d) 7585 e) 39 506 f) 212 g) 76 768 h) 251 236 i) 1 342 148 **3.** a) 3643 b) 6513 c) 12 346 **4.** 163 zł

5. Cezar wykonał o 1079 kroków więcej od Kuby i o 313 kroków więcej od Zosi. 6. drugi dzień – 72 km, trzeci dzień – 58 km; o 33 km mniej 7. a) o 232 zł b) 45 zł c) 140 zł d) mniej o 10 zł 8. o 2432 **Działaj!** a) 8759 – 347 b) 5005 – 3847 c) 75 321 – 9478 = 65 843

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 3234 b) 2812 c) 310 d) 6513 2. 295 km 3. 7107

3. **Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową** 1. a) 428 b) 460 c) 1848 d) 2100 e) 8042 f) 50 526 g) 720 243 h) 168 000 2. a) 286 b) 1503 c) 15 936 d) 15 496 e) 12 481 f) 391 500 g) 716 000 h) 9 620 400 3. 741 zł 4. 3325 g 5. 422 zł 6. 800 7. 423 z różą, 36 z wiśnią, przychód – 1377 zł 8. a) 3413 zł b) 20 478 zł 9. a) 2205 b) 10 448 c) 31 500 10. 343 11. a) 89 991 b) 8 999 991 **Działaj!** a) 2574 b) 8800 c) 25 194

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 9603 b) 59 521 c) 131 157 d) 434 400 2. 34 800 cm 3. 583 zł

4. **Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową** 1. a) 413 b) 114 c) 147 d) 42 e) 3421 f) 3211 g) 5002 h) 3120 2. a) 2008 b) 11 130 c) 10 904 r 1 d) 5304 e) 68 250 f) 16 953 r 1 3. B 4. D 5. 1164 zł 6. 5300 7. pierwsza oferta 1308 zł, druga oferta 1306 zł; Druga oferta jest korzystniejsza. 8. 3302 zł 9. FPF 10. a) 1111 b) 334 **Działaj!** a) 15 b) 25 c) 150

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 1171 b) 547 c) 26 707 d) 7907 r 7 2. 39 zł 3. PF

5. **Zadania tekstowe** 1. 1480 zł 2. 288 zł 3. a) 1620 s, 2700 s b) 1920 godz., 2880 godz. 4. 88 zł 5. a) o 166 kg b) 238 kg c) 5 t 600 kg 6. 588 zł 7. 1104 m 8. 52 9. 6513 zł 10. śnieżniki 39, irysy 46 11. 765 zł; mniej o 235 zł 12. 36 000 **Działaj!** marchew 162 kg; kapusta 126 kg

Sprawdź, co umiesz! 1. 57 2. 830 3. 6903 zł

Podsumowanie działu IV

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) 938 b) 245 c) 884 d) 321 e) 2379 f) 4694 g) 2604 h) 865 2. a) 599 b) 991 c) 8319 d) 531 e) 538 f) 60 111 g) 723 h) 1072 i) 31 620 j) 234 k) 288 l) 14 640 3. 474 4. 241 5. o 8200 km 6. 324 7. 512 8. 126 **Zestaw 2.** 1. C 2. D 3. B 4. B 5. FP 6. 516 zł 7. 158 zł 8. 810 9. 11 123 zł 10. 3156 zł

Podejmij wyzwanie 1. B 2. B 3. A 4. A 5. B **Doświadczenie edukacyjne** 1. a) 940 zł b) Wystarczy, zostanie 60 zł. c) 8, zostanie 50 l 2. 620 l 3. 3 zł

Dział V. W świecie figur płaskich cz. 2

1. **Koła i okręgi** 1. a) średnice: 8 cm, promienie: 4 cm b) 50 mm; 25 mm 2. a) promienie: OA , OC , OE , OF o długości 1 cm 5 mm; średnice: AE , CF o długości 3 cm; cięciwy: BG o długości 2 cm 3 mm oraz AE , CF o długości 3 cm b) nie 3. a) W , I b) O , A , K , E , I , W , c) C , M 5. PPP 6. 24 cm, 16 cm

Sprawdź, co umiesz! 2. 35 mm 3. o 1 mm

2. **Oś symetrii figury** 1. a) MATEMATYKA b) GEOMETRIA c) LUSTERKO d) SYMETRIA 2. a) 1 b) 2 c) 4 d) 4 3. a) B, C, D, E, H, I, K, O, X b) A, H, I, M, O, T, U, W, X, Y 5. a) cztery osie symetrii b) dwie osie symetrii c) jedna oś symetrii d) jedna oś symetrii 6. VI 7. II, III, IV, V 8. a) nieskończenie wiele b) nieskończenie wiele c) 2 d) nieskończenie wiele

Sprawdź, co umiesz! 1. a) tak b) tak c) nie d) tak 2. a) 1 b) 1 c) 0 d) 6

3. **Skala** 1. a) pomniejszająca 4 razy b) powiększająca 5 razy c) powiększająca 7 razy d) pomniejszająca 7 razy e) powiększająca 12 razy f) pomniejszająca 210 razy 2. a) 1 cm b) 1 cm 5 mm c) 6 cm d) 9 cm e) 3 cm f) 5 mm 4. Średnica w skali 1 : 7 to 6 cm, promień w skali 1 : 1 ma 21 cm, promień w skali 1 : 7 ma 3 cm 5. 2 cm 5 mm, skala 5 : 1 6. rzeczywista długość boku kwadratu to 7 mm, długość boku kwadratu w skali 10 : 1 to 7 cm, obwód kwadratu w skali 10 : 1 to 28 cm 7. 54 cm 9 mm 8. 18 cm 9. 17 cm – długość, 8 cm – wysokość 10. 60 m 11. 1 dm 12. kolejno wierszami: 2 m; 3 cm; 100 cm; 20 cm; 1 : 5; 20 : 1 13. a) 10 cm b) 20 cm **Działaj!** 30 : 1

Sprawdź, co umiesz! 1. C 2. a) 18 cm b) 72 cm c) 9 cm 3. a) 6 cm c) 36 cm

4. **Skala na mapach i planach** 1. a) 1 m b) 3 m c) 10 m d) 2 km 2. a) 10 m b) 30 m c) 4 cm 3. a) na planie 1,5 cm $\times$ 0,5 cm; w rzeczywistości 3 m $\times$ 1 m b) 5 m $\times$ 2 m 4. D. 5. a) 500 km b) 275 km 6. 4 cm $\times$ 5 cm 7. 1 : 4 000 000 8. 1 : 170 000 9. 6 cm

Sprawdź, co umiesz! 1. 2 cm 2. a) 36 km 3. a) 1 : 300 b) 1 : 100

Podsumowanie działu V

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 2. a) B , E b) O , B , D , E , F 3. a) nie b) o 3 cm 5 mm. 5. Figurami osiowosymetrycznymi są figury I, III, IV.; Figurą, która ma najwięcej osi symetrii, jest figura III. 6. a) 12 cm b) 2 cm c) 24 cm d) 60 cm 7. 25 cm; 10 cm 8. 3 cm 9. a) 2 m b) 15 m c) 500 m d) 100 km **Zestaw 2.** 1. C 2. B 3. D 4. C

6. 10 cm $\times$ 5 cm 7. b) 9 cm 8. 90 km 9. a) 1 : 4 000 000 b) 1 : 7 000 000 **Podejmij wyzwanie** 1. B 2. D 3. B 4. B
Doświadczenie edukacyjne 1. 4 km 100 m 2. 4 km 200 m 3. 2 godz. 6 min.

Dział VI. W świecie ułamków zwykłych

1. Ułamki zwykłe 1. a) $\frac{3}{9}$ b) $\frac{5}{9}$ c) $\frac{6}{9}$ 2. a) 11 b) 6; sześć jedenastych, $\frac{6}{11}$ c) 2; dwie jedenaste, $\frac{2}{11}$ 3. jedna druga, dwie trzecie, jedna czwarta, pięć siódmych, trzy dziesiąte, siedem ósmych, pięć dziewiątych, jedna setna, cztery dwudzieste piąte, sześć szóstych 4. a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{12}{20}$ d) $\frac{8}{12}$ e) $\frac{15}{23}$ f) $\frac{19}{19}$ 5. a) jedna trzecia b) dwie piąte c) trzy siódme d) cztery dziewiąte e) pięć dziesiątych f) trzy ósme g) dziewięć trzynastych h) sto setnych 6. a) np. $\frac{2}{2}$, $\frac{5}{5}$ b) np. $\frac{6}{9}$, $\frac{9}{12}$ c) np. $\frac{4}{8}$, $\frac{7}{14}$ 8. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{2}{5}$ e) $\frac{3}{10}$ f) $\frac{3}{6}$ g) $\frac{2}{8}$ h) $\frac{3}{8}$ 9. a) $\frac{12}{30}$ b) $\frac{3}{30}$ 10. a) 7 b) 9 11. a) $A = \frac{2}{5}$, $B = \frac{4}{5}$ b) $A = \frac{1}{6}$, $B = \frac{3}{6}$ c) $A = \frac{3}{8}$, $B = \frac{5}{8}$, $C = \frac{6}{8}$ d) $A = \frac{3}{10}$, $B = \frac{5}{10}$, $C = \frac{9}{10}$ 13. a) $\frac{5}{60}$ b) $\frac{45}{60}$ c) $\frac{60}{60}$ d) $\frac{13}{24}$ 14. a) 20 min b) 24 s c) 15 godz. d) 1800 s 15. 1, $\frac{1}{20}$ **Działaj!** a) $\frac{1}{16}$ b) $\frac{1}{12}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{1}{16}$

Sprawdź, co umiesz! 1. a) jedna piąta b) dwie siódme c) cztery dziewiąte d) sześć ósmych e) $\frac{3}{6}$ f) $\frac{7}{8}$ g) $\frac{8}{11}$ h) $\frac{1}{1000}$
 3. FPP

2. Liczby mieszane 1. a) trzy i dwie trzecie b) piętnaście i osiem dziewiątych c) sto i jedna czwarta d) dwa i pięć siódmych e) siedem i jedna druga 2. a) $3\frac{1}{4}$ b) $2\frac{2}{3}$ c) $3\frac{5}{8}$ d) $1\frac{3}{6}$ 4. a) $A = \frac{1}{4}$, $B = \frac{3}{4}$, $C = 1\frac{2}{4}$, $D = 2\frac{1}{4}$ b) $A = 3\frac{1}{9}$, $B = 3\frac{7}{9}$, $C = 4\frac{3}{9}$, $D = 4\frac{8}{9}$, $E = 5\frac{2}{9}$ c) $A = \frac{1}{3}$, $B = \frac{6}{3} = 2$, $C = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$, $D = \frac{9}{3} = 3$ 5. a) 100 min b) o 18.50 **Działaj!** o 15.07

Sprawdź, co umiesz! 1. C 2. a) $1\frac{1}{4}$ b) $3\frac{5}{6}$ c) $2\frac{3}{4}$ 3. Druga, o 7 sekund.

3. Ułamek jako wynik dzielenia 1. a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{13}$ c) $\frac{8}{21}$ d) $\frac{1}{100}$ e) $\frac{13}{25}$ f) $\frac{17}{17}$ 2. a) 1 : 15 b) 3 : 7 c) 5 : 12 d) 11 : 26 e) 34 : 50 f) 121 : 121 3. $\frac{1}{3}$ 4. $\frac{3}{5}$ 5. a) 1 b) 3 c) 4 6. a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{2}{10}$ 7. 3 8. Każdą pałeczkę plasteliny należy podzielić na 4 równe części. 9. 5 10. a) $\frac{1}{4}$ cm b) $\frac{3}{4}$ cm c) $\frac{5}{4}$ cm d) $\frac{11}{4}$ cm **Działaj!** 16 : 32, 32 : 64, 64 : 128, ilorazy są równe

Sprawdź, co umiesz! 1. a) $\frac{8}{14}$ b) $\frac{10}{21}$ c) 13 : 17 d) 24 : 25 2. $\frac{4}{5}$ 3. C

4. Ułamki właściwe i niewłaściwe 1. a) $\frac{9}{8}$, $\frac{120}{5}$, $\frac{99}{99}$ b) $\frac{10}{3}$, $\frac{7}{1}$, $\frac{12}{4}$, $\frac{5}{5}$ 2. a) C b) C 3. a) $2\frac{2}{3}$ b) $1\frac{6}{7}$ c) $3\frac{2}{6}$ d) 4 e) 1 f) $18\frac{1}{2}$ 4. a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{17}{6}$ c) $\frac{46}{9}$ d) $\frac{99}{50}$ e) $\frac{199}{100}$ f) $\frac{67}{5}$ 5. a) $3\frac{3}{4}$ b) $3\frac{2}{5}$ c) $3\frac{3}{6}$ d) $4\frac{8}{9}$ e) $5\frac{6}{10}$ f) $4\frac{5}{15}$ 6. $A = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$ b) $A = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ 7. a) $\frac{43}{5} > 4 > \frac{15}{5} > 2\frac{3}{5} > 2\frac{1}{5} > 1 > \frac{2}{5}$ b) $\frac{48}{12} = 4 > \frac{12}{4} > 1\frac{1}{2} = \frac{13}{2} > \frac{144}{144} > \frac{3}{12}$ 8. a) 18 b) 25 c) 5 d) 6 **Działaj!** a) $\frac{1}{1}$, $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{1}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{1}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{1}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{5}{5}$ b) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ c) $\frac{3}{1}$, $\frac{4}{1}$, $\frac{5}{1}$, $\frac{5}{2}$

Sprawdź, co umiesz! 1. C 2. a) $1\frac{3}{7}$ b) $3\frac{3}{6}$ c) $1\frac{7}{8}$ d) $4\frac{3}{8}$ 3. a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{67}{12}$ c) $\frac{6}{1}$ d) $\frac{52}{15}$

5. Rozszerzanie i skracanie ułamków 1. a) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{7}{10}$ b) $\frac{6}{12}$, $\frac{18}{30}$, $\frac{24}{36}$, $\frac{42}{60}$ 2. a) $\frac{27}{36}$, $\frac{18}{36}$, $\frac{30}{36}$, $\frac{21}{36}$, nie można, $\frac{24}{36}$ b) $\frac{12}{16}$, $\frac{12}{24}$, nie można, nie można, $\frac{12}{14}$, $\frac{12}{18}$ 3. a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{5}$ e) $\frac{1}{2}$ f) $\frac{2}{3}$ g) $\frac{15}{52}$ 4. a) 21 b) 81 c) 2 d) 5 6. kot - $\frac{1}{3}$ doby, pies - $\frac{1}{2}$ doby, koń - $\frac{7}{8}$ doby, leniwiec - $\frac{1}{4}$ doby, słoń - $\frac{11}{12}$ doby, koala - $\frac{1}{12}$ doby 7. a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ b) $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$, $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$ c) $\frac{1}{7} = \frac{5}{35}$, $\frac{3}{5} = \frac{21}{35}$ d) $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$, $\frac{7}{10} = \frac{21}{30}$ **Działaj!** a) 3 b) 8 c) 5 d) 3

Sprawdź, co umiesz! 1. $\frac{4}{16}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{32}{48}$, $\frac{20}{36}$ 2. $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{14}{27}$, $\frac{1}{2}$ 3. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$

6. Porównywanie ułamków 1. a) $>$ b) $<$ c) $>$ d) $<$ 2. a) $>$ b) $>$ c) $>$ d) $>$ 3. a) np.: $\frac{1}{12}$, $\frac{2}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{15}$ b) np.: $\frac{4}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{7}{12}$ c) np.: $\frac{12}{11}$, $\frac{13}{11}$, $\frac{15}{11}$, $\frac{20}{11}$ d) np.: $2\frac{2}{5}$, $2\frac{3}{5}$, $2\frac{4}{5}$, $3\frac{1}{5}$ 4. Antkowi 5. najwięcej - Bruno, najmniej - Kuba 6. a) $<$ b) $>$ c) $<$ d) $>$ 7. $\frac{2}{6} < \frac{1}{2}$ 8. mniejsze od $\frac{1}{2}$: $\frac{3}{9}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{4}{9}$; większe od $\frac{1}{2}$: $\frac{10}{15}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{7}{12}$; równe $\frac{1}{2}$: $\frac{5}{10}$, $\frac{7}{14}$ 9. Irkowi **Działaj!** a) $\frac{5}{12} < \frac{11}{24} < \frac{4}{8}$ b) $\frac{2}{5} < \frac{1}{2} < \frac{13}{25}$ c) $\frac{15}{31} < \frac{16}{32} < \frac{15}{29}$

Sprawdź, co umiesz! 1. a) $<$ b) $>$ c) $<$ 2. a) $\frac{1}{1}$ b) $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{2}$ c) $\frac{7}{10}$ 3. Kuba

7. Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach 1. a) $\frac{9}{11}$ b) $1\frac{2}{7}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $1\frac{1}{2}$ e) $4\frac{7}{8}$ f) $16\frac{4}{5}$ g) 4 h) $25\frac{1}{2}$ i) 66 j) $12\frac{1}{5}$ k) $101\frac{1}{10}$ l) $10\frac{1}{12}$ 2. $\frac{11}{15}$ 3. $152\frac{2}{5}$ cm 4. $1\frac{3}{8}$, $6\frac{4}{7}$ 5. 12 m 6. $\frac{3}{4}$ godz. 7. $24\frac{3}{5}$ km 8. I. jedno opakowanie owocowych i jedno miętowych, II. jedno opakowanie czekoladowych i 6 opakowań miętowych, III. 2 opakowania czekoladowych, IV. 12 opakowań miętowych 9. a) $1\frac{1}{5}$ b) $2\frac{1}{2}$ c) $2\frac{1}{7}$ **Działaj!** a) $1\frac{2}{5}$ b) $4\frac{2}{3}$ c) $1\frac{1}{4}$

Sprawdź, co umiesz! 1. kolejno wyniki: 4, 1, $\frac{2}{3}$, 2, $1\frac{2}{3}$ 2. a) $\frac{5}{6}$ b) $5\frac{1}{2}$ c) $11\frac{2}{9}$ 3. $4\frac{1}{2}$ kg

8. Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach 1. a) $2 - \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$, odcięto $\frac{3}{4}$ pizzy b) $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 2. a) $\frac{8}{15}$ b) $\frac{11}{15}$ c) $1\frac{2}{15}$ d) $\frac{11}{15}$ 3. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{8}{9}$ d) $\frac{1}{8}$ e) $2\frac{4}{9}$ f) $6\frac{4}{7}$ g) $3\frac{1}{10}$ h) $2\frac{3}{5}$ i) 24 j) $\frac{4}{5}$ k) $7\frac{3}{4}$ l) $\frac{12}{13}$ 4. $1\frac{7}{9}$, $1\frac{2}{3}$ 5. $5\frac{1}{2}$ min 6. $\frac{1}{5}$ 7. a) $11\frac{7}{8}$ m b) $4\frac{1}{4}$ m 8. a) 1 b) 2 c) $4\frac{1}{2}$ **Działaj!** Zosia, o $\frac{1}{8}$ więcej.

Sprawdź, co umiesz! 1. a) $\frac{1}{2}$ b) $1\frac{7}{13}$ c) $\frac{9}{10}$ d) $2\frac{1}{6}$ 2. $\frac{31}{50}$ 3. Banany, o $\frac{1}{2}$ kg.

Podsumowanie działu VI

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $2\frac{2}{5}$ 3. a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{7}$ c) $4\frac{1}{8}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{6}{11}$ 4. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{10}$ d) 6 e) $\frac{3}{5}$ 5. a) $\frac{8}{24}$ b) $\frac{18}{24}$ c) $\frac{4}{24}$ d) $\frac{15}{24}$ e) $\frac{14}{24}$ 6. a) $2\frac{1}{3}$ b) $2\frac{1}{4}$ c) 2 d) $2\frac{1}{7}$ e) $3\frac{1}{12}$ 7. a) $\frac{5}{3}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{5}{1}$ d) $\frac{15}{8}$ e) $\frac{43}{9}$ 8. a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{1}{4}$ c) 5 d) $14\frac{1}{9}$ e) $6\frac{1}{4}$ f) $2\frac{4}{5}$ 9. a) $\frac{5}{8}$ b) $\frac{3}{8}$ **Zestaw 2.** 1. D 2. B 3. C 4. D 5. FPF 6. $3\frac{3}{5}$ kg 7. $1\frac{1}{2}$ kg 8. $7\frac{1}{5}$ kg

Podejmij wyzwanie 1. CUKIERNIKIEM 2. PIŁKARZ 3. TO KOBIETA 6. PO ROKU OSIEMDZIESIĄTYM 7. B
Doświadczenie edukacyjne 1. 3 szklanki mąki pszennej, 1 szklanka ciepłej wody, po 1 łyżeczce soli i cukru, $\frac{1}{4}$ kostki drożdży i $\frac{1}{4}$ kostki startego sera, 4 łyżki oleju, sos pomidorowy i dodatki 2. $\frac{1}{6}$ 3. $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ 4. 20 min

Dział VII. W świecie pól figur płaskich

1. Pole figury 1. I i IV 2. a) 7 b) 6 c) 7 3. a) 28 b) $4\frac{1}{2}$ c) 28 4. a) 32, 64 b) 24, 48 c) 8, 16 6. a) 27 b) 620 zł

Działaj! a) 16 b) 21

Sprawdź, co umiesz! 1. D 2. 240 zł

2. Jednostki pola 1. I – 263 km², II – 7140 m², III – 104 cm², IV – 108 mm² 2. a) 10 cm² b) 5 cm² c) 11 cm² d) 11 cm²

3. a) 8 cm² b) 4 cm² c) 3 cm² 4. 9 cm² **Działaj!** kwadrat o boku równym długości trzech patyczków

Sprawdź, co umiesz! 1. a) m² b) cm² c) cm² 2. C

3. Pole prostokąta 1. a) 25 cm² b) 24 cm² c) 16 km² d) 36 dm² e) 6400 m² f) 2800 mm² g) 225 mm² h) 6 cm² i) 60 m² 2. a) 3 cm b) 5 dm c) 6 mm d) 8 m e) 9 mm f) 10 m g) 20 dm h) 1 km 3. kolejno wierszami: 5 cm, 20 m, 15 dm², 8000 cm² 4. a) *Obw.* = 20 cm, *P* = 24 cm² b) *Obw.* = 28 dm, *P* = 49 dm² c) *Obw.* = 12 m, *P* = 5 m² d) *Obw.* = 40 km, *P* = 100 km² 5. 64 m² 6. a) 6 cm 7. a) 3 cm b) 18 cm 8. C 9. a) 700 cm² b) 144 m²

Działaj! *P_p* = 144 cm², *P_k* = 225 cm²

Sprawdź, co umiesz! 1 a) 64 cm² b) 60 cm² c) 560 cm² 2. 7 dm 3. 5 cm

4. Zamiana jednostek pola 1. a) 500 m², 3700 mm² b) 1400 cm², 10 000 cm² c) 100 000 cm², 6 000 000 cm² d) 2 000 000 m², 11 000 000 m² 2. a) 2 cm², 45 cm² b) 26 dm², 10 dm² c) 3 m², 10 m² d) 21 km², 7 km²

3. a) 600 b) 71 400 000 c) 4 dm² 4. C 5. B **Działaj!** a) Większe jest 17 a o 1530 m². b) Większe jest 20 ha o 18 ha.

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 300 b) 1500 c) 40 000 d) 7 000 000 e) 3 f) 4 2. 7 m² = 700 dm², 70 cm² = 7000 mm² 3. PFPF

Podsumowanie działu VII

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) 12 b) 14 c) 4 3. a) cm² b) m² c) m² d) km² 4. a) 3 cm² b) 3 cm² c) 2 cm² 6. a) 10 cm² b) 22 mm² c) 64 m² d) 30 mm² 7. a) *P* = 12 cm², *Obw.* = 14 cm b) *P* = 240 dm², *Obw.* = 92 dm c) *P* = 350 m², *Obw.* = 150 m d) *P* = 36 000 km², *Obw.* = 12 012 km 8. a) 10 cm × 3 cm b) 7 mm × 7 mm 9. a) 100 b) 100 c) 10 000 d) 1 000 000 e) 600 f) 500 g) 30 000 h) 7 000 000 i) 14 j) 20 k) 4 l) 9 10. 140 cm² **Zestaw 2.** 1. B 2. B

3. D 4. C 5. FP 6. 36 cm 7. a) 56 cm b) 147 cm² c) Większe, ponieważ 147 cm² = 14 700 mm². 8. 50 sztuk 9. a) 6 b) 294 zł 10. 106 cm² 11. 5440 zł **Podejmij wyzwanie** 1. B 2. C 3. AB 4. B 5. A
Doświadczenie edukacyjne 1. a) 477 zł b) 28 200 zł c) 2000 zł d) 2000 zł

Dział VIII. W świecie ułamków dziesiętnych

1. Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000... 1. a) sześć dziesiątych b) siedem i dziewięć dziesiątych c) cztery i dwie setne d) jeden i czterdzieści dziewięć setnych e) dziewiętnaście i siedemdziesiąt pięć tysięcznych f) dwa i dwanaście tysięcznych g) trzydzieści pięć i pięćset osiemdziesiąt siedem tysięcznych 2. a) 0,5 b) 2,3 c) 10,9 d) 0,17 e) 0,04 f) 8,16 g) 0,011 h) 2,002 i) 3,100 3. a) 0,3 b) 4,8 c) 1,3 d) 0,9 e) 6,23 f) 134,01 g) 1,5 h) 0,002 i) 1,193 j) 4,006 k) 17,017 l) 1,023 4. a) $\frac{1}{5}$ b) $5\frac{7}{10}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{17}{25}$ e) $1\frac{3}{4}$ f) $\frac{1}{250}$ g) $3\frac{1}{40}$ 5. a) 0,5 b) 0,2 c) 0,75 d) 0,35 e) 0,48 f) 0,012 g) 0,064 6. a) 0,25 b) 0,5 c) 1,5 d) 0,75 e) 40,6 7. a) A = 0,2; B = 0,7; C = 1,3; D = 1,6 b) E = 3,4; F = 4,1; G = 4,3; H = 4,8 c) I = 0,01; J = 0,09; K = 0,14; L = 0,19 8. a) 7,551 b) 42,42 c) 0,38 9. a) 3,5 b) 17,5 c) 8,2 d) 6,8 10. a) 619703 11. a) 0,39 b) 8,79

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 0,9 b) 1,3 c) 0,023 d) 7,12 2. a) 0,73 3. C

2. Porównywanie ułamków 1. Cezary, Ela, Zosia 2. a) < b) < c) > d) > e) > f) < g) > h) > 3. 19,4 dag < 19,3 dag < 17,6 dag < 17,5 dag 4. a) 7,09 s < 7,18 s < 7,31 s < 7,35 s < 7,36 s < 7,37 s b) Ewa Swoboda 5. FFP 6. a) 8, 9 b) 0 c) 8, 9 d) 0, 1 7. a) 0,462; 0,432; 0,524; 0,3747; 0,502; 0,3110 b) 0,250; 0,3096; 0,123; 0,237; 0,310; 0,309; 0,3747; 0,3110 c) 0,3096; 0,462; 0,432; 0,310; 0,309; 0,3747; 0,3110 8. np.: 0,25; 0,3; 0,35 9. Cezaremu

Sprawdź, co umiesz! 1. C 2. Ola 3. 9,9 > 9,8 > 9,1919 > 9,081 > 8,9999 > 8,8999

3. Ułamki dziesiętne i wyrażenia dwumianowane 1. a) 1 cm = 10 mm, więc 1 mm = 0,1 cm; 1 dm = 10 cm, więc 1 cm = 0,1 dm; 1 m = 100 cm, więc 1 cm = 0,01 m; 1 m = 10 dm, więc 1 dm = 0,1 m; 1 km = 1000 m, więc 1 m = 0,001 km b) 1 dag = 10 g, więc 1 g = 0,1 dag; 1 kg = 100 dag, więc 1 dag = 0,01 kg; 1 kg = 1000 g, więc 1 g = 0,001 kg; 1 t = 1000 kg, więc 1 kg = 0,001 t; 1 zł = 100 gr, więc 1 gr = 0,01 zł 3. a) 0,02; 4,15 b) 0,8; 13,3 c) 0,764; 2,002 d) 0,2; 34,5 e) 0,8; 14,2 f) 0,13; 100,07 g) 0,006; 2,125 h) 0,012; 99,009 i) 0,34; 19,09 4. pierwszy paragon: 1 kg 75 dag, 3 zł 50 gr, drugi paragon: 3 kg 45 dag, 9 zł 66 gr, trzeci paragon: 2 kg 5 dag, 11 zł 48 gr 5. a) 30 dag, 2 kg 55 dag b) 400 g, 6 kg 500 g c) 100 kg, 19 t 30 kg d) 50 gr, 1 zł 70 gr e) 40 cm, 6 m 7 cm f) 350 mm, 2 m 40 mm 6. a) 5 m 60 cm; 1,930 t b) 33,58 m; 2 t 700 kg c) 828 m d) 12 dag e) 11,700 km 7. a) np.: 3,42 kg; 3,43 kg; 3,46 kg b) 2,52 m; 2,54 m; 2,57 m 8. a) 0,001 b) 0,0001 c) 0,000001 **Działaj!** a) 3 kg 275 dag = 3 kg 2750 g b) 17 t 400 kg = 17 t 40 000 dag c) 20 m 500 cm = 20 m 5000 mm d) 40 km 350 m = 40 km 35 000 cm

A to ciekawe! 1290 dag, 258 ogórków

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 3 zł 28 gr b) 9 m 5 cm c) 5 kg 200 dag d) 7 t 10 kg 2. Irek o 1 cm. 3. C

4. Dodawanie ułamków 1. a) 0,5 b) 1,9 c) 1,4 d) 1,5 e) 2,8 f) 5,0 g) 4,1 h) 4,3 i) 8,35 j) 11,25 k) 12,5 l) 39,09 2. a) 2,6; 3,2; 3,8 b) 9,3; 11,8; 14,3 c) 4,2; 5,25; 6,3 3. tak 4. a) kolejno wierszami: 0,9; 2,5; 0,3 b) kolejno wierszami: 3,4; 2,3; 0,6; 2,8 c) kolejno wierszami: 3,3; 8,1; 1,9; 6,7 5. a) 29,66 b) 21,587 c) 24,746 d) 235,456 e) 1034,6009 f) 422,154 6. 1,805 km 7. a) 6,35 zł b) 2,7 cm c) 51,92 m d) 28,43 kg e) 361 m f) 5,09 t 8. koło – 27,384, kwadrat – 39,988, trójkąt – 12,604, prostokąt – 52,592 9. 173,7 m 11. Ela o 0,05. **Działaj!** tak

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 13,9 b) 19,09 c) 20,99 d) 20,505 2. 4,29 kg 3. C

5. Odejmowanie ułamków 1. a) 0,1 b) 1,2 c) 2,6 d) 15,41 e) 5,15 f) 6,79 g) 9,4 h) 0,3 i) 1,9 j) 9,55 k) 12,45 l) 5,75 2. a) 8,2; 7,8; 7,4 b) 7,9; 6,3; 4,7 c) 19,95; 14,9; 9,85 3. a) 15,41 b) 210,1 c) 2,08 d) 62,66 e) 3,61 f) 259,66 g) 44,45 h) 19,506 4. a) o 0,9 cala b) o 151,49 zł c) 2784,39 zł 6. a) 12,55 kg b) tak 7. Śpioch o 1,013 kg. 8. o 46,076 9. odległość między Ułamkowem a Dzieleniowem – 106,81 km; odległość między Dzieleniowem a Dużymi Sumami – 206,75 km; Największa odległość dzieli Różnicowo i Duże Sumy. **Działaj!** pierwsze odejmowanie – kolejno wierszami: 7, 9, 7; drugie odejmowanie – kolejno wierszami: 7, 6, 9

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 0,5 b) 17,5 c) 7,75 d) 1,18 2. o 41,962 3. C

6. Zadania tekstowe 2. a) nie b) o 1,44 zł c) o 1 zł 3. 37,51 zł 4. a) 18,80 zł b) 1,20 zł 5. a) 30,30 zł b) 22,18 zł c) nie d) Pięć cienkich pędzli o 2,10 zł. 6. 5,68 m 7. tak 8. 463,85 kg 9. 5,20 zł 10. 46,4 m 11. a) 33,89 zł b) 0,68 kg c) 6,8 g d) 2,50 zł **Działaj!** Ela – 17,50 zł, Pola – 30,95 zł, Zosia – 18,96 zł

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 3,7028 kg b) 2,4028 kg 2. 12,54 zł b) tak 3. a) 111,83 zł b) 98,38 zł

Podsumowanie działu VIII

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) 0,7 b) 2,3 c) 0,91 d) 3,07 e) 0,127 f) 0,034 g) 0,003 h) 10,083 2. a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{14}{25}$ c) $\frac{9}{100}$ d) $\frac{9}{200}$ e) $1\frac{7}{10}$ f) $5\frac{3}{4}$ g) $8\frac{3}{100}$ h) $2\frac{1}{1000}$ 3. a) = b) < c) < d) > e) > f) > g) < h) = 4. 0,89 < 0,9 = 0,900 < 0,91

6. a) 1 b) 0,75 c) 1 d) 0,25 e) 1,05 f) 1,55 g) 1,75 h) 6,6 7. a) 5,87 b) 2,41 c) 16,18 d) 7,75 e) 31,432 f) 15,227 g) 20,775 h) 16,122 8. 2 kg 9. 2,8 km 10. a) 57,54 zł b) 59,77 zł c) Ela o 2,23 zł. **Zestaw 2. 1. B 2. B 3. D 4. C 5. FF**
 6. 0,61 m = 61 zł 7. a) 474,55 zł b) 54,76 zł c) Nie, zabraknie jej 64,44 zł. **Podjmij wyzwanie 1. BLOND 2. C 3. B**
 4. A **Doświadczenie edukacyjne 1. 1,93 kg 2. 1,72 kg 3. 1,655 kg 4. 5,35 zł**

Dział IX. W świecie figur przestrzennych

1. Figury przestrzenne 4. a) 6 ścian, 10 krawędzi, 6 wierzchołków b) 5 ścian, 9 krawędzi, 6 wierzchołków c) 8 ścian, 18 krawędzi, 12 wierzchołków d) 5 ścian, 8 krawędzi, 5 wierzchołków e) 8 ścian, 18 krawędzi, 12 wierzchołków 5. a) 15 krawędzi, 10 wierzchołków b) kwadraty i pięciokąty 6. 9 krawędzi, 6 wierzchołków 7. 8 ścian, 12 wierzchołków, 18 krawędzi

Sprawdź, co umiesz! 1. 6 ścian, 12 krawędzi, 8 wierzchołków 2. A 3. PF

2. Sześciiany 1. A, C 2. A, D 3. D 4. a) 60 cm b) 36 m c) 50 cm 4 mm d) 30 dm 5. a) 4 cm b) 20 dm c) 3 dm d) 55 cm 6. a) 16 b) 17 c) 30 **Działaj!** 2 lub 5

Sprawdź, co umiesz! 1. 12, równej, 8, kwadratem 2. 42 dm 3. a) 6 b) 7 c) 12

3. Prostopadłościany 2. a) *DC, EF, HG* b) *EH, AD, AB, EF* c) *AD, FG, EH* d) *AE, CG, DH* 3. a) każda krawędź ma długość 6 cm b) zielona 20 cm, żółta 15 cm, niebieska 10 cm 4. PFPFP 5. a) 76 cm b) 168 cm c) 72 cm d) 261 cm 6 mm e) 50 cm f) 150 dm 6. 92 cm 7. $1,2 \text{ dm} \times 0,8 \text{ dm} \times 1,5 \text{ dm}$ 8. 80 cm **Działaj!** nie

Sprawdź, co umiesz! 1. a) 1 dm b) 18 mm 2. 48 cm 3. PPP

4. Siatki prostopadłościanów 1. a) prostopadłościan b) $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ 2. A, B, C 3. C 4. niebieski – 6 cm, zielony – 2 cm, czerwony – 5 cm, pomarańczowy – 2 cm 7. a) $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ b) 4 krawędzie o długości 2 cm, 8 krawędzi o długości 5 cm c) 48 cm **Działaj!** nie

Sprawdź, co umiesz! 1. PF 3. serce – 6, gwiazdka – 4, strzałka – 5

5. Pole powierzchni prostopadłościanu 1. a) 28 cm^2 b) 24 cm^2 c) 2800 cm^2 2. a) 864 cm^2 b) 164 m^2 c) 2220 cm^2 d) 2420 cm^2 e) 150 dm^2 f) 6 cm^2 3. a) 120 cm^2 b) 2400 m^2 4. a) 150 m^2 b) 7 cm c) 8 m 5. $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

6. 2816 7. FPP 8. potrzeba 5 litrów farby; trzeba zapłacić 147 zł **Działaj!** pomalowane dokładnie 3 ścianki – 8 sześciątów; żadnej pomalowanej ścianki – 4 sześciiany

Sprawdź, co umiesz! 1. pole powierzchni prostopadłościanu – 376 cm^2 , pole powierzchni sześcianu – 486 cm^2 ; Większe pole powierzchni ma sześciąt. 2. a) 294 m^2 b) 1550 mm^2 3. 4 cm

Podsumowanie działu IX

Poćwicz przed sprawdzianem Zestaw 1. 1. a) 6 ścian, 12 krawędzi, 8 wierzchołków b) 6 ścian, 12 krawędzi, 8 wierzchołków 2. C 4. a) 84 cm b) 52 cm 5. a) 72 cm^2 b) 58 cm^2 c) 96 cm^2 d) 76 cm^2 6. a) 150 cm^2 b) 142 cm^2

Zestaw 2. 1. C 2. B 3. A 4. C 5. FP 6. 2800 cm^2 7. pole prostopadłościanu – 2800 cm^2 , pole sześcianu – 2400 cm^2 ; większe pole ma sześciąt 8. $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ Podjmij wyzwanie 1. B 2. B 3. B 4. B 5. B

Źródła fotografii i ilustracji

Okladka: (dziewczyna) Deagreetz/iStockphoto/Getty Images, (tablet) Carkhe/iStockphoto/Getty Images

Tekst główny: s. 8 (karteczki) Lyudmyla Kharlamova/Shutterstock.com, s. 9 (świnka skarbonka) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 9 (monety) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 9 (ikony) Kraska/Shutterstock.com, s. 9 (laptop) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 13 (portfel i monety) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 13 (Ziemia i Mars) Vector Tradition/Shutterstock.com, s. 15 (gruszka) Alexander Ryabintsev/Shutterstock.com, s. 15 (pomidor, marchew) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 15 (jabłko, cytryna, arbuz, borówki, maliny) Yurkina Alexandra/Shutterstock.com, s. 15 (awokado) robuart/Shutterstock.com, s. 15 (ananas) Spalnic/Shutterstock.com, s. 15 (telefon) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 16 (czekoladki) MCruzUA/Shutterstock.com, s. 17 (samolot) basel101658/Shutterstock.com, s. 18 (pędzel, temperówka, klej, gumka do ścierania, farby, ołówki) inspiring.team/Shutterstock.com, s. 18 (kredki świecowe) Paweł Drygiel, s. 18 (blok rysunkowy) Paweł Drygiel, s. 19 (kot) Andrey_Kuzmin/Shutterstock.com, s. 19 (chłopiec przy komputerze) Yindee/Shutterstock.com, s. 20 (śliwki) Inspiring/Shutterstock.com, s. 21 (cukierki) Shahid_Irfan/Shutterstock.com, s. 21 (liście) Colorlife/Shutterstock.com, s. 23 (banany) Yurkina Alexandra/Shutterstock.com, s. 23 (popcorn, napój) Yuliia Konakhovska/Shutterstock.com, s. 23 (półki z książkami) Colorfuel Studio/Shutterstock.com, s. 24 (resoraki) Mark_Rimsky/Shutterstock.com, s. 25 (konie) ieronim777/Shutterstock.com, s. 25 (plot) stickerama/Shutterstock.com, s. 25 (ludzie malujący płot) lemono/iStock/Getty Images Plus, s. 27 (piłka do koszykówki) Fetullah Mercan/Shutterstock.com, s. 27 (piłka do siatkówki) irin-k/Shutterstock.com, s. 27 (grzyb, biarze) Igoosha/Shutterstock.com, s. 28 (babeczka) gowithstock/Shutterstock.com, s. 29 (dłonie trzymające telefon) Art. Alex/Shutterstock.com, s. 29 (pestki dyni) KajaNi/Shutterstock.com, s. 29 (talerze) Krzysztof Płuciennik, s. 30 (śpiące dziecko na chmurce) cloverlittleworld/Shutterstock.com, s. 31 (ryjówka) Wirestock Creators/Shutterstock.com, s. 32 (kredki świecowe) Monkik/Shutterstock.com, s. 32 (gruszki) Inspiring/Shutterstock.com, s. 33 (truskawka) SofiaV/Shutterstock.com, s. 33 (lizaki) pichayasi/Shutterstock.com, s. 34 (papryki, papryczki, dynia) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 34 (jabłko) Yurkina Alexandra/Shutterstock.com, s. 34 (zdjęcia) Kraska/Shutterstock.com, s. 35 (harcerze) Mascha Tace/Shutterstock.com, s. 35 (czerwony samochód) medvedsky.kz/Shutterstock.com, s. 35 (czerwony samochód) Dimitris Leonidas/Shutterstock.com, s. 35 (czerwony samochód) valtrifon/Shutterstock.com, s. 36 (drzewo genealogiczne) SofiaV/Shutterstock.com, s. 36 (bakterie) Kateryna Kon/Shutterstock.com, s. 39 (ciasto) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 39 (kostki Rubika) Serfus/Shutterstock.com, s. 40 (telefony) NazArt/Shutterstock.com, s. 40 (mapy) Ihor Biliavskiy/Shutterstock.com, s. 44 (telefony), s. 45 (półki) Lukman Haryanto/Shutterstock.com, s. 45 (książki) the8monkey/iStock/Getty Images Plus, s. 46 (tarcza) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 46 (rycerze) Paper Trident/Shutterstock.com, s. 47 (delfiny) A7880S/Shutterstock.com, s. 47 (lekkotłęci) lemono/Shutterstock.com, s. 47 (pływak) lemono/Shutterstock.com, s. 48 (słoń indyjski) TonLammerts/Shutterstock.com, s. 48 (słoń afrykański) Shamzami/Shutterstock.com, s. 48 (żółw) PeFaFa/Shutterstock.com, s. 49 (truskawki) SofiaV/Shutterstock.com, s. 50 (automaty do recyklingu) AVA Bitter/Shutterstock.com, s. 52 (aparat) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 52 (karty pamięci) ilustracja Paweł Drygiel, s. 52 (dziewczyna z aparatem) lemono/Shutterstock.com, s. 52 (chłopak z aparatem) lemono/Shutterstock.com, s. 54 (przybory szkolne) Anikakodykova/Shutterstock.com, s. 55 (astronauta, Ziemia, Księżyc, komety, satelity) Tashal/Shutterstock.com, s. 56 (Dżakarta) Didier Marti/Moment/Getty Images, s. 56 (Plac Zamkowy w Warszawie) kavalenkau/Shutterstock.com, s. 56 (laptop) Chuenmanuse/Shutterstock.com, s. 59 (pamiętnik z szyfrem) Paweł Drygiel, s. 60 (muchy) Great Vector Elements/Shutterstock.com, s. 60 (mrówka) Matanat Babayeva/Shutterstock.com, s. 60 (liście) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 60 (kałuże) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 60 (korona) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 60 Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 60 (szkoła) inspiring.team/Shutterstock.com, s. 60 (stojaki z rowerami) Enmaler/Shutterstock.com, s. 61 (trawa i liście) WinWin artlab/Shutterstock.com, s. 61 (kangur) Giraffarte/Shutterstock.com, s. 61 (mango) Yekaterina Pro/Shutterstock.com, s. 62 (miarka) Paweł Drygiel, s. 64 (wulkany) In-Finity/Shutterstock.com, s. 64 (mapa świata), s. 65 (ananas) Mountain Brothers/Shutterstock.com, s. 65 (symbole matematyczne z oczami) Dream01/Shutterstock.com, s. 65 (rękawiczki) Pogorelova Olga/Shutterstock.com, s. 65 (buty korki) Pogorelova Olga/Shutterstock.com, s. 65 (strój piłkarski) Vectorpocket/Shutterstock.com, s. 66 (górski krajobraz) Amanita Silvica/Shutterstock.com, s. 66 (mrówkolew) Edvard Mizsei/Shutterstock.com, s. 68 (dłoń z telefonem i aplikacja sportowa) vladwel/Shutterstock.com, s. 69 (ślimak) Quang Vinh Tran/Shutterstock.com, s. 70 (dinozaur) Anna_Summer/Shutterstock.com, s. 70 (palmy) Paweł Drygiel, s. 71 (Rzymianin) MVshop/Shutterstock.com, s. 72 (migdały i orzechy włoskie) YummyBuum/Shutterstock.com, s. 72 (torebki) Andrii Bezvershenko/Shutterstock.com, s. 72 (waga) PVLGT/Shutterstock.com, s. 72 (kierowca) tynyuk/Shutterstock.com, s. 72 (samochód) Mascha Tace/Shutterstock.com, s. 72 (znak drogowy) Paweł Drygiel, s. 73 (samolot) Pattarapol Talikun/Shutterstock.com, s. 74 (lwy) UMAL BANEEN/Shutterstock.com, s. 74 (kurtka) Artisticco/Shutterstock.com, s. 74 (termos) aliaksei kruhlenia/Shutterstock.com, s. 74 (latarka, zapalki) ONYXprj/Shutterstock.com, s. 74 (konserwy) Artisticco/Shutterstock.com, s. 75 (pies i kot) Kalinin Ilya/Shutterstock.com, s. 75 (ser żółty, twaróg) baras/Shutterstock.com, s. 75 (opakowania) Andrii Bezvershenko/Shutterstock.com, s. 75 (ciastka) Minur/Shutterstock.com, s. 75 (orzechy) YummyBuum/Shutterstock.com, s. 76 (szkoła) robuart/Shutterstock.com, s. 76 (książki) Mary Long/Shutterstock.com, s. 76 (bilet) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 76 (karteczki) Lina Truman/Shutterstock.com, s. 77 (Panteon) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 77 (Rzymianin) Meilun/Shutterstock.com, s. 78 (astronauta) Rawpixel.com/Shutterstock.com, s. 79 (zegar katedralny w Wells w Wielkiej Brytanii) 1000 Words/Shutterstock.com, s. 81 (ludzie i autobus) BRO.vector/Shutterstock.com, s. 82 (piąstk) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 83 (koperta) tovoan/Shutterstock.com, s. 86 (zegar) magicinfo/Shutterstock.com, s. 87 (zegarek) Studio_G/Shutterstock.com, s. 88 (zegar) magicinfo/Shutterstock.com, s. 88 (szkoła) inspiring.team/Shutterstock.com, s. 88 (dom) Vladimir Kasoyan/iStock/Getty Images Plus, s. 88 (mapa) Ihor Biliavskiy/Shutterstock.com, s. 90 (karta z kalendarza) Paket/Shutterstock.com, s. 91 (budzik) StockSmartStart/Shutterstock.com, s. 91 (tabliczka na paringu) Paweł Drygiel, s. 92 (zegary) StockSmartStart/Shutterstock.com, s. 93 (kot) spiharu.u/Shutterstock.com, s. 93 (karma dla kota) Look Studio/Shutterstock.com, s. 94 (ikony dotyczące podróży) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 94 (ilustracje Wrocławia i Gdańska) tele52/Shutterstock.com, s. 94 (Praga) Moneynetar/Shutterstock.com, s. 95 (Piet Mondrian, Kompozycja A reprodukcja) Alamy Stock Photo/BE&W, s. 96 (samochód) Suriyawut Suriya/Shutterstock.com, s. 96 (samolot) solid-istanbul/iStock/Getty Images Plus, s. 96 (telefon) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 96 (Ogrodzieniec) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 96 (dom, sklep) IGORdeyka/Shutterstock.com, s. 96 (mężczyzna na hulajnodze) Anna_Summer/Shutterstock.com, s. 96 (znacznik GPS) Paweł Drygiel, s. 99 (gwiazdozbiory) Rawpixel.com/Shutterstock.com, s. 100 (schemat metra) Paweł Drygiel, s. 104 (tablet) Paket/iStock/Getty Images Plus, s. 105 (gumka do ścierania) Mega Pixel/Shutterstock.com, s. 105 (ołówki) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 105 (temperówka) inspiring.team/Shutterstock.com, s. 105 (telefon) PixieMe/Shutterstock.com, s. 105 (linijki) ekler/Shutterstock.com, s. 106 (linijka) linijka ekler/Shutterstock.com, s. 106 (ołówki) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 107 (linijka) linijka ekler/Shutterstock.com, s. 107 (drogowskazy) Kaspri/Shutterstock.com, s. 107 (lody na znaku) jaja/Shutterstock.com, s. 107 (książka na znaku) Pal-sur/Shutterstock.com, s. 108 (dalmierz) AlexLMX/Shutterstock.com, s. 108 (telefon) AnyaPL/Shutterstock.com, s. 109 (mapa) Shpadaruk Aleksei/Shutterstock.com, s. 109 (auta) Flat vectors/Shutterstock.com, s. 110 (kątomierz) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 111 (kątomierz) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 111 (laptop) Tomsz Krowin-Szymanowski, s. 112 (kątomierz) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 113 (kątomierz) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 115 (wachlarz) Kozachenko Maksym/Shutterstock.com, s. 116 (zegar) magicinfo/Shutterstock.com, s. 118 (wesołe miasteczko) klyaksun/Shutterstock.com, s. 120 (kredki) Monkik/Shutterstock.com, s. 120 (origami) i9370/Shutterstock.com, s. 121 (znaki drogowe) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 124 (tangram) Galina Petrova/Shutterstock.com, s. 125 (muszle) chuhastock/Shutterstock.com, s. 125 (klej) Maxito/Shutterstock.com, s. 125 (nożyczki) grmarc/Shutterstock.com, s. 125 (plaża z palmą) Blue Flourishes/Shutterstock.com, s. 125 (sznurek) MicroOne/Shutterstock.com, s. 131 (mapa) Paweł Drygiel, s. 132 (kątomierz lusterkowy) Scorpp/Shutterstock.com, s. 132 (ołówki)

Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 132 (gumka do ścierania) il_cherry/Shutterstock.com, s. 132 (tęczówki) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 132 (ster) mentalmind/Shutterstock.com, s. 133 (tęczówki) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 134 (parkietaż) Gabriela Froehlich/Shutterstock.com, s. 134 (plaster miodu) Inna Novogel/Shutterstock.com, s. 134 (spękana ziemia) Poliorketes/Shutterstock.com, s. 134 (ananas) PixaHub/Shutterstock.com, s. 135 (kask) Nadezhda Teo/Shutterstock.com, s. 136 (banknot stużłotowy) rzoze19/Shutterstock.com, s. 136 (moneta jednozłotowa) Tomasz Warszawski/Shutterstock.com, s. 136 (dziewczynki z pudełkami) mei yanotai/Shutterstock.com, s. 137 (rower) ClassicVector/Shutterstock.com, s. 137 (kask) Garumna/Shutterstock.com, s. 138 (świnka skarbonka) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 138 (portfel) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 139 (tygrys) Maquiladora/Shutterstock.com, s. 139 (pamięć USB) Vectoral/Shutterstock.com, s. 139 (laptop) Isometriq/Shutterstock.com, s. 139 (słuchawki) Tevarit/Shutterstock.com, s. 140 (książka i lampka) dobrograph/Shutterstock.com, s. 141 (banknot stużłotowy) rzoze19/Shutterstock.com, s. 141 (moneta jednozłotowa) Tomasz Warszawski/Shutterstock.com, s. 142 (książka) 32 pixels/Shutterstock.com, s. 143 (książki) dobrograph/Shutterstock.com, s. 144 (telefony z aplikacją sportową) vladwel/Shutterstock.com, s. 144 (rowerzysta) Kudina Olena/Shutterstock.com, s. 145 (piłka) VikiVector/Shutterstock.com, s. 145 (namiot) aliakei kruhlenia/Shutterstock.com, s. 145 (plecak) Multigon/Shutterstock.com, s. 145 (rakietka tenisowa) stockakia/Shutterstock.com, s. 145 (maska do nurkowania) VICON/Shutterstock.com, s. 145 (zegarek) Iconbunny11/Shutterstock.com, s. 146 (banknot stużłotowy) rzoze19/Shutterstock.com, s. 146 (moneta jednozłotowa) Tomasz Warszawski/Shutterstock.com, s. 146 (księgarnia) Genzi/Shutterstock.com, s. 147 (bilet z hokeistą) Vlad Dee/Shutterstock.com, s. 148 (maski) Sudowoodo/Shutterstock.com, s. 149 (pies) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 149 (miska z karmą) Rhoeo/Shutterstock.com, s. 150 (statek) GN.Studio/Shutterstock.com, s. 151 (broszka motyli) Black moon/Shutterstock.com, s. 151 (banknot stużłotowy) rzoze19/Shutterstock.com, s. 151 (moneta jednozłotowa) Tomasz Warszawski/Shutterstock.com, s. 153 (kangur) Hennadii H/Shutterstock.com, s. 153 (trawa pod kangurem) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 154 (skakanka) eatcute/Shutterstock.com, s. 154 (oferta wycieczki nr 1) Red monkey/Shutterstock.com, s. 154 (oferta wycieczki nr 2) lyeeye/Shutterstock.com, s. 155 (piłki) Rvector/Shutterstock.com, s. 155 (piłeczki do tenisa stołowego) l i g h t p o e t/Shutterstock.com, s. 156 (sawanna na cenniku) sodesignby/Shutterstock.com, s. 156 (ikony ludzi) Nevena Barberic/Shutterstock.com, s. 156 (słonie na bilecie) sodesignby/Shutterstock.com, s. 157 (tło cennika) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 157 (domki) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 158 (tło cennika) KOYPIC/Shutterstock.com, s. 158 (długopis) Simply Amazing/Shutterstock.com, s. 158 (robot) Iconic Bestiary/Shutterstock.com, s. 158 (skrzynka) Selbaya/Shutterstock.com, s. 158 (warzywa) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 161 (łózczo dziecko) light_s/Shutterstock.com, s. 161 (wózki) Busy Lola/Shutterstock.com, s. 162 (soroban) JasminkaM/Shutterstock.com, s. 162 (lampiony, wachlarz, czajniczka, filiżanka) Mio Buono/Shutterstock.com, s. 163 (okulary) Jack the Sparrow/Shutterstock.com, s. 163 (telefon) NazArt/Shutterstock.com, s. 163 (etui na telefon) Michicat/Shutterstock.com, s. 164 (narzędzia ogrodnicze) Bibadash/Shutterstock.com, s. 164 (ogródek przy szkole) Gvardgraph/Shutterstock.com, s. 165 (biedronka siedmiokropka) tuulijumala/Shutterstock.com, s. 165 (lupa) Pixel Embargo/Shutterstock.com, s. 166 (moneta) rsooll/Shutterstock.com, s. 166 (ciasto) Kunturtle/Shutterstock.com, s. 166 (deska) Seregam/Shutterstock.com, s. 166 (talerz) MIGUEL GARCIA SAAVEDRA/Shutterstock.com, s. 166 (hula-hoop) Nastya TrelShutterstock.com, s. 166 (złoty łańcuch) Los Angeles/Shutterstock.com, s. 166 (tamburyn) BGStock72/Shutterstock.com, s. 166 (złoty kolczyk) YourElechka/Shutterstock.com, s. 166 (ringo) solarus/Shutterstock.com, s. 167 (rysowanie za pomocą cyrkla) hvostik/Shutterstock.com, s. 167 (linijka) ekler/Shutterstock.com, s. 170 (motyl) graphixmania/Shutterstock.com, s. 170 (komar) A Aleksii/Shutterstock.com, s. 170 (żarówka) VectorMachine/Shutterstock.com, s. 170 (wieża Eiffla) lyeeye/Shutterstock.com, s. 171 (motyl) Tischenko Irina/Shutterstock.com, s. 171 (kleksy z farby) vectorplus/Shutterstock.com, s. 172 (znaki drogowe) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 173 (Ratusz w Zamościu) Piotr Gaborek/Alamy Stock Photo/BE&W, s. 173 (flagi) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 173 (ikony pogody) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 174 (telefon) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 174 (biedronka) Alex Staroseltsev/Shutterstock.com, s. 174 (ważka) Subbotina Anna/Shutterstock.com, s. 174 (koliberek) Piotr Poznan/Shutterstock.com, s. 174 (słoń) Jakub Krechowicz/Shutterstock.com, s. 175 (biedronka) tuulijumala/Shutterstock.com, s. 175 (spinka z biedronką) Jiripravda/Shutterstock.com, s. 177 (daglezja zielona) brandish/Shutterstock.com, s. 177 (wieża Eiffla) lyeeye/Shutterstock.com, s. 177 (waran paupaski) Danny Ye/Shutterstock.com, s. 177 (krasoludek) Tartila/Shutterstock.com, s. 178 (rzeka Amazonka) ByDroneVideos/Shutterstock.com, s. 178 (model furgonetki) Vitaliy/Shutterstock.com, s. 179 (plan pokoju) jafara/Shutterstock.com, s. 180 (plan parku) VectorPot/Shutterstock.com, s. 180 (most) Macrovector/Shutterstock.com, s. 180 (linijka) ekler/Shutterstock.com, s. 181 (osiedle domków) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 181 (plan pokoju) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 181 (ołówki) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 181 (linijka) ekler/Shutterstock.com, s. 186 (przenośnik nawigacyjny) Alex Stemmers/Shutterstock.com, s. 186 (lina) Onica Alexandru Sergiu/Shutterstock.com, s. 186 (żagłówek) GreenSkyStudio/Shutterstock.com, s. 188 (turyści) SunshineVector/Shutterstock.com, s. 188 (widok za turystami) ActiveLines/Shutterstock.com, s. 190 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 190 (pizza) Danyliuk Konstantine/Shutterstock.com, s. 191 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 191 (tort) Alexander_DG/Shutterstock.com, s. 192 (pizza i składniki) mart/Shutterstock.com, s. 192 (chłopiec na deskorolce) IconicBestiary/iStock/Getty Images Plus, s. 192 (trzy dziewczynki) IconicBestiary/iStock/Getty Images Plus, s. 192 (grupa tańczących dzieci) IconicBestiary/iStock/Getty Images Plus, s. 192 (dziewczyna skacząca na skakance) IconicBestiary/iStock/Getty Images Plus, s. 194 (domki) matsabe/Shutterstock.com, s. 194 (rowerzysta) Anna_Summer/Shutterstock.com, s. 195 (balony) Ihor/Shutterstock.com, s. 196 (drewniany stół) Pedal to the Stock/Shutterstock.com, s. 196 (pizza) mart/Shutterstock.com, s. 197 (drewniany stół) Pedal to the Stock/Shutterstock.com, s. 197 (talerz) New Africa/Shutterstock.com, s. 197 (jabłko) Nataly Studio/Shutterstock.com, s. 197 (kredki) casejustin/Shutterstock.com, s. 198 (żaba) Tomasz Kortwin-Szymanowski, s. 199 (autobus) LWY Partnership/Shutterstock.com, s. 199 (ikona przystanku autobusowego) mama-namsai/Shutterstock.com, s. 199 (bursztynowa szkatuła) Peter Horree/Alamy Stock Photo/BE&W, s. 200 (jabłko) Katy Flaty/Shutterstock.com, s. 200 (cząstki jabłek) Svetlana_A/Shutterstock.com, s. 201 (torcik truskawkowy) lukpedclub/Shutterstock.com, s. 201 (tarta czekoladowa) BudOlga/Shutterstock.com, s. 201 (tarta waniliowa) BudOlga/Shutterstock.com, s. 201 (tarta wiśniowa) Ejichka/Shutterstock.com, s. 202 (batonik) MicroOne/Shutterstock.com, s. 202 (jabłko) pyatkevich_denis/Shutterstock.com, s. 202 (pomarańcze) krukrucut/Shutterstock.com, s. 202 (wyciskarka do soku) Paweł Drygiel, s. 203 (arbuzy) andersphoto/Shutterstock.com, s. 203 (plastelina) VartB/Shutterstock.com, s. 204 (pizza) mart/Shutterstock.com, s. 205 (cała mandarynka i cząstki) Vicushka, s. 207 (kredki) Paweł Drygiel, s. 208 (kwiatki) Sylfida/Shutterstock.com, s. 208 (ziemia do kwiatków) struvictory/Shutterstock.com, s. 209 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 209 (tort) Alexander_DG/Shutterstock.com, s. 211 (kot) StunningArt/Shutterstock.com, s. 211 (leniwiec) Eric Isselee/Shutterstock.com, s. 211 (pies) Kasefoto/Shutterstock.com, s. 211 (słoń) Jakub Krechowicz/Shutterstock.com, s. 211 (koń) Alla Berlezova/Shutterstock.com, s. 211 (koala) Eric Isselee/Shutterstock.com, s. 212 (pizza) mart/Shutterstock.com, s. 213 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 215 (dłoń i puzzle) Tenstudio/Shutterstock.com, s. 215 (świnka skarbonka) MDigitalPixels/Shutterstock.com, s. 217 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 217 (słoiczki farby) WinWin artlab/Shutterstock.com, s. 218 (kwiaty) L.Rey1/Shutterstock.com, s. 219 (torebki z cukierkami) Jemastock/Shutterstock.com, s. 219 (koszyk z owocami) ekler/Shutterstock.com, s. 220 (pizza i składniki) mart/Shutterstock.com, s. 221 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 221 (sok) Sudowoodo/Shutterstock.com, s. 223 (mandarynki) Tim UR/Shutterstock.com, s. 223 (winogrona i banany) Paweł Drygiel, s. 225 (czytnik) Tartila/Shutterstock.com, s. 227 (breloczek) ilustracja, s. 227 (faraon i piramidy) Tartila/Shutterstock.com, s. 229 (czajnik) AVIcon/Shutterstock.com, s. 229 (garnek) Tomasz Krowin-Szymanowski, s. 229 (Egipt) pixalane/Shutterstock.com, s. 230 (akcesoria kuchenne) Marharyta Kuzmianok/Shutterstock.com, s. 230 (pinezka) Alphavector/Shutterstock.com, s. 230 (pizza) Amanita Silviora/Shutterstock.com, s. 230 (kartka) greenland/Shutterstock.com, s. 231 (pokój) Macrovector/Shutterstock.com, s. 232 (plan pokoju) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 236 (czekolada) Mironova Lulii/Shutterstock.com, s. 237 (linijka) ekler/Shutterstock.com, s. 238 (ręka z telefonem) Rostik Solonenko/Shutterstock.com, s. 238 (wyświetlacz telefonu) Mavka Lisova/Shutterstock.com, s. 239 (pizza) Ringo Chiu/BE&W, s. 239 (patyczki) ilustracja Paweł Drygiel, s. 244

(boisko do koszykówki) Dx09/Shutterstock.com, s. 244 (boisko do siatkówki) Oleh Svetiukha/Shutterstock.com, s. 246 (boisko do piłki nożnej) MaksymA/Shutterstock.com, s. 246 (rodzina) Studio_G/Shutterstock.com, s. 246 (ramka) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 246 (tablet) Line Icons by freebird/Shutterstock.com, s. 247 (chłopak z książkami) mentalmind/Shutterstock.com, s. 247 (traktor na polu) Yanotai Khamchak/Shutterstock.com, s. 248 (szlak rowerowy) MicroOne/Shutterstock.com, s. 251 (konewka i trawa) Vextok/Shutterstock.com, s. 251 (serwetki w kratkę) nikolae/Shutterstock.com, s. 252 (mata tatami) perori/Shutterstock.com, s. 252 (gałązka) Mio Buono/Shutterstock.com, s. 253 (pies i kot) Macrovector/Shutterstock.com, s. 254 (narzędzia) GoodStudio/Shutterstock.com, s. 254 (krokodyl z potomstwem) Kastoluza/Shutterstock.com, s. 254 (żyrafa) Andrii Bezvershenko/Shutterstock.com, s. 254 (manat) BlueRingMedia/Shutterstock.com, s. 255 (warzywa w skrzyniach) Pretty Vectors/Shutterstock.com, s. 256 (moneta jednozłotowa) kavalenkava/Shutterstock.com, s. 256 (moneta jednogroszowa) kavalenkava/Shutterstock.com, s. 256 (ręka sypiąca monety) Oksana Tkachova/Shutterstock.com, s. 256 (skrzynka na pieniądze) Paweł Drygiel, s. 256 (jabłko) pyatkevich_denis/Shutterstock.com, s. 256 (butelka soku) Marraal/Shutterstock.com, s. 256 (zeszyt) Olga Matskevich/Shutterstock.com, s. 258 (cyfry) Klara Viskova/Shutterstock.com, s. 258 (cyfry) HitToon/Shutterstock.com, s. 259 (krokodyl) NotionPic/Shutterstock.com, s. 259 (waga pod krokodylem) johavel/Shutterstock.com, s. 260 (ręka z telefonem) masmas/Shutterstock.com, s. 261 (zeszyt i ołówek) nishio/Shutterstock.com, s. 261 (dziewczynka) ONYXprj/Shutterstock.com, s. 261 (miarka) Vetreno/Shutterstock.com, s. 262 (ocelot i serwal) Bambang Prihnanaw/Shutterstock.com, s. 262 (flamingo) ONYXprj/Shutterstock.com, s. 262 (puchacz) Evgeniya Mokeeva/Shutterstock.com, s. 263 (karuzela) YummyBuum/Shutterstock.com, s. 263 (tabliczka) Irina Voloshina/Shutterstock.com, s. 263 (biegaczki) Svaeet Gallery/Shutterstock.com, s. 263 (stadion) ProStockStudio/Shutterstock.com, s. 265 (miarka) Oleksii Arseniuk/Shutterstock.com, s. 265 (waga) Golden Sikorka/Shutterstock.com, s. 265 (truskawki i maliny) Evgeniya Cherevatenko/Shutterstock.com, s. 265 (koszyki na truskawki i maliny) Irina Mir/Shutterstock.com, s. 266 (linijka) ekler/Shutterstock.com, s. 267 (paragony) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 269 (jogurt) Nadya_Art/Shutterstock.com, s. 269 (butelka wody) Mr. Kaizer/Shutterstock.com, s. 269 (gruszka) Inspiring/Shutterstock.com, s. 270 (chipy) Tartila/Shutterstock.com, s. 270 (kartonik soku) Neonik Flower/Shutterstock.com, s. 270 (drożdżówka) buchandbee/Shutterstock.com, s. 270 (butelka soku) Neonik Flower/Shutterstock.com, s. 271 (stół z obrusem) EgudinKa/Shutterstock.com, s. 271 (wazon z kwiatami) Tori card store/Shutterstock.com, s. 271 (przystanek autobusowy) mamananasai/Shutterstock.com, s. 271 (dom, szkoła) matsabe/Shutterstock.com, s. 271 (autobus) LWY Partnership/Shutterstock.com, s. 273 (dzbane i szklanka) Sudowoodo/Shutterstock.com, s. 273 (Iizak serce) Gevorg Simonyan/Shutterstock.com, s. 273 (Iizak ślimak) Linusy/Shutterstock.com, s. 273 (plecaki) GreenSkyStudio/Shutterstock.com, s. 274 (aparat) redrangerstudio/Shutterstock.com, s. 274 (karta pamięci) toozdesign/Shutterstock.com, s. 275 (niedźwiedzie) Vitalina Rybakova/Shutterstock.com, s. 275 (babcia) Vector_KIF/Shutterstock.com, s. 276 (krasnale) Asus/Shutterstock.com, s. 277 (banknot stułotowy) rzoze19/Shutterstock.com, s. 277 (kosmetyki) Elvetica/Shutterstock.com, s. 278 (brzoskwinie) Lutsina Tatiana/Shutterstock.com, s. 278 (śliwki) PLen/Shutterstock.com, s. 278 (pomarańcze) ively/Shutterstock.com, s. 278 (farby, pędzle i paleta) WinWinartlab/Shutterstock.com, s. 278 (pomidory) MoreVector/Shutterstock.com, s. 278 (arbuz) Superheang168/Shutterstock.com, s. 278 (bochenek chleba) Natyach Natalia/Shutterstock.com, s. 278 (jogurt) Nadya_Art/Shutterstock.com, s. 278 (masło) Paweł Drygiel, s. 279 (książki) Lars Poyansky/Shutterstock.com, s. 279 (słoik miodu) Nadya_Art/Shutterstock.com, s. 279 (masło, jajka, cukier, mąka) y.s.graphicart/Shutterstock.com, s. 279 (opakowanie posypki) Tartila/Shutterstock.com, s. 279 (posypka) 3d_kot/Shutterstock.com, s. 280 (plakat z płytami) Bass Tatiana/Shutterstock.com, s. 280 (plakat z kwiatami) hola.lena/Shutterstock.com, s. 280 (plakaty z plażą) mfbtasarim/Shutterstock.com, s. 280 (telefon) masmas/Shutterstock.com, s. 280 (kod QR) big Stocker/Shutterstock.com, s. 280 (gumy do żucia) hola.lena/Shutterstock.com, s. 280 (napój) hola.lena/Shutterstock.com, s. 280 (bilety) Paweł Drygiel, s. 283 (spodnie narciarskie, kurtka, rękawiczki, kask) Elena Istomina/Shutterstock.com, s. 283 (czapka, narty) Tanya/Shutterstock.com, s. 284 (pomnik Simona Stevina) Claudine Van Massenhove/Shutterstock.com, s. 285 (opakowanie chusteczek) Ryan Rivaldo Vierra/Shutterstock.com, s. 285 (śmietana) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 285 (dynia) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 285 (seler) Victoria Sergeeva/Shutterstock.com, s. 285 (siatki z zakupami) Look_Studio/Shutterstock.com, s. 286 (miska z sałatką) Katy Flaty/Shutterstock.com, s. 286 (słoik miodu, pszczoły, kwiatki, plaster miodu, jabłko) Alena Nv/Shutterstock.com, s. 286 (gruszka, brzoskwinia) Inspiring/Shutterstock.com, s. 286 (kartka) greenland/Shutterstock.com, s. 287 (kostka Rubika pomieszana i ułożona) kaoalobomo/Shutterstock.com, s. 287 (kostka Rubika przekrecona) Freedom Life/Shutterstock.com, s. 288 (figury szachowe) Kemal Abdi/Shutterstock.com, s. 288 (pad) yfpro/Shutterstock.com, s. 289 (torus) Macrovector/Shutterstock.com, s. 291 (okulary 3D) Kaveryn Kiryl/Shutterstock.com, s. 291 (lokomotywa) Jan Kaliciak/Shutterstock.com, s. 291 (pasta do zębów) charless/Shutterstock.com, s. 291 (klocki) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 291 (szkielet bryły) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 292 (pudło kartonowe) Dima Moroz/Shutterstock.com, s. 292 (kostka Rubika) tinkas/Shutterstock.com, s. 292 (klocki) FabrikaSimf/Shutterstock.com, s. 292 (kostki do gry) PhotoStockImage/Shutterstock.com, s. 292 (klocki drewniane) redstone/Shutterstock.com, s. 292 (kłosek z literą E) AlexLMX/Shutterstock.com, s. 294 (doniczka dwukolorowa) tete_escape/Shutterstock.com, s. 294 (niebieska doniczka) tete_escape/Shutterstock.com, s. 294 (zielona doniczka) loskutnikov/Shutterstock.com, s. 294 (wysoka doniczka) Photoongraphy/Shutterstock.com, s. 295 (różowe kostki) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 296 (kartoniki z napojami) klyaksun/Shutterstock.com, s. 301 (nożyczki) Giuseppe_R/Shutterstock.com, s. 301 (pudełko i znaczek recykling) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 304 (słuchawki) spaxiax/Shutterstock.com, s. 306 (linijka) ekler/Shutterstock.com, s. 307 (nożyczki) Giuseppe_R/Shutterstock.com, s. 307 (papier ozdobny) miumi/Shutterstock.com, s. 310 (puszka farby) Dan Gerber/Shutterstock.com, s. 314 (kostka Rubika) Popartici/Shutterstock.com, s. 314 (kostki) Serfus/Shutterstock.com, s. 316 (tło) cobalt88/Shutterstock.com, s. 316 (lis origami) Aozorastock/Shutterstock.com, s. 316 (mężczyzna rozmawiający przez telefon, kobieta z torebką) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 316 (głowa kobiety z torebką) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 316 (origami na plakacie) YummyBuum/Shutterstock.com, s. 316 (prezent na plakacie) rsvect.02/Shutterstock.com, s. 316 (chłopiec przy zielonej tablicy) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 316 (wiewiórka origami, instrukcja składania na zielonej tablicy) Julia Savko/Shutterstock.com, s. 316 (dzieci przy stole z wycinankami) Tenstudio/Shutterstock.com, s. 316 (głowy dzieci przy stole z wycinankami) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (chłopiec siedzący w ławce) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (wózek sklepowy) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 317 (nożyczki) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 317 (monety) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 317 (świnka skarbonka) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 317 (megafon) Tomasz Korwin-Szymanowski, s. 317 (chłopiec z tabletem) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (głowa chłopca z tabletem) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (dziewczynka z telefonem) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (głowa dziewczynki z telefonem) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (stragan) KIK_GALLERY/Shutterstock.com, s. 317 (dziewczynka za straganiem) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (chłopiec w czerwonej koszulce) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (dziewczynka w białej bluzce) tynnyuk/Shutterstock.com, s. 317 (origami, które trzyma dziewczynka w białej bluzce) YummyBuum/Shutterstock.com, s. 317 (choinka z prezentami) rsvect.02/Shutterstock.com

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne oświadczają, że podjęły starania mające na celu dotarcie do właścicieli i dysponentów praw autorskich wszystkich zamieszczonych utworów. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, przytaczając w celach dydaktycznych utwory lub fragmenty, postępują zgodnie z art. 27¹ ustawy o prawie autorskim. Jednocześnie Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne oświadczają, że są jedynym podmiotem właściwym do kontaktu autorów tych utworów lub innych podmiotów uprawnionych w wypadkach, w których twórcy przysługuje prawo do wynagrodzenia.

NOWA MATEMATYKA W PUNKT

Cykl trafiający w aktualne potrzeby uczniów i nauczycieli



Cykl *NOWA Matematyka w punkt*:

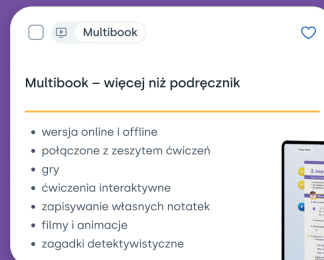
- Wspiera rozwój myślenia matematycznego i kształtuje umiejętność argumentacji.
- Rozwija kreatywność oraz zachęca do rozwiązywania zadań różnymi sposobami.
- Wspiera uczniów z SPE.
- Pomaga przełamać lęk przed matematyką i budować wiarę we własne możliwości.
- Zawiera propozycje projektów i doświadczeń edukacyjnych.
- Realizuje treści ujęte w module ekonomiczno-finansowym.
- Umożliwia naukę przez doświadczanie.
- Oferuje kompleksową ofertę powiązanych ze sobą publikacji edukacyjnych.



Więcej o cyklu

Kompleksowe rozwiązania dla nauczycieli na *eduranga.pl*:

- Generator Nauczyciela z edytorem wzorów matematycznych
- Multibook z podręcznikiem i zeszytem ćwiczeń
- Podręcznik nauczyciela
- Karty pracy, w tym dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi
- E-book
- Gotowe sprawdziany i kartkówki
- Multimedia
- Program nauczania i dokumentacja nauczyciela
- Próbnny egzamin ósmoklasisty
- Diagnozy na początek i koniec roku szkolnego



Zyskaj pełny dostęp!

