

## WSTĘP

W szóstej klasie matematyka jest na naprawdę zaawansowanym poziomie! Dużo już wiesz – w młodszych klasach nauczyciele opowiadali o działaniach na liczbach i ułamkach, geometrii, skali i wielu innych ciekawych zagadnieniach. Wszyscy powtarzają, że **matematyka jest niezwykle ważna**. Przydaje się nie tylko na lekcjach w szkole, ale też w codziennym życiu. Na pewno już udało Ci się o tym przekonać!

W klasie 6 będziesz nadal ćwiczyć wykonywanie różnych obliczeń, w tym również na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Wrócisz między innymi do zadań z geometrii i obliczeń zegarowych. *Karty pracy* umożliwią Ci poznanie wielu interesujących zagadnień, dzięki którym jeszcze lepiej odnajdziesz się w świecie liczb! Praca z tą książką sprawi, że dowiesz się między innymi:

- jak po równo rozlać do szklanek 10 i  $\frac{3}{4}$  litra soku,
- ile kosztuje najnowszy model telefonu po podwyżkach i obniżkach cen,
- z jaką prędkością poruszasz się, kiedy w określonym czasie przebywasz drogę do szkoły,
- ile wody mieści się w basenie, w którym pływasz,
- jak dużo paneli potrzeba do pokrycia podłogi pokoju na planie trapezu.

Na kartach tej książki znajdziesz nie tylko **różnorodne zadania**, które pomogą Ci rozwijać umiejętność liczenia i logicznego myślenia, ale także **wskazówki i objaśnienia** – by nie zapomnieć o żadnej ważnej zasadzie i definicji oraz utrwalić przydatne wiadomości. Kluczem do powodzenia w każdej dziedzinie jest systematyczność i regularność. Pamiętaj – **jedna kartka dziennie gwarantuje sukces!**

W matematycznej przygodzie w szóstej klasie będzie Ci towarzyszyła **Matylda** – ona uwielbia rozwiązywać zadania, liczyć i sporządzać rysunki. Razem na pewno pójdzie Wam świetnie. To co? Zaczynamy!

CZEŚĆ!



# matematyka

karty pracy w szkole i w domu

**GREG**  
WYDAWNICTWO EDUKACYJNE

1. Podaj dzielniki liczb.

- a** 15: *1, 3, 5, 15* .....
- b** 40: *1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40* .....
- c** 70: *1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70* .....
- d** 100: *1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100* .....

**Dzielnik liczby** oznacza liczbę, która dzieli ją bez reszty.



2. Rozłóż liczby na czynniki pierwsze.

**a**

80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

80 = *2 · 2 · 2 · 2 · 5* .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**b**

162	2
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

162 = *2 · 3 · 3 · 3 · 3* .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**c**

339	3
113	113
1	

339 = *3 · 113* .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Wypisz 6 wielokrotności liczb.

a 4: 0, 4, 8, 12, 16, 20

b 10: 0, 10, 20, 30, 40, 50

c 12: 0, 12, 24, 36, 48, 60

d 15: 0, 15, 30, 45, 60, 75

2. Rozłóż liczby na czynniki pierwsze. Oblicz NWD i NWW.

a 15, 60

15	3
5	5
1	

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Rozkład liczby na czynniki pierwsze możemy jednocześnie przeprowadzać dla dwóch różnych liczb. W ten sposób łatwo możemy wyznaczyć:

- **NWD** – Największy Wspólny Dzielnik liczb
- **NWW** – Najmniejszą Wspólną Wielokrotność liczb.

$$NWD(15, 60) = 3 \cdot 5 = 15$$

$$NWW(15, 60) = 2 \cdot 2 \cdot 15 = 60$$

b 36, 120

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$$NWD(36, 120) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$NWW(36, 120) = 3 \cdot 120 = 360$$

c 80, 220

80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

220	2
110	2
55	5
11	11
1	

$$NWD(80, 220) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$$

$$NWW(80, 220) = 11 \cdot 80 = 880$$



1. Oblicz.

a  $1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 1\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = 1\frac{5}{6}$

b  $5\frac{2}{5} + 2\frac{1}{4} = 5\frac{8}{20} + 2\frac{5}{20} = 7\frac{13}{20}$

c  $4\frac{1}{7} + 5\frac{3}{4} = 4\frac{4}{28} + 5\frac{21}{28} = 9\frac{25}{28}$

d  $40 + 9\frac{2}{13} = 49\frac{2}{13}$

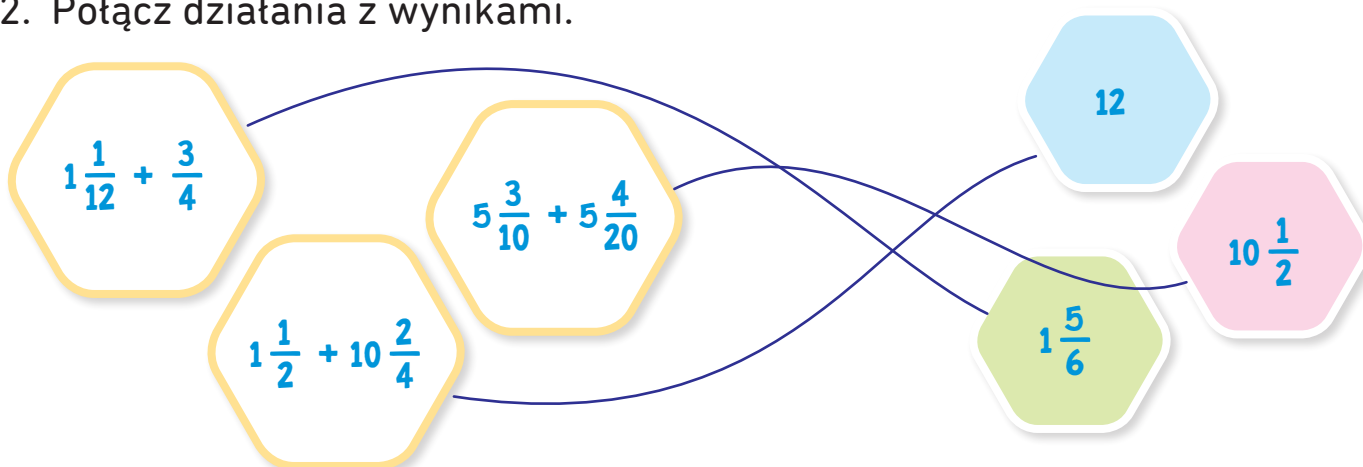
Pamiętaj o budowie ułamków:

$\frac{1}{2}$ , czyli  $\frac{\text{licznik}}{\text{mianownik}}$

— kreska ułamkowa

Aby móc dodawać i odejmować ułamki, musisz sprowadzić je do wspólnego mianownika.

2. Połącz działania z wynikami.



3. Oblicz obwód prostokąta.

$5\frac{2}{5}$

$2\frac{1}{7}$

Obliczenia:

$$\begin{aligned} \text{Obw } \square &= 5\frac{2}{5} + 5\frac{2}{5} + 2\frac{1}{7} + 2\frac{1}{7} = 10\frac{4}{5} + 4\frac{2}{7} = \\ &= 10\frac{28}{35} + 4\frac{10}{35} = 14\frac{38}{35} = 15\frac{3}{35} \end{aligned}$$

Odp.: *Obwód prostokąta wynosi  $15\frac{3}{35}$ .*

1. Oblicz.

**a**  $9 - 3\frac{2}{5} = 8\frac{5}{5} - 3\frac{2}{5} = 5\frac{3}{5}$

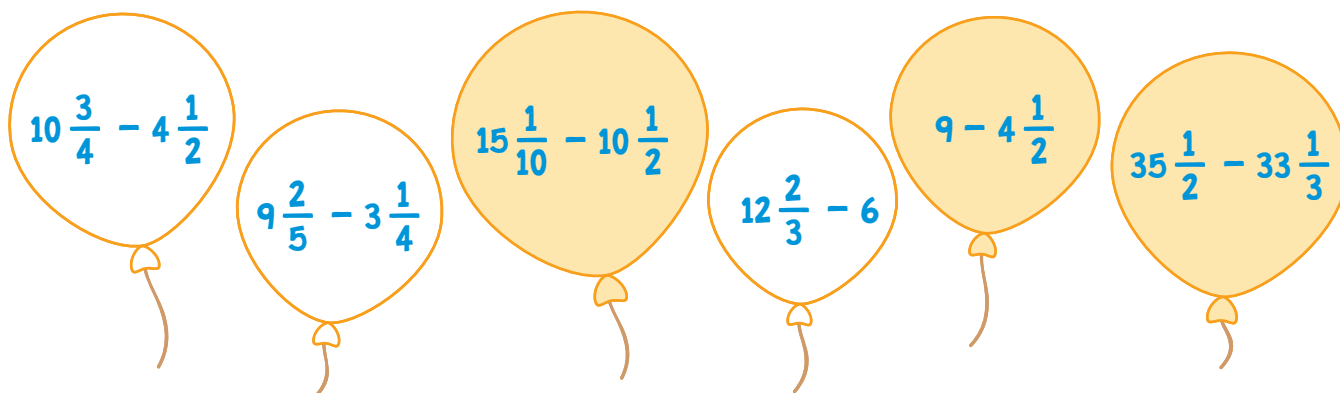
**b**  $15\frac{3}{7} - 4\frac{1}{4} = 15\frac{12}{28} - 4\frac{7}{28} = 11\frac{5}{28}$

**c**  $22\frac{5}{9} - 5\frac{1}{3} = 22\frac{5}{9} - 5\frac{3}{9} = 17\frac{2}{9}$

**d**  $1\frac{7}{12} - 1\frac{1}{2} = 1\frac{7}{12} - 1\frac{6}{12} = \frac{1}{12}$



2. Zamaluj wyniki mniejsze niż 5.



3. W dzbanku było  $15\frac{3}{4}$  litra wody. Ania odlała  $3\frac{1}{2}$  litra, a Ola jeszcze  $4\frac{3}{4}$  litra. Ile wody zostało w dzbanku?

**Obliczenia:**

$$15\frac{3}{4} - 3\frac{1}{2} - 4\frac{3}{4} = 15\frac{3}{4} - 3\frac{2}{4} - 4\frac{3}{4} = 12\frac{1}{4} - 4\frac{3}{4} =$$

$$= 11\frac{5}{4} - 4\frac{3}{4} = 7\frac{2}{4} = 7\frac{1}{2}$$

Odp.: W dzbanku zostało  $7\frac{1}{2}$  litra wody.

1. Oblicz.

a  $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} =$

$$\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

b  $\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{30} =$

$$\frac{20}{210} = \frac{2}{21}$$

c  $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{10} =$

$$\frac{\overset{1}{\cancel{5}} \cdot \overset{1}{\cancel{4}} \cdot 1}{\underset{2}{\cancel{8}} \cdot \underset{1}{\cancel{5}} \cdot 10} = \frac{1}{20}$$

d  $\frac{6}{15} \cdot \frac{9}{24} =$

$$\frac{\overset{1}{\cancel{6}} \cdot \overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{5}{\cancel{15}} \cdot \underset{4}{\cancel{24}}} = \frac{3}{20}$$

Pamiętaj!  
Jeśli mnożysz ułamek przez ułamek,  
to mnożysz licznik przez licznik  
i mianownik przez mianownik.



2. Oblicz.

a  $4 \cdot \frac{2}{5} =$

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

b  $2 \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} =$

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{20}{14} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7}$$

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

$$\frac{\overset{2}{\cancel{17}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} \cdot \frac{\overset{2}{\cancel{6}}}{7} = \frac{34}{7} = 4 \frac{6}{7}$$

d  $1 \frac{3}{5} \cdot 2 =$

$$\frac{8}{5} \cdot 2 = \frac{8 \cdot 2}{5} = \frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5}$$

3. Oblicz.

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

$$\frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{2}{\cancel{2}}} \cdot \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{3}{\cancel{3}}} = \frac{28}{3} = 9 \frac{1}{3}$$

b  $5 \frac{1}{4} \cdot 10 \frac{2}{3} =$

$$\frac{\overset{7}{\cancel{21}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} \cdot \frac{\overset{8}{\cancel{32}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} = \frac{56}{1} = 56$$

c  $7 \frac{2}{5} \cdot 1 \frac{1}{4} =$

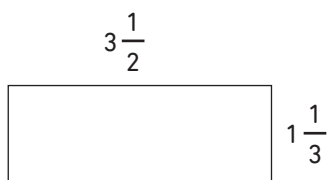
$$\frac{\overset{1}{\cancel{37}}}{\underset{1}{\cancel{5}}} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{4} = \frac{37}{4} = 9 \frac{1}{4}$$

d  $10 \frac{3}{4} \cdot 2 \frac{1}{3} =$

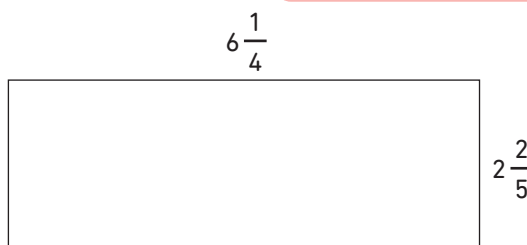
$$\frac{43}{4} \cdot \frac{7}{3} = \frac{301}{12} = 25 \frac{1}{12}$$

1. Oblicz pole prostokąta.

a



b



Pamiętaj:  $P_{\square} = a \cdot b$   
gdzie: a i b – długości boków prostokąta



$$a) P_{\square} = a \cdot b = 3 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{1}{3} = \frac{7}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{7 \cdot \cancel{4}^2}{\cancel{2}_1 \cdot 3} = \frac{7}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{14}{3} = 4 \frac{2}{3}$$

$$b) P_{\square} = a \cdot b = 6 \frac{1}{4} \cdot 2 \frac{2}{5} = \frac{25}{4} \cdot \frac{12}{5} = \frac{\cancel{25}^5 \cdot \cancel{12}^3}{\cancel{4}_1 \cdot \cancel{5}_1} = 15$$

2. Ania kupiła  $3 \frac{1}{4}$  kg pomidorów oraz  $2 \frac{1}{2}$  kg ogórków.

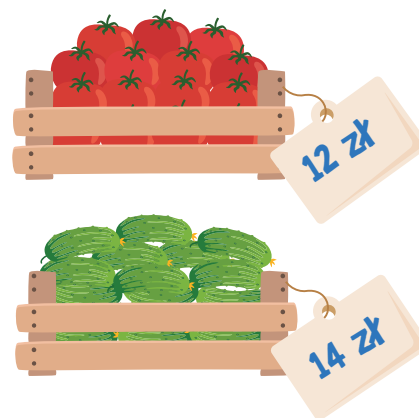
Oblicz, ile zapłaciła za zakupy.

Obliczenia:

$$3 \frac{1}{4} \cdot 12 = \frac{13}{4} \cdot 12 = \frac{13 \cdot \cancel{12}^3}{\cancel{4}_1} = 39$$

$$2 \frac{1}{2} \cdot 14 = \frac{5}{2} \cdot 14 = \frac{5 \cdot \cancel{14}^7}{\cancel{2}_1} = 35$$

$$39 + 35 = 74$$



Odp.: *Za zakupy Ania zapłaciła 74 zł.*

3. Oblicz powierzchnię działki w kształcie kwadratu o boku  $9 \frac{1}{5}$  m.

Obliczenia:

$$P_{\square} = a \cdot a = a^2 = 9 \frac{1}{5} \cdot 9 \frac{1}{5} = \frac{46}{5} \cdot \frac{46}{5} = \frac{2116}{25} = 84 \frac{16}{25}$$

Odp.: *Powierzchnia działki wynosi  $84 \frac{16}{25} m^2$ .*

1. Oblicz.

a  $\frac{2}{5} : \frac{1}{3} =$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{1} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$$

b  $\frac{4}{10} : \frac{2}{3} =$

$$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{2} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

c  $\frac{2}{7} : \frac{1}{2} =$

$$\frac{2}{7} \cdot 2 = \frac{4}{7}$$

d  $\frac{10}{25} : \frac{3}{5} =$

$$\frac{10}{25} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

Pamiętaj!  
Dzielenie ułamków  
można zastąpić mnożeniem  
przez odwrotność dzielnika.



2. Oblicz.

a  $\frac{4}{6} : 2 =$

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

b  $\frac{5}{12} : 3 =$

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{36}$$

c  $8 : \frac{2}{5} =$

$$8 \cdot \frac{5}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

d  $10 : \frac{6}{7} =$

$$10 \cdot \frac{7}{6} = \frac{70}{6} = 11 \frac{4}{6} = 11 \frac{2}{3}$$

3. Oblicz.

a  $3 \frac{1}{2} : 2 \frac{1}{5} =$

$$\frac{7}{2} : \frac{11}{5} = \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{11} = \frac{35}{22} = 1 \frac{13}{22}$$

b  $1 \frac{3}{4} : 2 \frac{1}{2} =$

$$\frac{7}{4} : \frac{5}{2} = \frac{7}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{7}{10}$$

c  $6 \frac{3}{4} : 2 \frac{1}{3} =$

$$\frac{27}{4} : \frac{7}{3} = \frac{27}{4} \cdot \frac{3}{7} = \frac{81}{28} = 2 \frac{25}{28}$$

d  $4 \frac{1}{10} : 2 \frac{1}{5} =$

$$\frac{41}{10} : \frac{11}{5} = \frac{41}{10} \cdot \frac{5}{11} = \frac{41}{22} = 1 \frac{19}{22}$$

1. Obwód kwadratu wynosi  $5\frac{3}{4}$  m.  
Oblicz bok kwadratu.

**Kwadrat** to czworokąt, który ma wszystkie boki jednakowej długości.

**Obliczenia:**

$$5\frac{3}{4} : 4 = \frac{23}{4} : 4 = \frac{23}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{23}{16} = 1\frac{7}{16}$$

Odp.: *Bok kwadratu ma długość  $1\frac{7}{16}$  m.*

2. Podłoga pokoju ma kształt prostokąta. Jeden bok ma  $6\frac{1}{2}$  m.  
Powierzchnia pokoju to  $34\frac{1}{8}$  m<sup>2</sup>. Oblicz długość drugiego boku.

**Obliczenia:**

$$34\frac{1}{8} : 6\frac{1}{2} = \frac{273}{8} : \frac{13}{2} = \frac{273}{8} \cdot \frac{2}{13} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$$

Odp.: *Drugi bok ma długość  $5\frac{1}{4}$  m.*

3. Ola rozlała  $10\frac{3}{4}$  litra soku do 6 szklanek.  
Ile soku było w każdej szklance?



**Obliczenia:**

$$10\frac{3}{4} : 6 = \frac{43}{4} : 6 = \frac{43}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{43}{24} = 1\frac{19}{24}$$

Odp.: *W każdej szklance było  $1\frac{19}{24}$  litra soku.*

1. Oblicz.

a  $\frac{1}{3}$  liczby 60

$$\frac{1 \cdot 60}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

b  $\frac{2}{10}$  liczby 100

$$\frac{2 \cdot \cancel{100}^{10}}{\cancel{10}_1} = 20$$

c  $\frac{1}{9}$  liczby 99

$$\frac{1 \cdot 99}{9} = \frac{99}{9} = 11$$

d  $\frac{3}{11}$  liczby 121

$$\frac{3 \cdot \cancel{121}^{11}}{\cancel{11}_1} = 33$$

Obliczając ułamek danej liczby, należy tę liczbę pomnożyć przez ułamek.



2. Znajdź wskazane liczby.

a  $\frac{2}{7}$  tej liczby to 60

$$60 : 2 = 30$$

$$30 \cdot 7 = 210$$

b  $\frac{1}{4}$  tej liczby to 120

$$120 \cdot 4 = 480$$

c  $\frac{5}{9}$  tej liczby to 30

$$30 : 5 = 6$$

$$6 \cdot 9 = 54$$

3. W kinie było  $\frac{4}{7}$  kobiet, czyli 80 osób.

Oblicz, ilu mężczyzn było w kinie.

**Obliczenia:**

$$\frac{4}{7} \text{ to } 80$$

$$80 : 4 = 20$$

$$20 \cdot 7 = 140$$

$$140 - 80 = 60$$

Odp.: *W kinie było 60 mężczyzn.*

1. Oblicz.

**a**  $3,24 + 0,197 = 3,437$

**b**  $6,04 + 3,009 = 9,049$

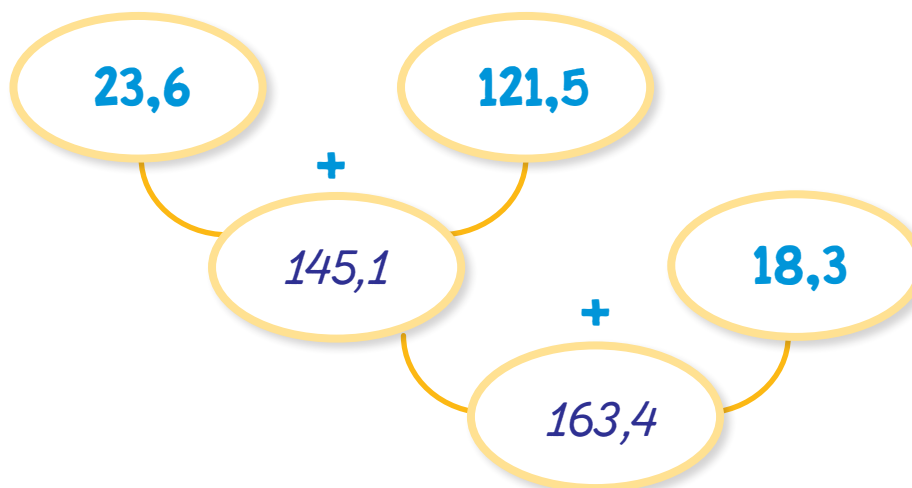
**c**  $212,5 + 1,003 = 213,503$

**d**  $99,9 + 0,123 = 100,023$

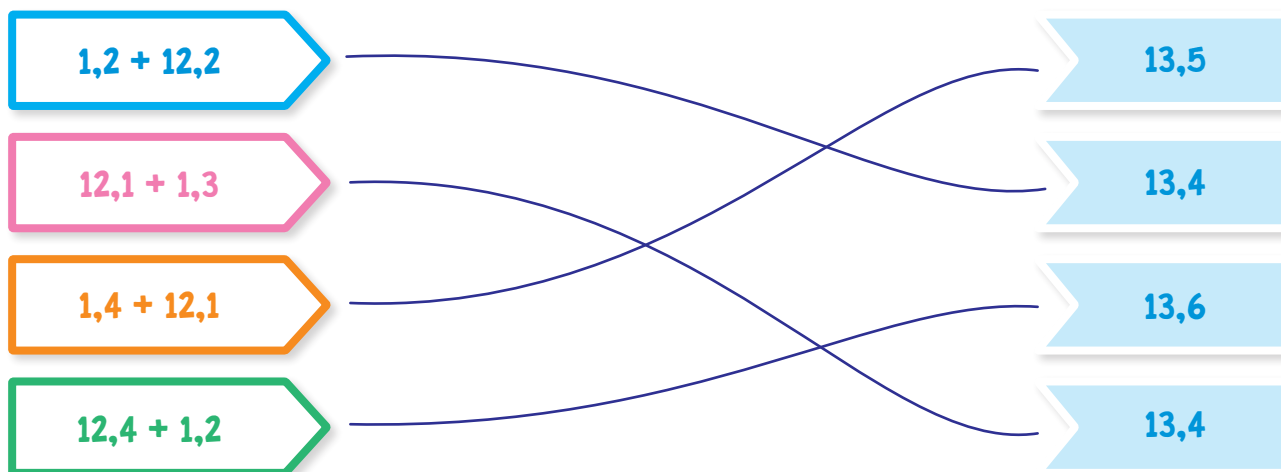
Pamiętaj, by dodawać do siebie cyfry w poszczególnych rzędach – zwracaj uwagę na położenie przecinka.



2. Oblicz.

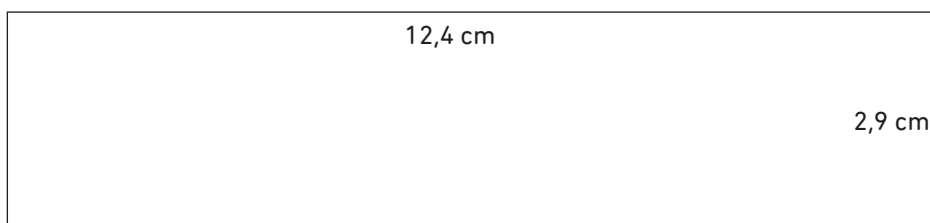


3. Połącz działania z wynikami.



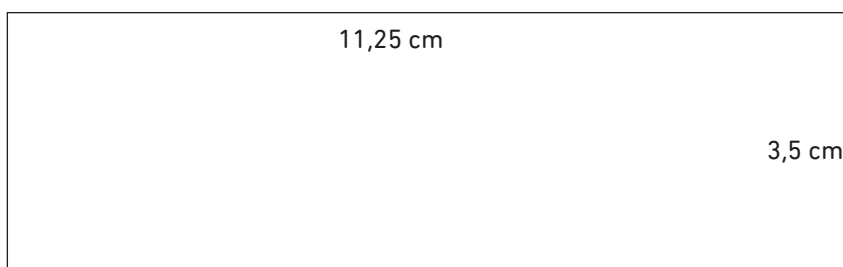
1. Oblicz obwód prostokąta.

a



$$\text{Obw}_{\square} = 12,4 + 12,4 + 2,9 + 2,9 = 30,6 \text{ cm}$$

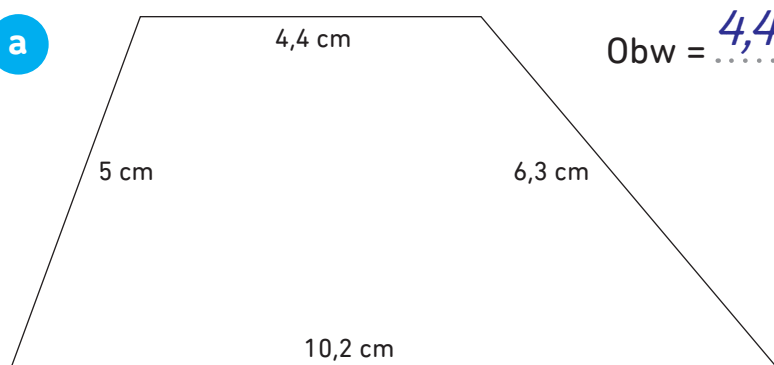
b



$$\text{Obw}_{\square} = 3,5 + 3,5 + 11,25 + 11,25 = 29,3 \text{ cm}$$

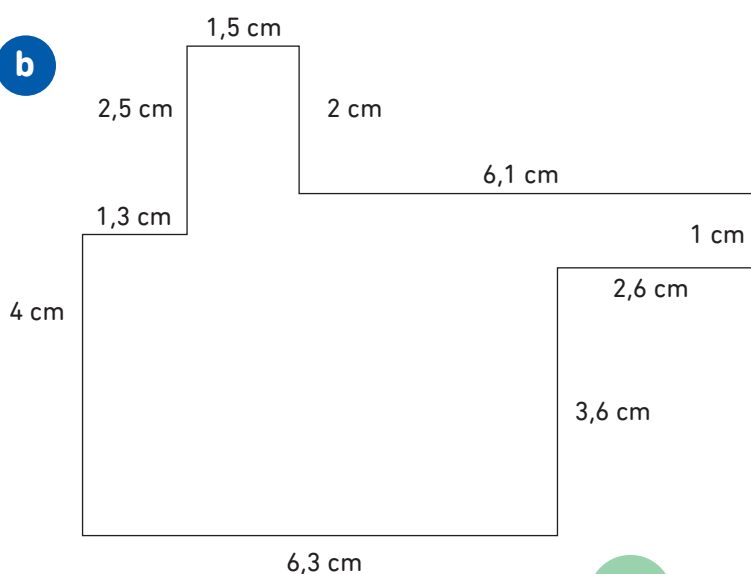
2. Oblicz obwód figur.

a



$$\text{Obw} = 4,4 + 6,3 + 10,2 + 5 = 25,9 \text{ cm}$$

b



$$\begin{aligned} \text{Obw} &= 4 + 1,3 + 2,5 + 1,5 + 2 + \\ &+ 6,1 + 1 + 2,6 + 3,6 + 6,3 = \\ &= 30,9 \text{ cm} \end{aligned}$$

1. Oblicz.

a  $9,31 - 5,12 = 4,19$

b  $120,5 - 12,33 = 108,17$

c  $210 - 38,16 = 171,84$

d  $99,9 - 75,103 = 24,797$

Pamiętaj  
o położeniu  
przecinka!



2. Rozwiąż równania.

a  $16,4 - x = 3,9$   $16,4 - 12,5 = 3,9$

b  $25,6 - 16,33 = x$   $9,27$

c  $x - 0,263 = 12,563$   $12,826 - 0,263 = 12,563$

3. Oblicz.



1. Połącz działania z wynikami.

Results in hexagons:

- 235,12
- 237,3
- 360,3

Problems in hexagons:

$$\begin{array}{r} 537,8 \\ - 300,5 \\ \hline 237,3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 693,9 \\ - 333,6 \\ \hline 360,3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 491,42 \\ - 256,3 \\ \hline 235,12 \end{array}$$

2. Trasa z Krakowa do Warszawy wynosi 289,33 km. Trasa z Warszawy do Gdyni wynosi 425,22 km. Oblicz:

**a** Jaka jest długość obu tras?

$$\begin{array}{r} 289,33 \\ + 425,22 \\ \hline 714,55 \end{array}$$

Odp.: *Długość obu tras wynosi 714,55 km.*

**b** O ile km jest dłuższa trasa z Warszawy do Gdyni?

$$\begin{array}{r} 425,22 \\ - 289,33 \\ \hline 135,89 \end{array}$$

Odp.: *Trasa z Warszawy do Gdyni jest dłuższa o 135,89 km.*

Zapisując dodawanie pisemne, pamiętaj o tym, by przecinek zawsze znajdował się pod przecinkiem.



1. Oblicz.

a  $12,3 \cdot 10 =$

b  $145,98 \cdot 10 =$

c  $32,425 \cdot 100 =$

d  $0,9876 \cdot 100 =$

Ułamki dziesiętne mnożysz podobnie jak liczby naturalne, a liczbę miejsc po przecinku w czynnikach sumujesz i odcinasz w iloczynie, licząc miejsca od strony prawej.

$0,2 \cdot 0,03 = 0,006$

1 miejsce po przecinku

+

2 miejsca po przecinku

=

3 miejsca po przecinku

2. Oblicz.

a  $0,4 \cdot 1,12 =$

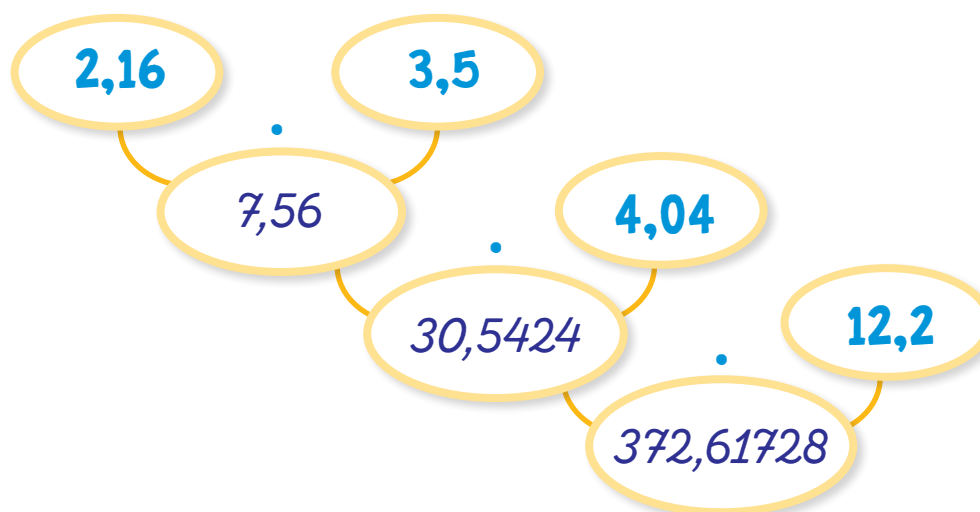
b  $2,32 \cdot 0,95 =$

c  $0,07 \cdot 1,4 =$

d  $1,4 \cdot 0,02 \cdot 1,13 =$



3. Oblicz.



1. Uzupełnij.

a  $4,5 \cdot \boxed{6,3} = 28,35$

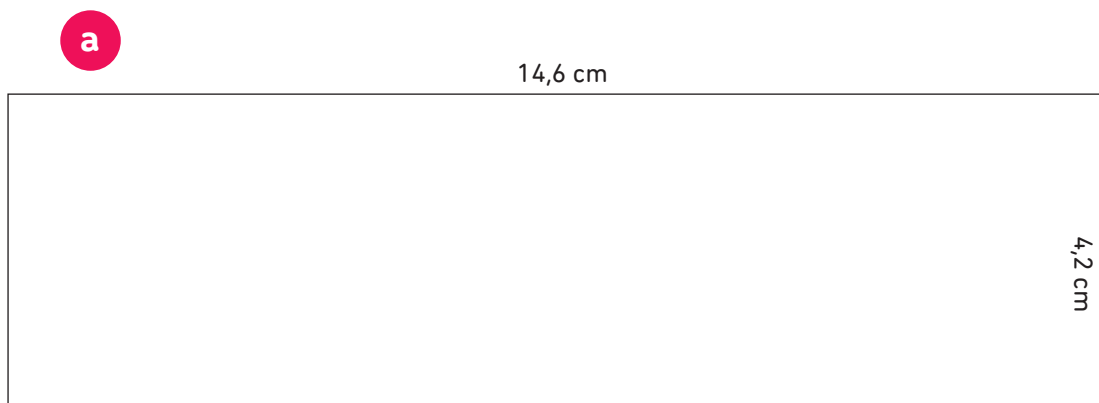
b  $\boxed{5,5} \cdot 13,5 = 74,25$

c  $\boxed{1,4} \cdot \boxed{10,35} = 14,49$

d  $\boxed{6,9} \cdot 7,3 = 50,37$

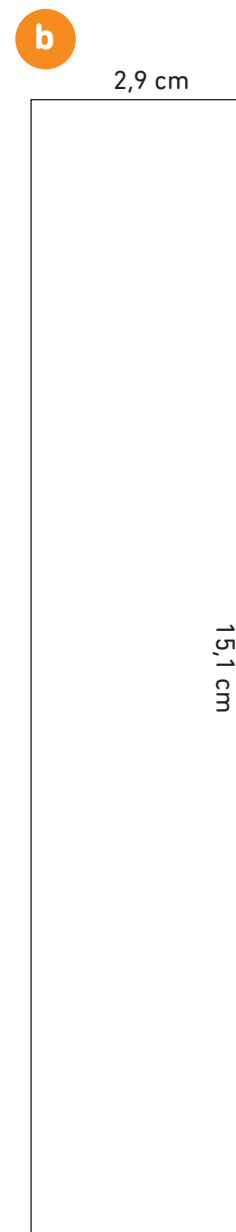
Rozwiązanie przykładowe!

2. Oblicz pole prostokąta.



a)  $P_{\square} = a \cdot b = 14,6 \cdot 4,2 = 61,32 \text{ cm}^2$

b)  $P_{\square} = a \cdot b = 15,1 \cdot 2,9 = 43,79 \text{ cm}^2$



Pamiętaj o wzorze na pole prostokąta:

$P_{\square} = a \cdot b$

1. Oblicz.

a  $5,62 : 2 = 2,81$

b  $14,44 : 2 = 7,22$

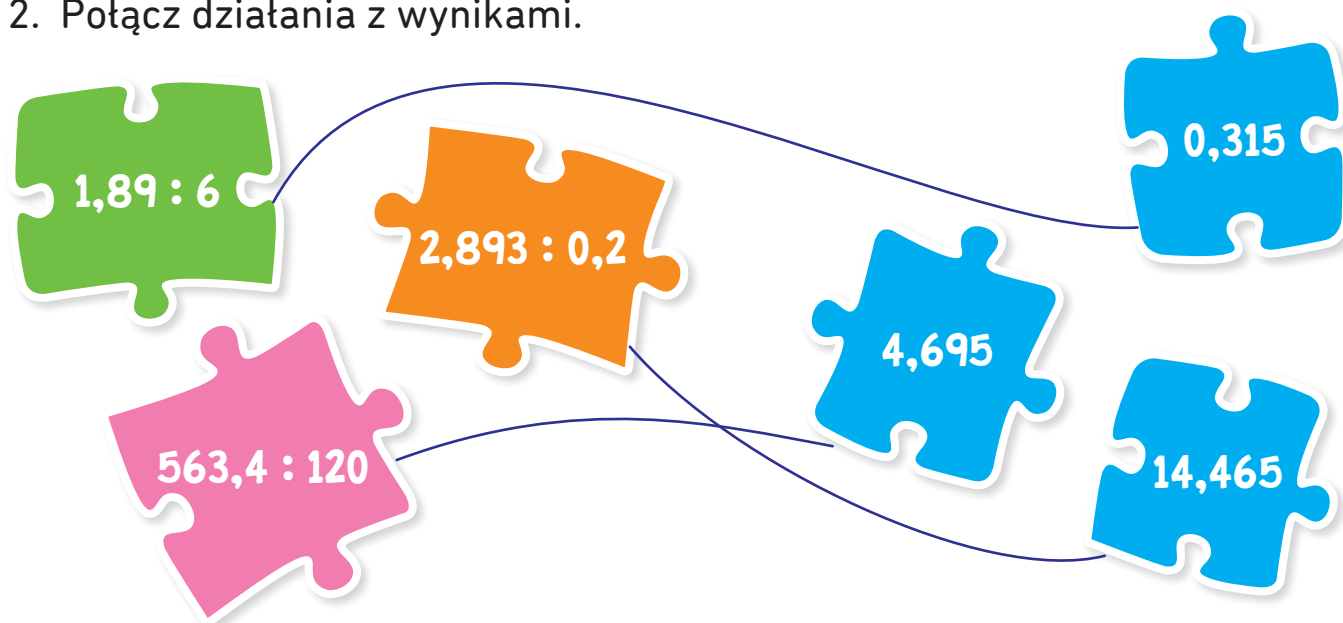
c  $25,55 : 5 = 5,11$

d  $100,40 : 4 = 25,1$

Liczby dziesiętne dzielimy jak naturalne, pamiętając o przecinku.



2. Połącz działania z wynikami.



3. W ciągu roku pan Rafał zarobił 55,8 tys. zł. Dostał dodatkowo premię na święta w wysokości 2,4 tys. zł. Ile złotych średnio zarobił pan Rafał w ciągu miesiąca?

**Obliczenia:**

$$55\ 800 + 2400 = 58\ 200$$

$$58\ 200 : 12 = 4850\ \text{zł}$$

Odp.: *Średnio w ciągu miesiąca pan Rafał zarobił 4850 zł.*

1. W każdej liczbie zakreśl w kółko daną cyfrę.

**a** cyfra jedności

15,4      16,22      0,8      121,5      1001,9

**b** cyfra dziesiątek

75,8      123,15      0,08      235,231      10013,15

**c** cyfra części dziesiętnych

314,78      123,456      0,09      0,051      729,13

**d** cyfra części setnych

130,89      0,075      3,999      614,82      1,0005

2. Zaokrąglij liczby.

**a** do części dziesiątych:

$$0,5126 \approx 0,5$$

$$5,0981 \approx 5,1$$

$$121,0777 \approx 121,1$$

**b** do części tysięcznych:

$$10,4215 \approx 10,422$$

$$9,9998 \approx 10$$

$$0,12345 \approx 0,123$$

Jeżeli to jedna z cyfr: 0, 1, 2, 3 lub 4 – zaokrąglamy „w dół”,  
Jeżeli jest to cyfra: 5, 6, 7, 8 lub 9 – zaokrąglamy „w górę”.  
Zaokrąglenie oznaczamy symbolem:  $\approx$



1. Zaokrąglij liczbę 765,35467 do:

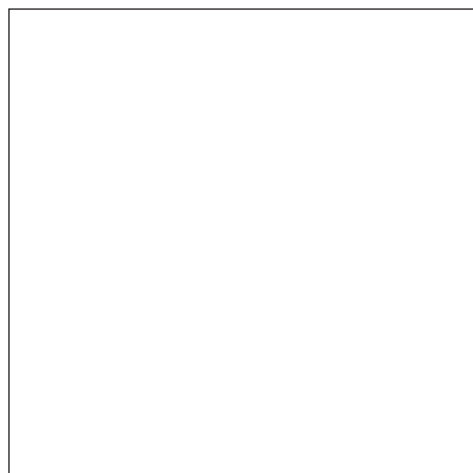
- a części dziesiątych:  $765,35467 \approx 765,4$
- b części setnych:  $765,35$
- c części tysięcznych:  $765,355$
- d jednościami:  $765$
- e dziesiątek:  $770$



2. Oblicz pole kwadratu. Wynik zaokrąglij do jednego miejsca po przecinku.

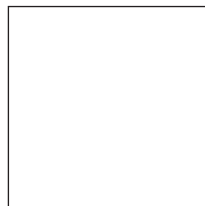
a

6,2 cm



b

2,7 cm



$$a) P_{\square} = a \cdot a = a^2 = 6,2 \cdot 6,2 = 38,44 \text{ cm}^2$$

$$38,44 \approx 38,4$$

$$b) P_{\square} = a \cdot a = a^2 = 2,7 \cdot 2,7 = 7,29 \text{ cm}^2$$

$$7,29 \approx 7,3$$

1. Zapisz w postaci dziesiętnej.

a  $\frac{2}{3} = 0,6$

b  $\frac{2}{11} = 0,18$

c  $\frac{3}{13} = 0,230769$

d  $\frac{8}{9} = 0,8$

Ułamki zwykłe możesz zamienić na dziesiętne na dwa sposoby:

- można rozszerzyć mianownik ułamka do 10, 100, 1000 itd. (ale nie zawsze jest to możliwe) lub
- podzielić licznik przez mianownik:

$$\frac{11}{50} = 11 : 50 = 0,22$$

$$\begin{array}{r} 0,22 \\ 11,00 : 50 \\ - 100 \\ \hline 100 \\ - 100 \\ \hline = = = \end{array}$$

2. Podaj wynik do 4 cyfry po przecinku w każdym ułamku.

a  $\frac{6}{11} = 0,5454$

b  $\frac{3}{33} = 0,0909$

c  $\frac{1}{3} = 0,3333$

d  $\frac{3}{55} = 0,0545$

Ułamki dziesiętne mogą mieć **rozwińcie skończone lub nieskończone okresowe**.

Ten drugi przypadek występuje, kiedy dzielenie licznika przez mianownik nigdy się nie kończy, np.

$$\frac{1}{3} = 0,33333... \text{ czyli } 0,(3)$$



3. Rozwiń ułamki do trzeciej cyfry po przecinku.

a  $5,(3) = 5,333$

b  $0,2(13) = 0,213$

c  $5,12(4) = 5,124$

d  $0,00(3) = 0,003$



1. Oblicz.

a  $2\frac{1}{4} + 5,2 = 2,25 + 5,2 = 7,45$

b  $0,4 \cdot 3 - \frac{1}{5} = \frac{4}{10} \cdot 3 - \frac{1}{5} = \frac{4 \cdot 3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{12}{10} - \frac{2}{10} = \frac{10}{10} = 1$

c  $\left(5\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}\right) \cdot 10 = \left(5\frac{3}{4} + 2\frac{2}{4}\right) \cdot 10 = 7\frac{5}{4} \cdot 10 = \frac{33}{4} \cdot 10 = \frac{330}{4} = 82\frac{2}{4} = 82\frac{1}{2}$

d  $\left(10\frac{2}{5} - 3\frac{3}{10}\right) : \frac{1}{10} = \left(10\frac{4}{10} - 3\frac{3}{10}\right) : \frac{1}{10} = 7\frac{1}{10} \cdot 10 = \frac{71}{10} \cdot 10 = 71$

2. Rafał kupił  $5\frac{1}{2}$  kilograma truskawek po 22 zł za kilogram oraz 3,2 kilograma czereśni po 19 zł za kilogram. Oblicz, ile zapłacił.

**Obliczenia:**

$$5\frac{1}{2} \cdot 22 = 5,5 \cdot 22 = 121 \text{ zł}$$

$$3,2 \cdot 19 = 60,80 \text{ zł}$$

$$121 + 60,80 = 181,80 \text{ zł}$$

Odp.: *Rafał zapłacił 181,80 zł.*

3. Telewizor kosztuje 4800 zł, kupując na raty płacimy  $\frac{1}{4}$  więcej. Ile kosztuje ten telewizor w zakupie ratalnym?

**Obliczenia:**

$$\frac{1}{4} \cdot 4800 = \frac{1 \cdot 4800}{4} = 1200$$

$$4800 + 1200 = 6000 \text{ zł}$$

Odp.: *W systemie ratalnym telewizor kosztuje 6000 zł.*

1. Oblicz.

a  $30 + (-55) =$

b  $400 + (-220) =$

c  $(-48) + (-32) =$

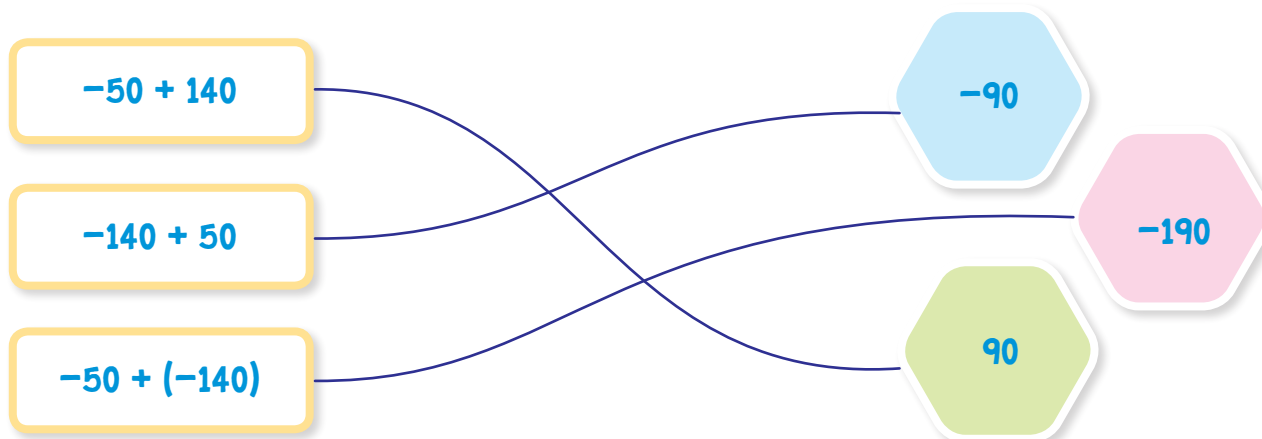
d  $(-100) + 213 =$

Czasem w działaniu pojawiają się obok siebie dwa znaki.

Można **zastąpić je jednym**, trzymając się zasad:

- dodawanie liczby ujemnej zastępujemy odejmowaniem:  
 $+ (-) = -$
- odejmowanie liczby ujemnej zastępujemy dodawaniem:  
 $- (-) = +$

2. Połącz działania z wynikami.



3. W nocy temperatura wynosiła  $-8^{\circ}$  Celcjusza. W ciągu dnia wzrosła o 10 stopni. Ile wynosiła temperatura w ciągu dnia?

**Obliczenia:**

$-8 + 10 = 2$

Odp.: *W ciągu dnia temperatura wynosiła  $2^{\circ}\text{C}$ .*

1. Oblicz.

a  $0 - 14 =$

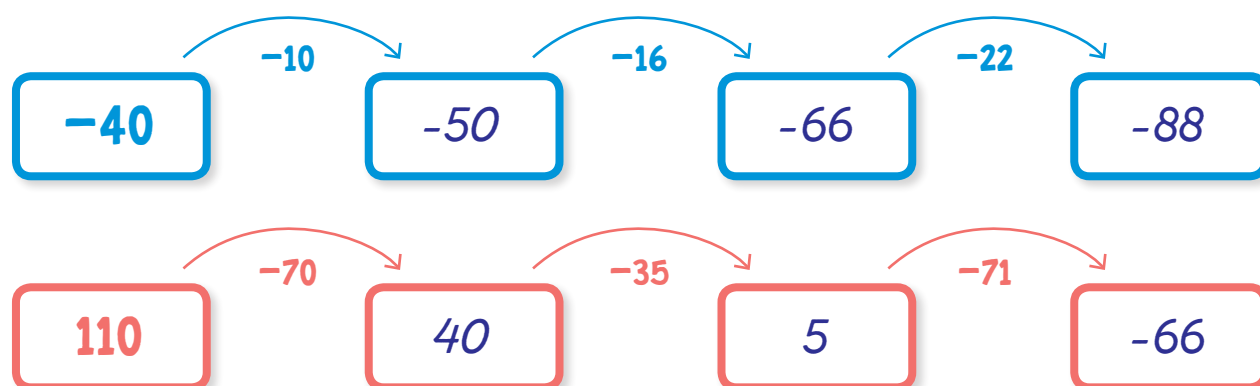
b  $30 - (-58) =$

c  $20 - 180 =$

d  $-35 - 15 =$



2. Uzupełnij.



3. Rozwiąż równania.

a  $810 - x = -20$

$$810 + 20 = x$$

$$x = 830$$

$$810 - 830 = -20$$

b  $x - 45 = -150$

$$150 - 45 = -x \qquad -105 - 45 = -150$$

$$-x = 105$$

$$x = -105$$

c  $410 - (-29) = x$

$$410 + 29 = 439$$

1. Oblicz.

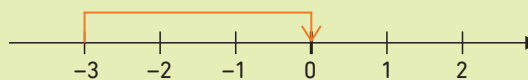
a  $|30 - 72| =$

b  $|-12 + 42| =$

c  $|-31 - 49| =$

d  $|100 - (-80)| =$

Odległość liczby (na osi liczbowej) od zera nazywamy **wartością bezwzględną**.



$|-3| = 3$

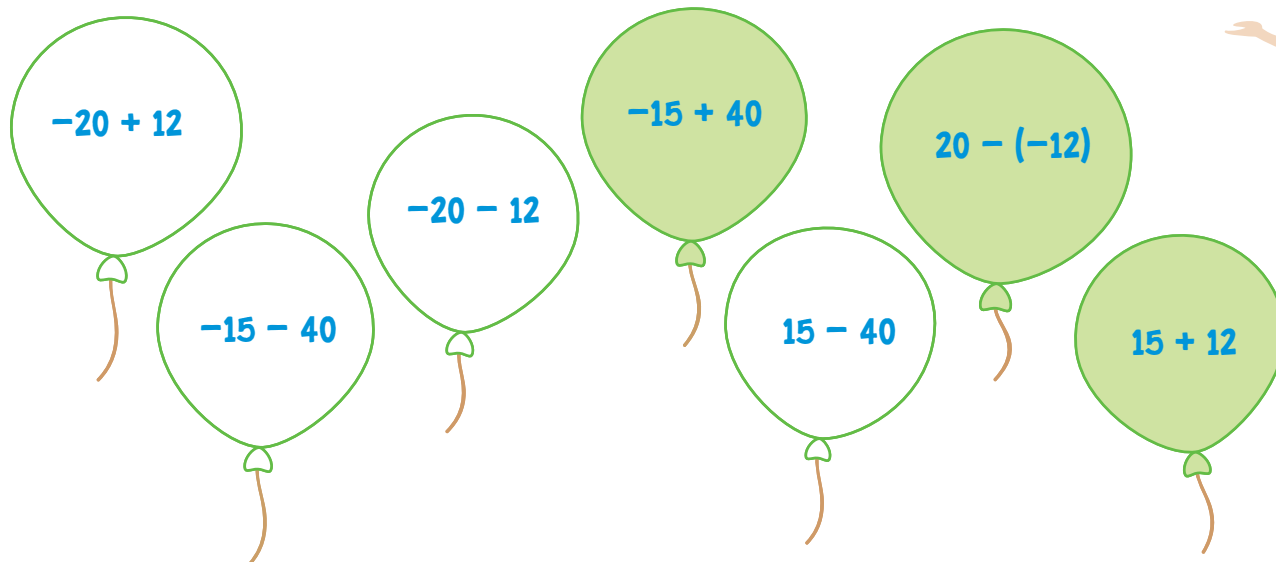
Czytamy: wartość bezwzględna liczby  $-3$  wynosi 3.

Inaczej mógłbyś to powiedzieć tak: odległość liczby  $-3$  od zera wynosi 3.

Ale odległość liczby 3 od zera również wynosi 3, więc  $|3| = 3$ .



2. Pokoloruj balony z wynikiem większym niż 10.



3. W poniedziałek pan Jan miał na koncie 1510 zł. W środę stan konta pana Jana wynosił  $-723$  zł. Oblicz, o ile złotych zmniejszył się stan konta.

**Obliczenia:**

$1510 - x = -723$

$1510 + 723 = 2233 \text{ zł}$



$723 + 1510 = 2233$

Odp.: *Stan konta zmniejszył się o 2233 zł.*

1. Oblicz.

**a**  $12 \cdot (-5) = \underline{-60}$

**b**  $(-4) \cdot 21 = \underline{-84}$

**c**  $(-10) \cdot (-12) = \underline{120}$

**d**  $(-8) \cdot (-9) = \underline{72}$

Pamiętaj!

- Jeżeli w mnożeniu bierze udział parzysta liczba czynników ujemnych, wynik mnożenia jest liczbą dodatnią.
- Jeżeli w mnożeniu bierze udział nieparzysta liczba czynników ujemnych, wynik jest liczbą ujemną.
- Liczba czynników dodatnich nie wpływa na znak wyniku.

2. Oblicz.

**a**  $(-4)^2 = \underline{16}$

**b**  $(-5)^3 = \underline{-125}$

**c**  $(-12)^1 = \underline{-12}$

**d**  $(-10)^4 = \underline{10\ 000}$

Reguła podana w zadaniu 1 dotyczy również potęgowania.



3. Ustal znak iloczynu bez obliczeń.

**a**  $(-3) \cdot 5 \cdot (-12)$  ..... **+**

**b**  $4 \cdot 5 \cdot (-16) \cdot 2 \cdot (-8)$  ..... **+**

**c**  $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot 1 \cdot 1$  ..... **-**

**d**  $13 \cdot (-5) \cdot (-8) \cdot 9 \cdot (-3) \cdot 0$  ..... **0**

1. Oblicz.

a  $100 : (-5) = \underline{-20}$ .....

b  $(-36) : (-4) = \underline{9}$ .....

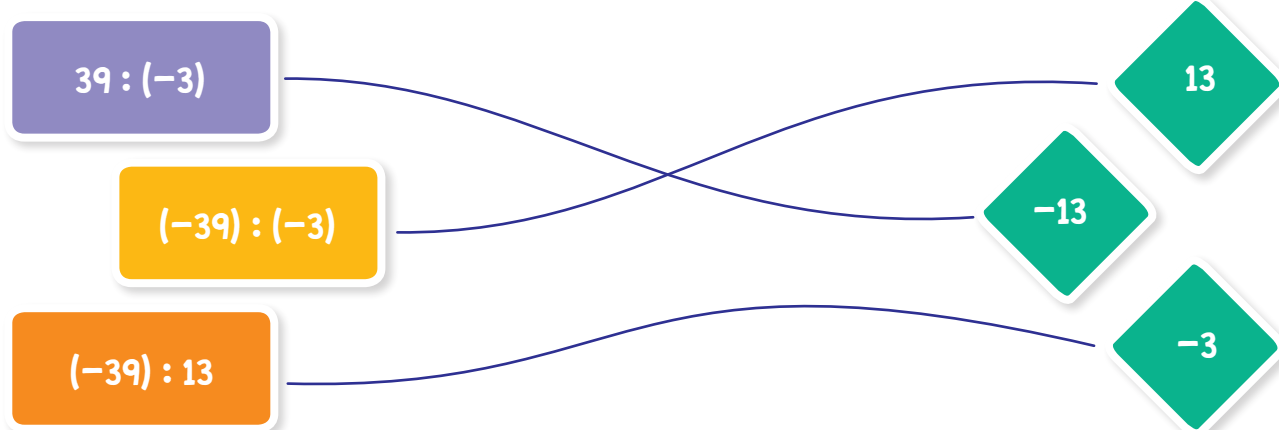
c  $72 : (-9) = \underline{-8}$ .....

d  $(-180) : 10 = \underline{-18}$ .....

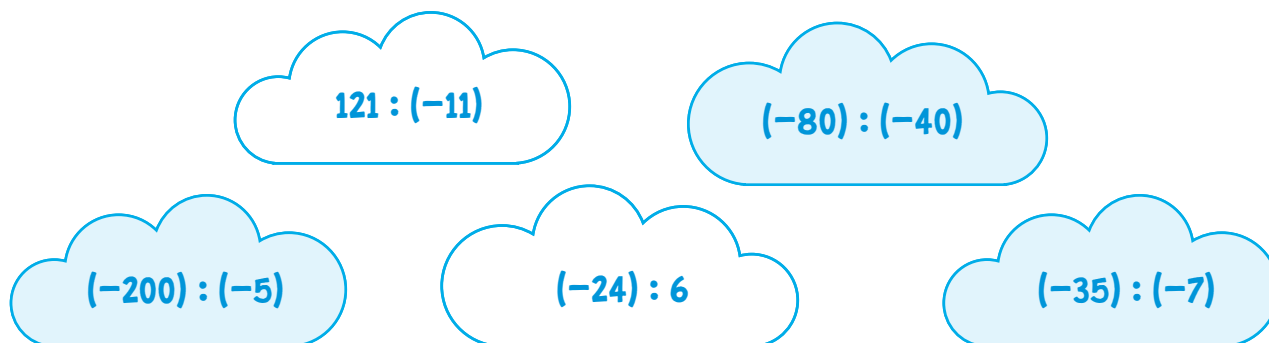
Pamiętaj!

- Jeżeli obie liczby występujące w dzieleniu (dzielna i dzielnik) są ujemne, wynik dzielenia jest **liczbą dodatnią**.
- Jeżeli tylko jedna z liczb występujących w dzieleniu (dzielna lub dzielnik) jest ujemna, wynik jest **liczbą ujemną**.

2. Połącz działania z wynikami.



3. Pokoloruj działania z wynikami większymi od 0.



4. Uporządkuj liczby rosnąco.

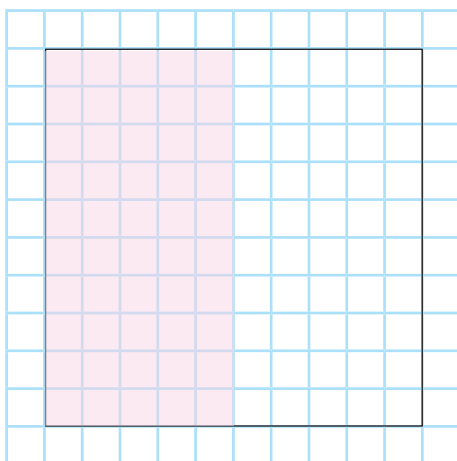
12   -120   0   -19   25   245   -92

$\underline{-120} < \underline{-92} < \underline{-19} < \underline{0} < \underline{12} < \underline{25} < \underline{245}$

1. Zamaluj podany procent i uzupełnij.

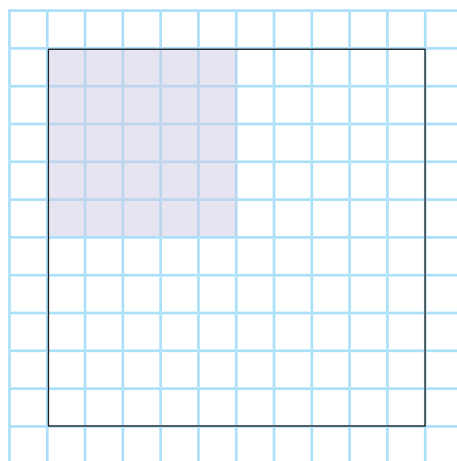
*100 kratek = 100 %*

**a**



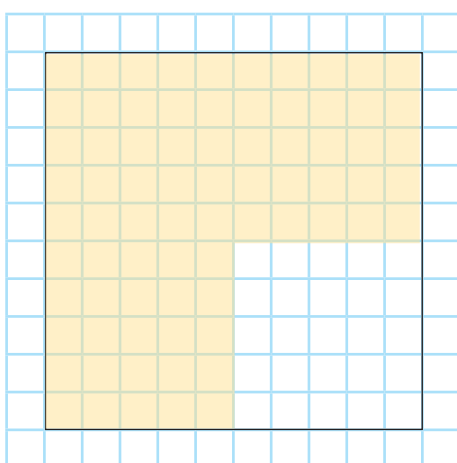
$50\% = 50 \text{ kratek} \dots\dots$

**b**



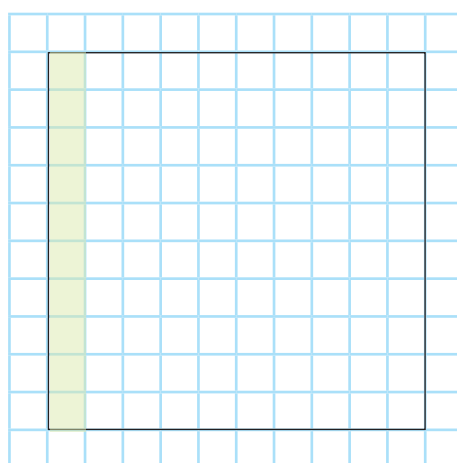
$25\% = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25 \text{ kratek} \dots\dots$

**c**



$\frac{3}{4} = 75 \text{ kratek} = 75\% \dots\dots$

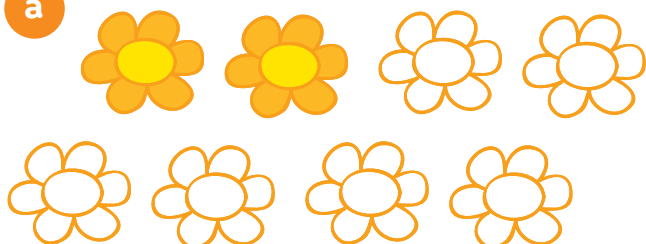
**d**



$10\% = \frac{10}{100} = 10 \text{ kratek} \dots\dots$

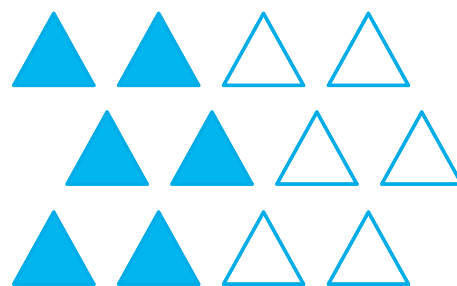
2. Pokoloruj podaną część i uzupełnij.

**a**



$\frac{1}{4} = \dots\dots 25\%$

**b**



$\frac{1}{2} = \dots\dots 50\%$

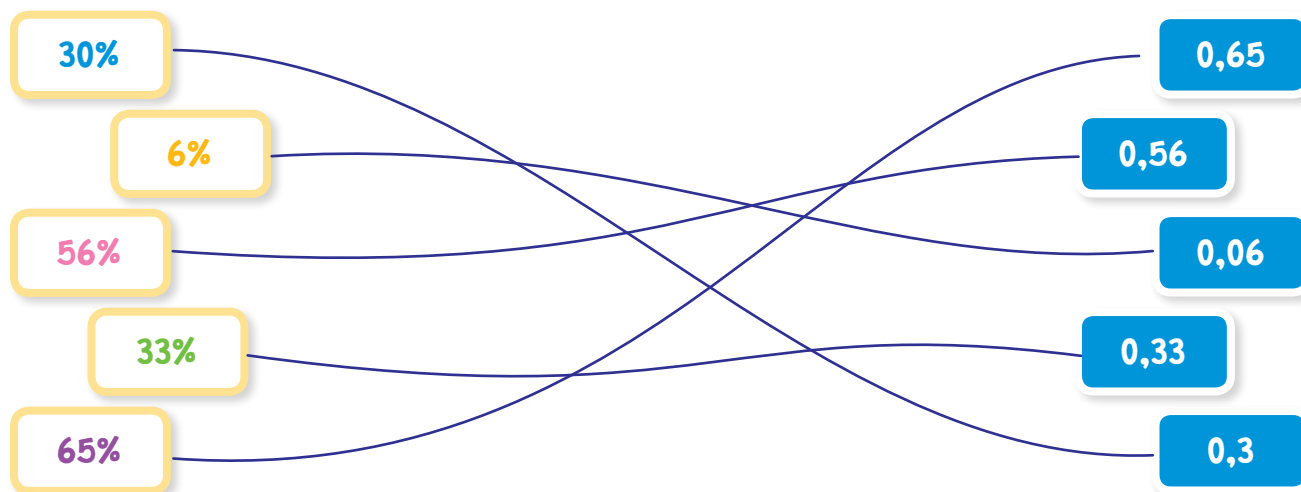
1. Oblicz.

- a** 25% liczby 60  $0,25 \cdot 60 = 15$
- b** 10% liczby 220  $0,10 \cdot 220 = 22$
- c** 15% liczby 300  $0,15 \cdot 300 = 45$
- d** 20% liczby 84  $0,2 \cdot 84 = 16,8$

Pamiętaj! Każdy procent można zamienić na ułamek dziesiętny. Po zamianie, aby obliczyć procent danej liczby, należy wykonać mnożenie.



2. Połącz liczby o tych samych wartościach.



3. Oblicz 30% liczby.

- a** 100  $30$       **c** 150  $45$
- b** 90  $27$       **d** 480  $144$

Procent nigdy nie występuje sam – zawsze jest częścią konkretnej całości.



2. Rafał poświęca 40% doby na sen. Oblicz, ile czasu śpi Rafał.

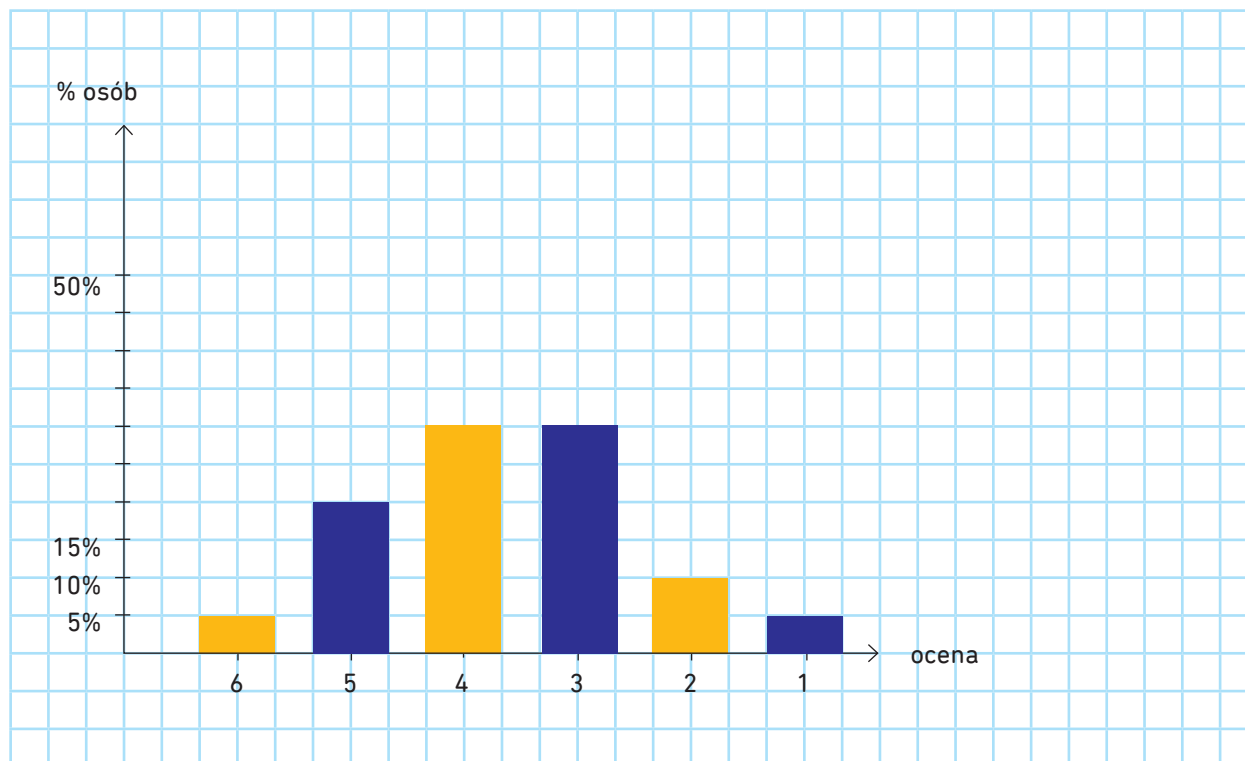
**Obliczenia:**

$40\% \cdot 24 = 0,4 \cdot 24 = 9,6 \text{ h}$
$0,6 \text{ h} = 0,6 \cdot 60 = 36 \text{ min}$
$9 \text{ h } 36 \text{ min}$

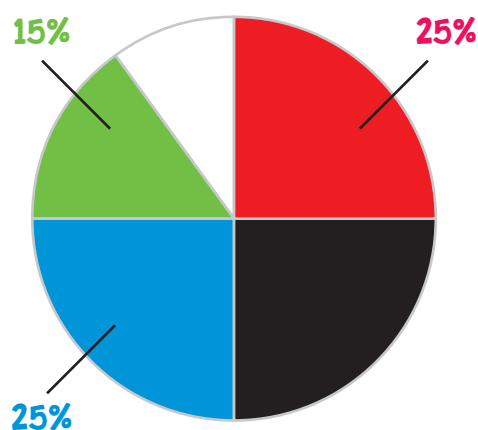
Odp.: *Rafał śpi po 9 h 36 min na dobę.*

1. Uzupełnij tabelę i diagram.

ocena	6	5	4	3	2	1
% OSÓB	5%	20%	30%	30%	10%	5%



2. Odpowiedz na pytania.



- a Jaki procent zajmuje kolor czarny?  
*25%*
- b Jaki procent zajmuje kolor biały?  
*10%*
- c Który kolor zajmuje najwięcej procent?  
*niebieski 25%*  
*czarny 25%*  
*czerwony 25%*

1. Odczytaj dane z tabeli i uzupełnij.

**a** Kto wygrał zawody?  
*Jan*

**b** Kto zajął ostatnie miejsce?  
*Ola*

**c** Jaka była różnica punktów między Olą i Adamem?  
 *$60 - 40 = 20$*

**d** Jaka była różnica punktów między Adamem i Janem?  
 *$70 - 60 = 10$*

**WYNIKI ZAWODÓW SPORTOWYCH**

	runda I	runda II	runda III	razem
<b>OLA</b>	20	10	10	40
<b>KASIA</b>	30	10	10	50
<b>ADAM</b>	10	20	30	60
<b>JAN</b>	20	30	20	70

2. Oblicz, ile czasu zajmuje każda z czynności.

**ROZKŁAD CZYNNOŚCI W CIĄGU DOBY**

CZYNNOŚCI	SEN	NAUKA	ZABAWA	OBOWIĄZKI I INNE
czas przeznaczony	35%	12,5%	12,5%	40%

**a** sen  *$35\% \cdot 24 = 8,4 h$*

**b** nauka  *$12,5\% \cdot 24 = 3 h$*

**c** zabawa *3 h*

**d** obowiązki i inne  *$40\% \cdot 24 = 9,6 h$*



1. Pan Rafał wpłacił do banku 25 000 zł na lokatę. Oprocentowanie w skali roku wynosi 3,5%. Oblicz, jaką kwotę dostanie pan Rafał po roku.

**Obliczenia:**

$$3,5\% \cdot 25\ 000 = 875$$

$$25\ 000 + 875 = 25\ 875$$

**Odp.:**  *Po roku pan Rafał dostanie 25 875 zł.*

2. Spodnie kosztowały 240 zł. Cenę spodni obniżono o 15%. Ile teraz kosztują spodnie?

**Obliczenia:**

$$15\% \cdot 240 = 36$$

$$240 - 36 = 204\ \text{zł}$$



**Odp.:**  *W piątek spodnie kosztują 204 zł.*

3. Telefon kosztował 1800 zł. Cena została obniżona o 20%. następnie wzrosła o 10%. Oblicz cenę telefonu po obniżce oraz podwyżce.



**Obliczenia:**

$$20\% \cdot 1800 = 360$$

$$1800 - 360 = 1440$$

$$10\% \cdot 1440 = 144$$

$$1440 + 144 = 1584$$

**Odp.:**  *Po obniżce telefon kosztował 1440 zł, a po podwyżce 1584 zł.*



1. Oblicz:

a  $(-9) + (-7) - 6 = -22$

b  $45 : (-5) + 18 = 9$

c  $(-100) : 4 + 6 \cdot (-3) = -43$

d  $(-3)^2 + (-6)^2 - (-8)^2 = -19$



2. Porównaj liczby:

a  $5 \cdot (-3) < (-5) + 15$

b  $21 - (-9) > 32 : (-1)$

c  $(-16) : (-4) = (-100) : (-25)$

d  $0 + 28 - 29 < 18 - 28 + 18$

3. Oblicz:

a **10%** liczby **18**  $\frac{10}{100} \cdot 18 = 0,1 \cdot 18 = 1,8$

b **20%** liczby **36**  $\frac{20}{100} \cdot 36 = 0,2 \cdot 36 = 7,2$

c **5%** liczby **60**  $\frac{5}{100} \cdot 60 = 0,05 \cdot 60 = 3$

d **36%** liczby **24**  $\frac{36}{100} \cdot 24 = 0,36 \cdot 24 = 8,64$

e **120%** liczby **5**  $\frac{120}{100} \cdot 5 = 1,2 \cdot 5 = 6$

1. Oblicz wartość.

**a**  $P_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$

$$a = 6 \quad h = 10$$

$$P_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 10 = 30$$

**b**  $P_{\square} = a \cdot h$

$$a = 30 \quad h = 15$$

$$P_{\square} = a \cdot h = 30 \cdot 15 = 450$$

**c**  $2a + 3b + 4c =$

$$a = 1 \quad b = 0 \quad c = 2$$

$$2a + 3b + 4c = 2 + 0 + 8 = 10$$

**d**  $8x + 4 + 12y =$

$$x = 2 \quad y = 1$$

$$8x + 4 + 12y = 16 + 4 + 12 = 32$$

**e**  $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot H$

$$a = 8 \quad H = 11$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot H = \frac{1}{3} \cdot 64 \cdot 11 = \frac{704}{3} = 234 \frac{2}{3}$$

**f**  $x(3 + a) + 8b =$

$$x = 2 \quad a = 3 \quad b = 2,5$$

$$x(3 + a) + 8b = 2(3 + 3) + 20 = 32$$

1. Prostokąt ma boki równe:  $2a$ ,  $3a + 5$ . Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego pole i obwód prostokąta.

$$\text{Obw}_{\square} = 2a + 2a + 3a + 5 + 3a + 5 = 10a + 10$$

$$P_{\square} = 2a \cdot (3a + 5) = 6a^2 + 10a$$

2. Ania jest o 2 lata starsza od Kasi. Napisz wyrażenie algebraiczne opisujące wiek dziewczynek.

Obliczenia:

Kasia: $x$	$x + x + 2 = 2x + 2$
Ania: $x + 2$	



Odp.: Dziewczynki mają razem  $2x + 2$  lat.

3. Zeszyt jest o 2,50 zł droższy od ołówka. Ile trzeba zapłacić za 4 zeszyty i 10 ołówków? Zapisz wyrażenie algebraiczne.

Obliczenia:

oówek: $x$	$4(x + 2,50) + 10x$
zeszyt: $x + 2,50$ zł	$4x + 10 + 10x$
	$14x + 10$

Odp.: Za 4 zeszyty i 10 ołówków trzeba zapłacić  $14x + 10$  zł.

1. Rozwiąż równania.

**a**  $2x + 7 = 17$

$$2x + 7 = 17$$

$$2x = 10 \quad | : 2$$

$$x = 5$$

**b**  $5x + 8 = 2x + 17$

$$5x + 8 = 2x + 17$$

$$3x = 9 \quad | : 3$$

$$x = 3$$

**c**  $3x - 5 = 25$

$$3x - 5 = 25$$

$$3x = 30 \quad | : 3$$

$$x = 10$$

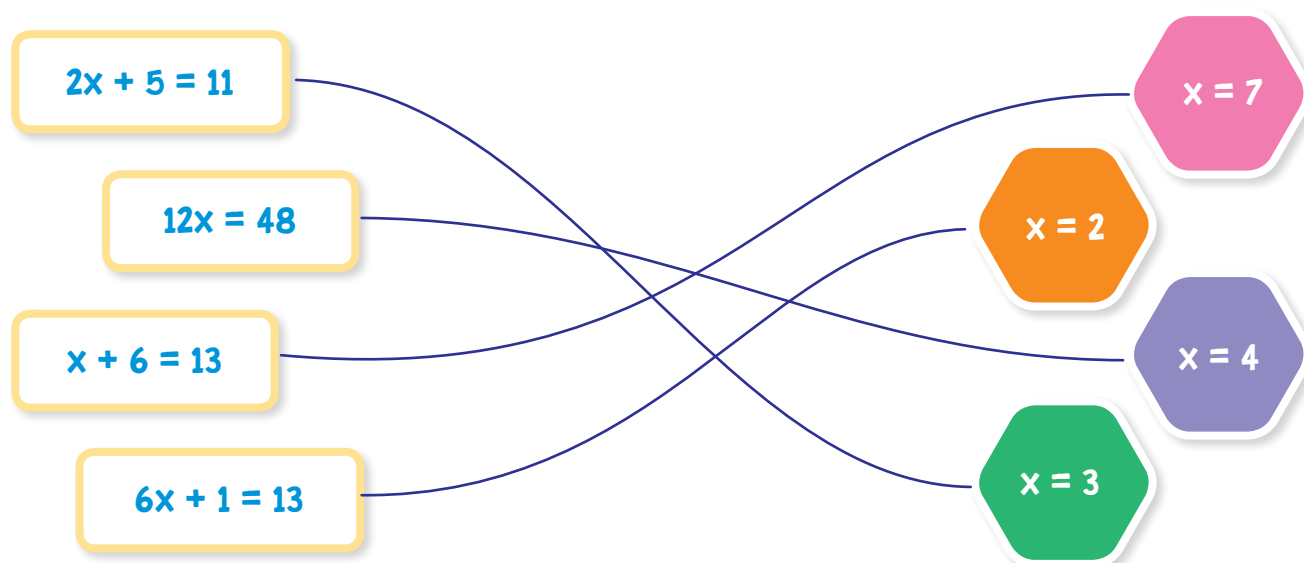
**d**  $45 = 3x + 15$

$$45 = 3x + 15$$

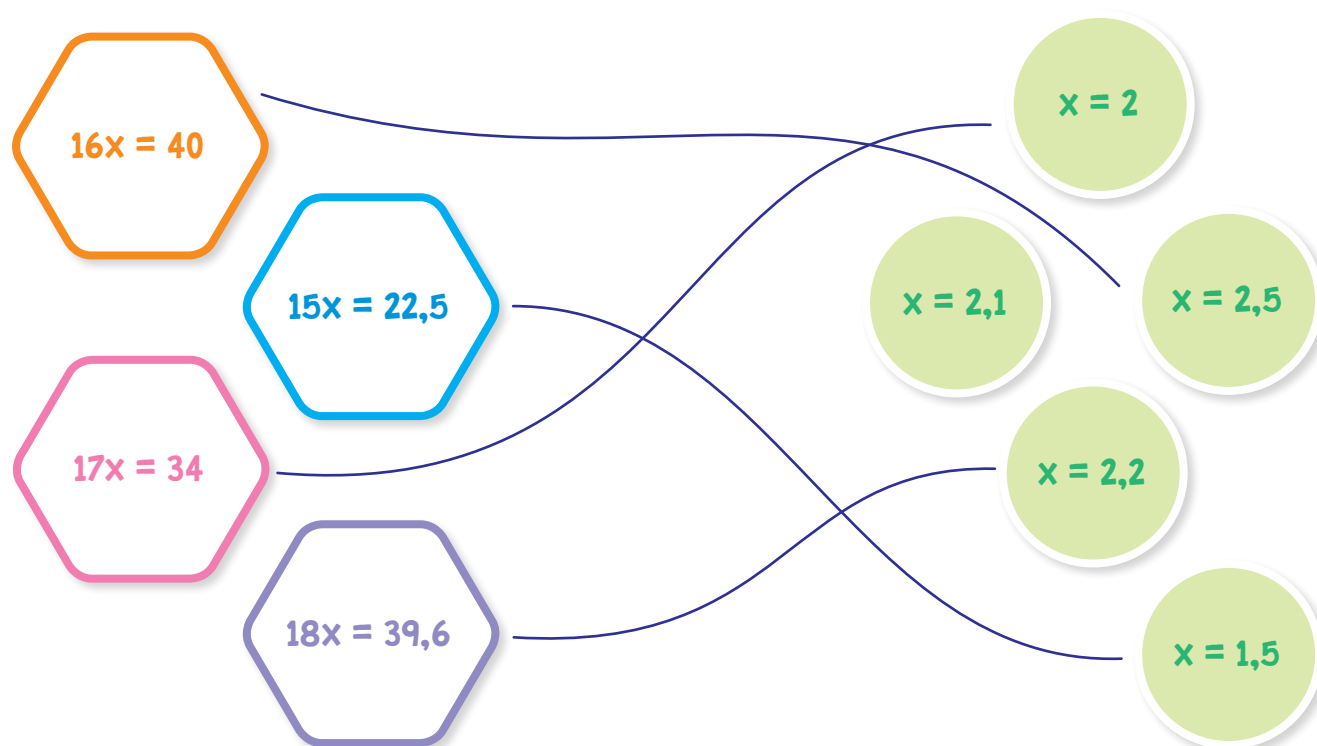
$$30 = 3x \quad | : 3$$

$$10 = x$$

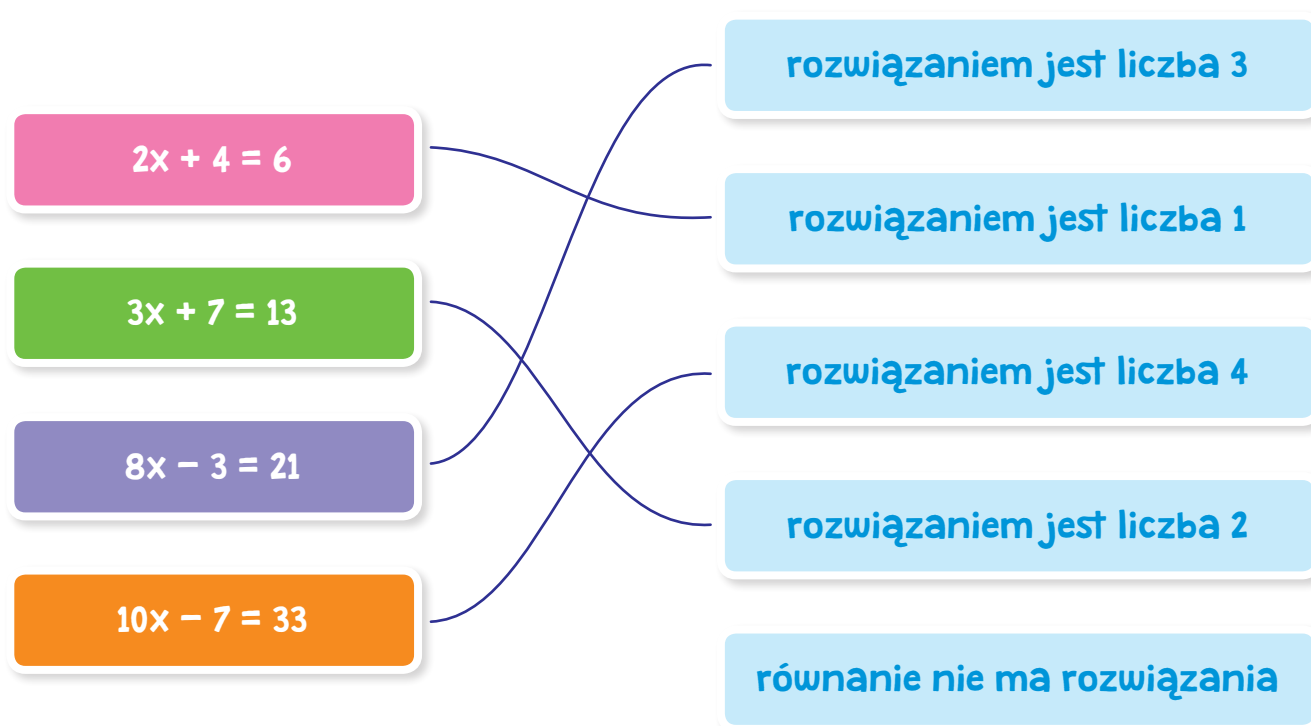
2. Potocz równanie z wynikiem.



1. Połącz równania z ich rozwiązaniami.



2. Połącz równania z opisami.



1. Piotrek i Krzysiek zbierali znaczki. Piotrek zebrał o 70 znaczków więcej niż Krzys. Oblicz, ile znaczków zebrał każdy chłopiec, jeśli razem mieli 340 znaczków.

**Obliczenia:**

Piotrek	- $x + 70$	} 340	$x + x + 70 = 340$ $2x = 270 \quad   : 2$ $x = 135$	$135 + 70 = 205$
Krzys	- $x$			



**Odp.:** *Krzys zebrał 135 znaczków, a Piotrek 205.*

2. Na wycieczkę pojechało 57 uczniów. Chłopców było 2 razy więcej niż dziewczyn. Oblicz, ilu chłopców, a ile dziewczyn pojechało na wycieczkę.

**Obliczenia:**

dziewczynki	- $x$	} 57	$x + 2x = 57$ $3x = 57 \quad   : 3$ $x = 19$	$2 \cdot 19 = 38$
chłopcy	- $2x$			

**Odp.:** *Na wycieczkę pojechało 19 dziewczynek i 38 chłopców.*

3. W trójkącie równoramiennym ramię jest 3 razy dłuższe od podstawy. Obwód trójkąta wynosi 42 cm. Oblicz długości boków.

**Obliczenia:**

$3x + 3x + x = 42$ $7x = 42 \quad   : 7$ $x = 6$	
--	--

**Odp.:** *Boki trójkąta mają długość 6 cm, 18 cm, 18 cm.*

1. Uzupełnij.

a

$x = \underline{15} \dots\dots$

b

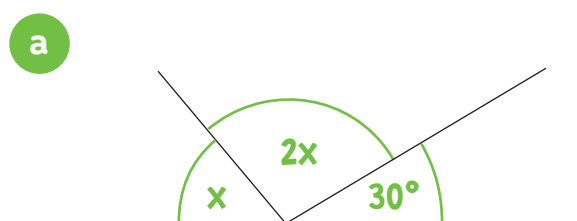
$x = \underline{11} \dots\dots$

c

$x = \underline{3} \dots\dots$



2. Zapisz i rozwiąż odpowiednie równanie.

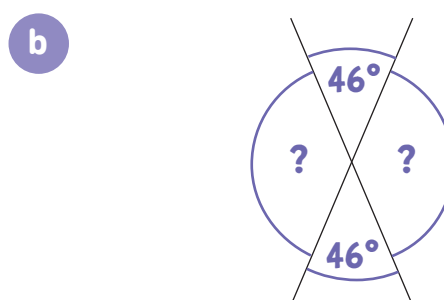


$$x + 2x + 30^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 150^\circ \quad | : 3$$

$$x = 50^\circ$$

$$2x = 100^\circ$$



$$x + 46^\circ = 180^\circ$$

$$x = 134^\circ$$

1. Oblicz drogę.

a  $v = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$   $t = 2 \text{ h}$   $s = 120 \text{ km}$

b  $v = 55 \frac{\text{km}}{\text{h}}$   $t = 4 \text{ h}$   $s = 220 \text{ km}$

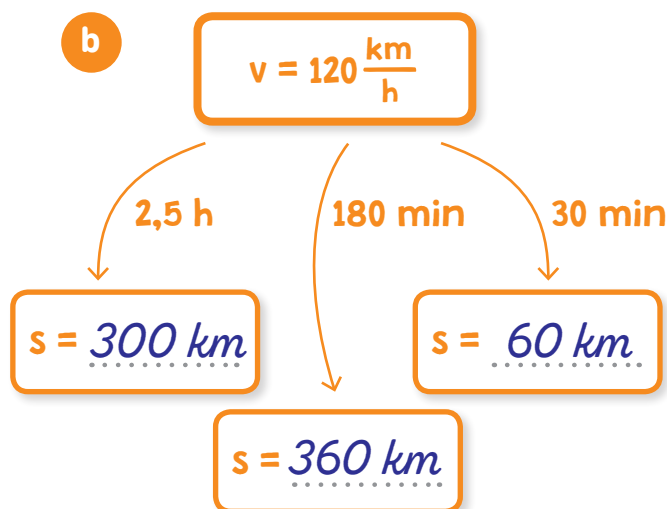
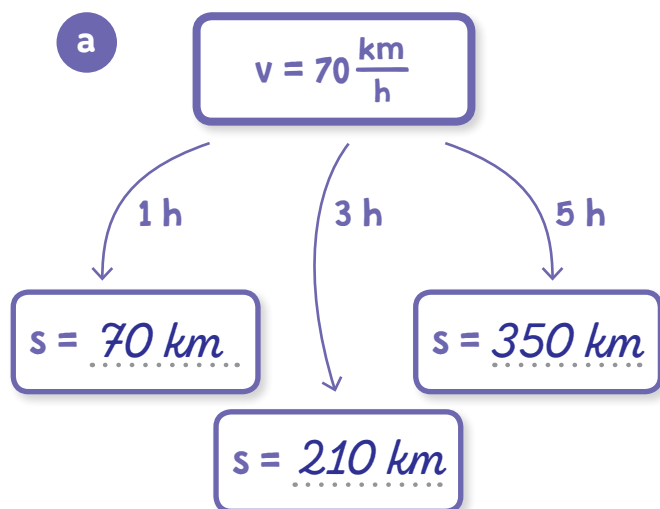
c  $v = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$   $t = 1,5 \text{ h}$   $s = 135 \text{ km}$

d  $v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$   $t = 30 \text{ s}$   $s = 1200 \text{ m}$

Droga = prędkość · czas  
 $s = v \cdot t$



2. Uzupełnij.



3. Michał jedzie z prędkością  $65 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Oblicz, jaką drogę pokona w ciągu 5 h.

Obliczenia:

$$65 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 5 \text{ h} = 325 \text{ km}$$

Odp.: W ciągu 5 h pokona 325 km.

1. Oblicz prędkość.

a  $s = 400 \text{ km}$     $t = 4 \text{ h}$     $v = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

b  $s = 120 \text{ km}$     $t = 5 \text{ h}$     $v = 24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

c  $s = 80 \text{ km}$     $t = 30 \text{ min}$     $v = 160 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

d  $s = 420 \text{ m}$     $t = 70 \text{ min}$     $v = 6 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

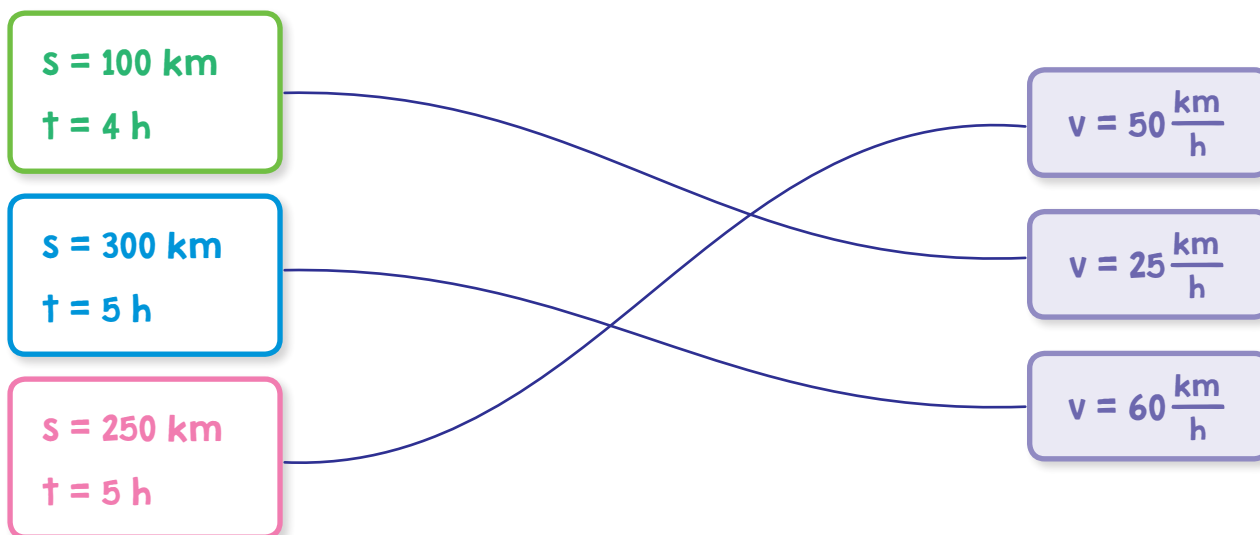
Przekształćmy wzór z poprzedniej strony:

$$\text{prędkość} = \frac{\text{droga}}{\text{czas}}$$

$$v = \frac{s}{t}$$



2. Połącz pasujące liczby.



3. Ola pokonała drogę do szkoły w ciągu 20 minut. Trasa wyniosła 4 kilometry. Oblicz, z jaką prędkością pokonała tę trasę.

**Obliczenia:**

$$4 \text{ km} = 4000 \text{ m} \quad t = 20 \text{ min}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{4000 \text{ m}}{20 \text{ min}} = 200 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

Odp.: Ola pokonała trasę z prędkością  $200 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ .

1. Oblicz czas.

a  $s = 2 \text{ km}$       $v = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$       $t = 0,5 \text{ h}$

b  $s = 60 \text{ km}$       $v = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$       $t = 6 \text{ h}$

c  $s = 165 \text{ km}$       $v = 55 \frac{\text{km}}{\text{h}}$       $t = 3 \text{ h}$

d  $s = 50 \text{ m}$       $v = 10 \frac{\text{m}}{\text{min}}$       $t = 5 \text{ min}$

$$\text{Czas} = \frac{\text{droga}}{\text{prędkość}}$$

$$t = \frac{s}{v}$$



2. Samochód pokonał drogę 450 km z średnią prędkością  $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .  
Oblicz, w jakim czasie.

Obliczenia:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{450 \cancel{\text{km}}}{80 \frac{\cancel{\text{km}}}{\text{h}}} = 5,625 \text{ h}$$

Odp.: *Samochód pokonał trasę 450 km w czasie 5,625 h.*

3. Turysta wspinał się na szczyt z prędkością  $7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Cała trasa miała 21 km.  
Oblicz, ile czasu turysta musiał się wspinać.

Obliczenia:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{21 \cancel{\text{km}}}{7 \frac{\cancel{\text{km}}}{\text{h}}} = 3 \text{ h}$$

Odp.: *Turysta musiał się wspinać 3 h.*

1. Rozwiąż równania:

<b>a</b>	$x - 9 = 44$	$x = 44 + 9$	$x = 53$	
<b>b</b>	$4x + 12 = 32$	$4x = 32 - 12$	$4x = 20$	$x = 5$
<b>c</b>	$7x - 22 = 48$	$7x = 48 + 22$	$7x = 70$	$x = 10$
<b>d</b>	$28 - x = 15$	$-x = 15 - 28$	$-x = -13$	$x = 13$

2. Rowerzysta pokonał trasę 48 km w czasie 4 h. Z jaką prędkością jechał?

**Obliczenia:**

$t = 4 \text{ h}$	
$s = 48 \text{ km}$	
$V = ?$	$V = \frac{48 \text{ km}}{4 \text{ h}} = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
$V = \frac{s}{t}$	

Odp.: Rowerzysta jechał z prędkością 12 km/h.

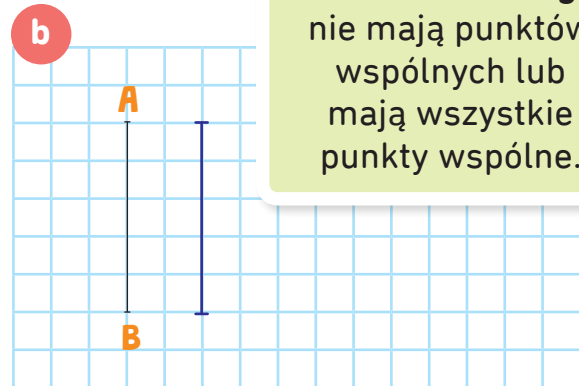
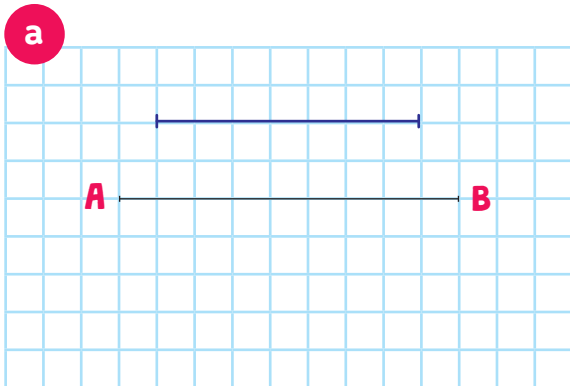
2. Rafał i Mariusz mają razem 97 lat. Mariusz jest o 5 lat starszy od Rafała. Ile lat ma każdy z nich?

**Obliczenia:**

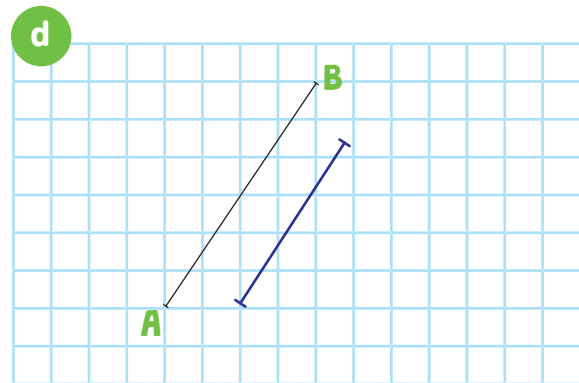
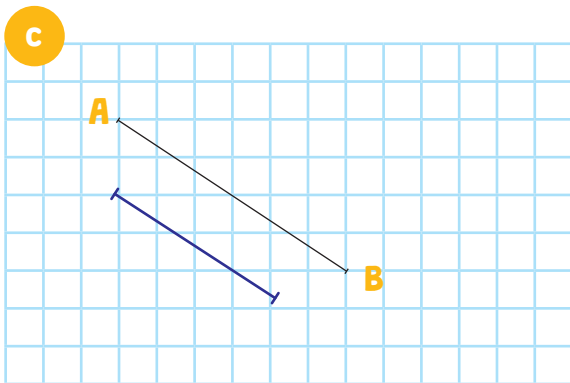
$x$ - Rafał	$x + x + 5 = 97$	$46 + 5 = 51$ - wiek Mariusza
$x + 5$ - Mariusz	$2x = 97 - 5$	
	$2x = 92 \quad   : 2$	
	$x = 46$ - wiek Rafała	

Odp.: Rafał ma 46 lat, a Mariusz 51.

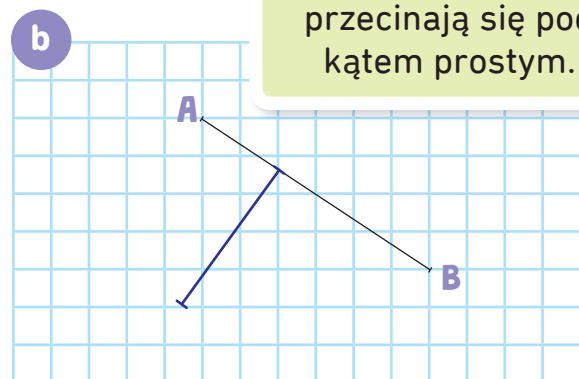
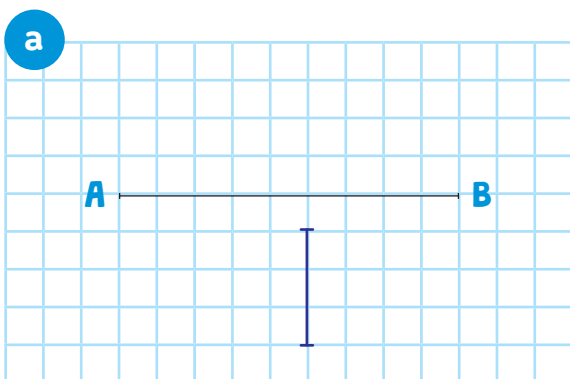
1. Narysuj odcinki równoległe do podanych.



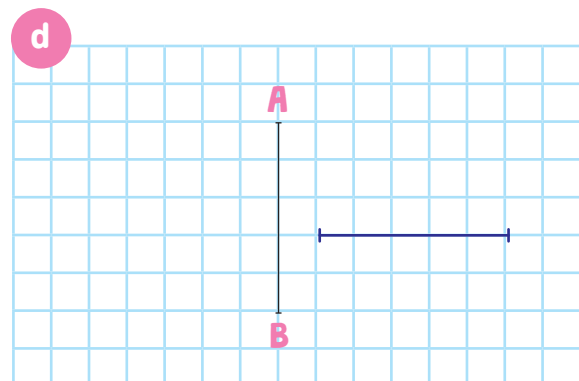
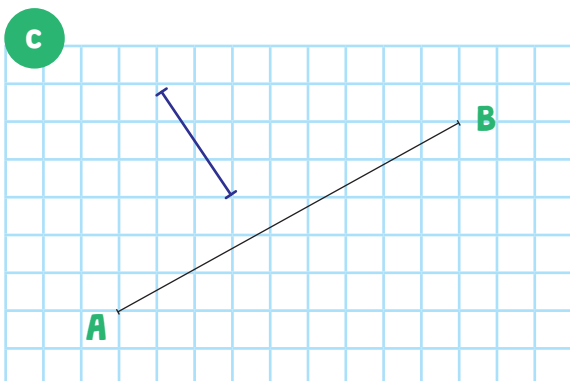
**Odcinki równoległe** nie mają punktów wspólnych lub mają wszystkie punkty wspólne.



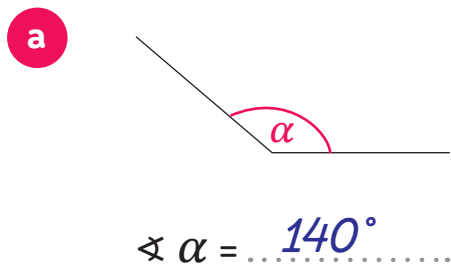
2. Narysuj odcinki prostopadłe do podanych.



**Odcinki prostopadłe** przecinają się pod kątem prostym.



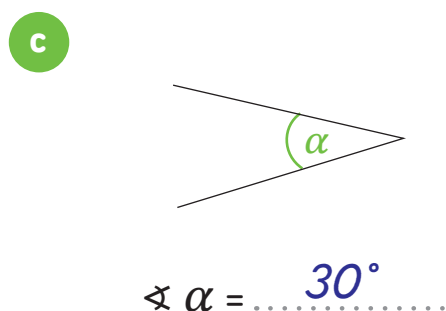
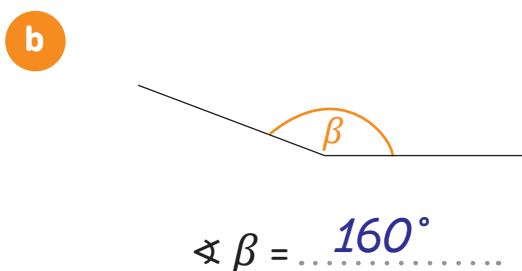
1. Zmierz kąty i podaj ich miary.



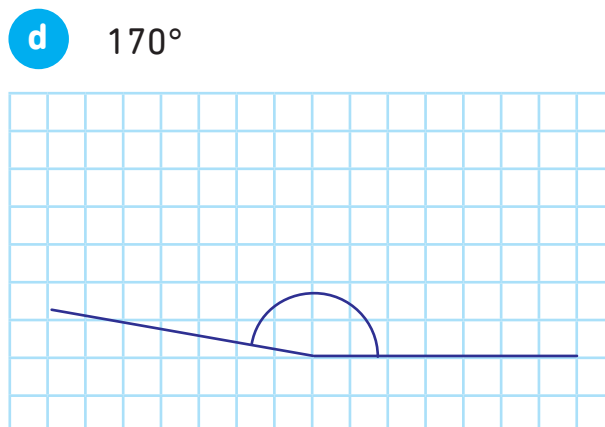
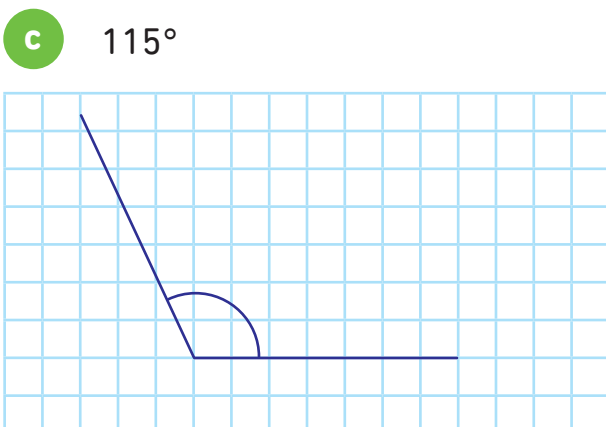
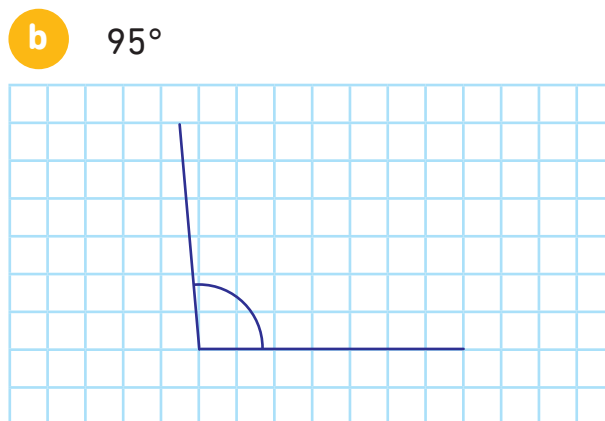
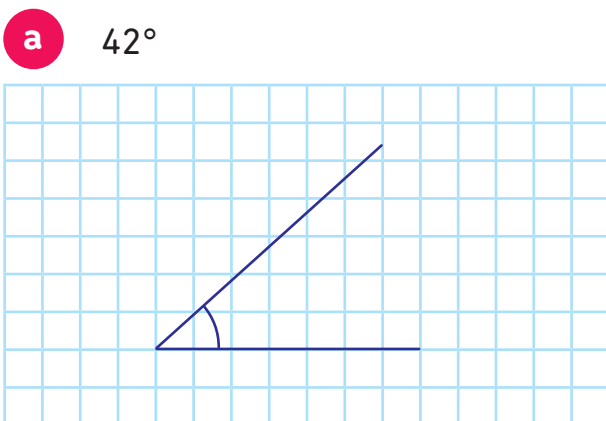
Pamiętaj! Wyróżniamy:

- **kąty ostre** (mają mniej niż  $90^\circ$ ),
- **kąt prosty** (ma dokładnie  $90^\circ$ ),
- **kąty rozwarte** (mają więcej niż  $90^\circ$  a mniej niż  $180^\circ$ ).

**Kąt półpełny** ma  $180^\circ$ , a **kąt pełny**  $360^\circ$ .

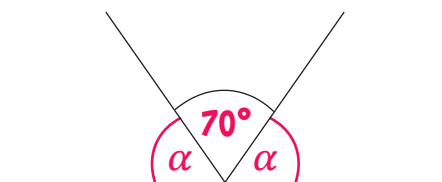


2. Narysuj kąty.



1. Oblicz miary kątów.

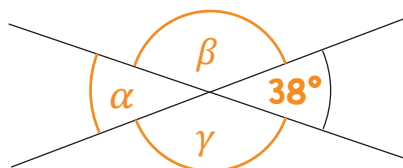
a



$$180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\sphericalangle \alpha = 110^\circ : 2 = 55^\circ$$

b



$$180^\circ - 38^\circ = 142^\circ$$

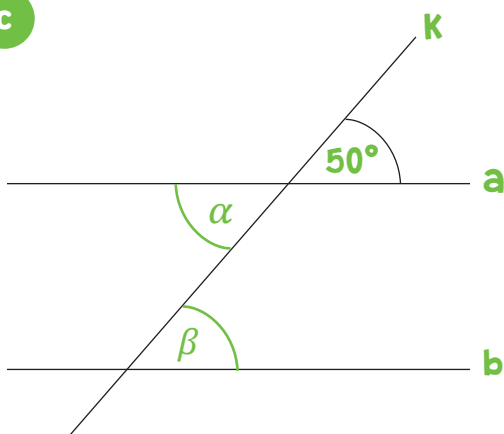
$$\sphericalangle \alpha = 38^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = 142^\circ$$

$$\sphericalangle \gamma = 142^\circ$$

Kąty wierzchołkowe mają wspólny wierzchołek i są równe.

c

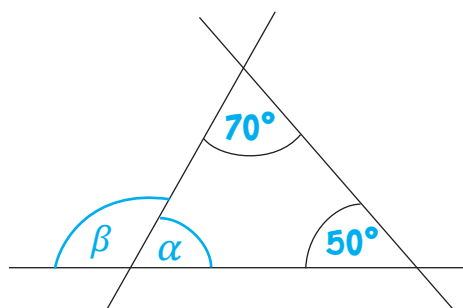


$$\sphericalangle \alpha = 50^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = 50^\circ$$

d

Suma kątów wewnętrznych trójkąta to 180°.



$$70^\circ + 50^\circ = 120^\circ$$

$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\sphericalangle \alpha = 60^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

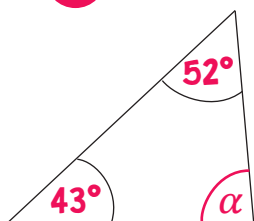
Suma kątów wewnętrznych trójkąta to 180°.



**Kąty przyległe** to kąty, które mają wspólny wierzchołek i jedno ramie, a drugie ich ramiona leżą na jednej prostej. Razem mierzą 180°.

1. Oblicz kąty w trójkątach.

a



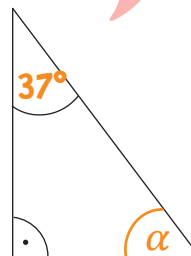
$$52^\circ + 43^\circ = 95^\circ$$

$$180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$$

$$\sphericalangle \alpha = 85^\circ$$

Pamiętaj, suma kątów w trójkącie to zawsze 180°!

b

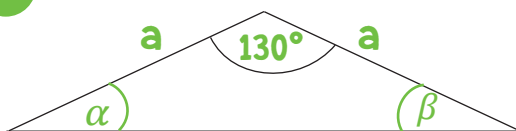


$$90^\circ + 37^\circ = 127^\circ$$

$$180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$$

$$\sphericalangle \alpha = 53^\circ$$

c



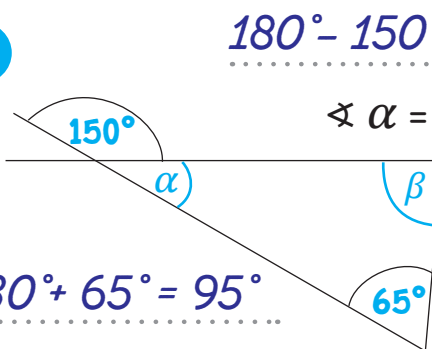
$$180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$50^\circ : 2 = 25^\circ$$

$$\sphericalangle \alpha = 25^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = 25^\circ$$

d



$$180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$30^\circ + 65^\circ = 95^\circ$$

$$180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$$

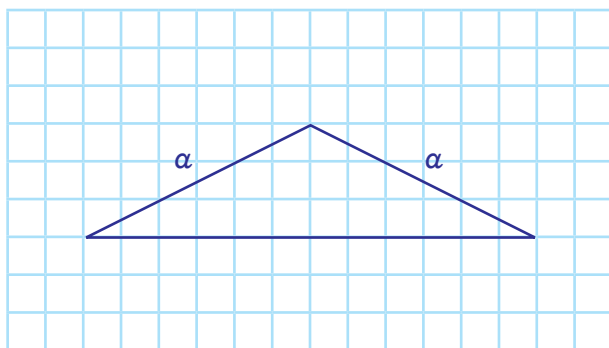
$$\sphericalangle \alpha = 30^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = 85^\circ$$

2. Narysuj wskazane trójkąty.

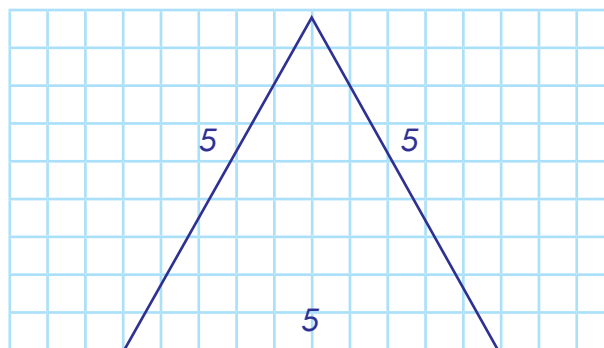
a

rozwartokątny równoramienny



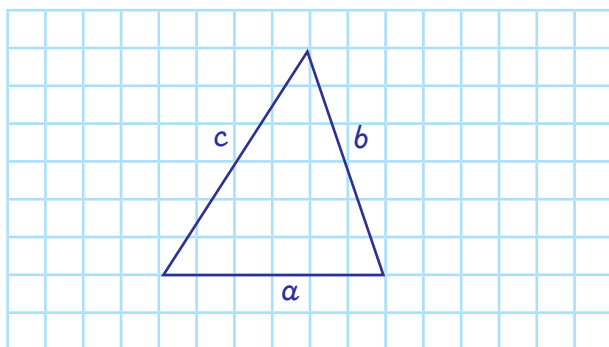
b

równoboczny o boku 5 cm



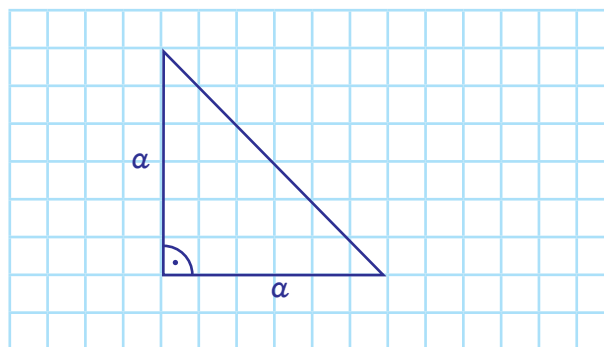
c

ostrokątny różnoboczny



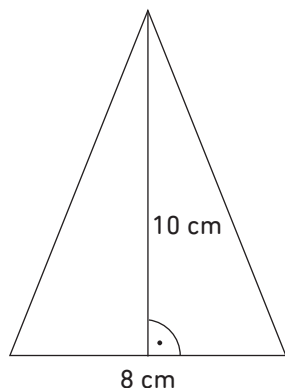
d

prostokątny równoramienny



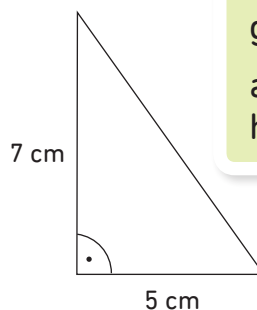
1. Oblicz. Uwaga – rysunki są poglądowe.

**a**



$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 10}{2} = 40 \text{ [cm}^2\text{]}$$

**b**



$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{7 \cdot 5}{2} = 17,5 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Wzór na pole trójkąta to:

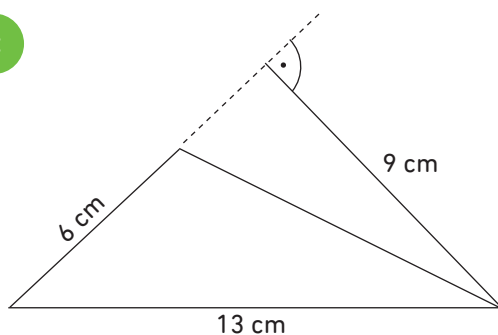
$$P = \frac{a \cdot h}{2}$$

gdzie:

a – długość boku trójkąta

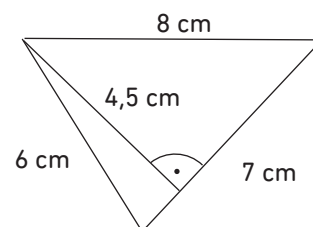
h – wysokość trójkąta

**c**



$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 9}{2} = 27 \text{ [cm}^2\text{]}$$

**d**



$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{7 \cdot 4,5}{2} = 15,75 \text{ [cm}^2\text{]}$$

2. Oblicz pole działki w kształcie trójkąta równobocznego o obwodzie 60 metrów. Wysokość w tym trójkącie to 14 metrów.

**Obliczenia:**

$$\text{Obw}_{\Delta} = 60 \text{ m}$$

$$60 \text{ m} : 3 = 20 \text{ m}$$

$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2}$$

$$P_{\Delta} = \frac{20 \cdot 14}{2} = 140 \text{ [m}^2\text{]}$$

Odp.: Pole tej działki to 140 [m<sup>2</sup>].

1. Oblicz miary kątów w podanych trójkątach.

Przypomnij sobie!  
Suma miar kątów w trójkącie musi wynosić  $180^\circ$ .



**a** prostokątny równoramienny

**Obliczenia:**

$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$90^\circ : 2 = 45^\circ$$

**b** rozwartokątny równoramienny o kącie rozwartym  $110^\circ$

**Obliczenia:**

$$180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$70^\circ : 2 = 35^\circ$$

**c** prostokątny o kącie ostrym  $33^\circ$

**Obliczenia:**

$$90^\circ + 33^\circ = 123^\circ$$

$$180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$$

**d** gdzie najmniejszy kąt ma  $30^\circ$ , a każdy kolejny jest o  $30^\circ$  większy

**Obliczenia:**

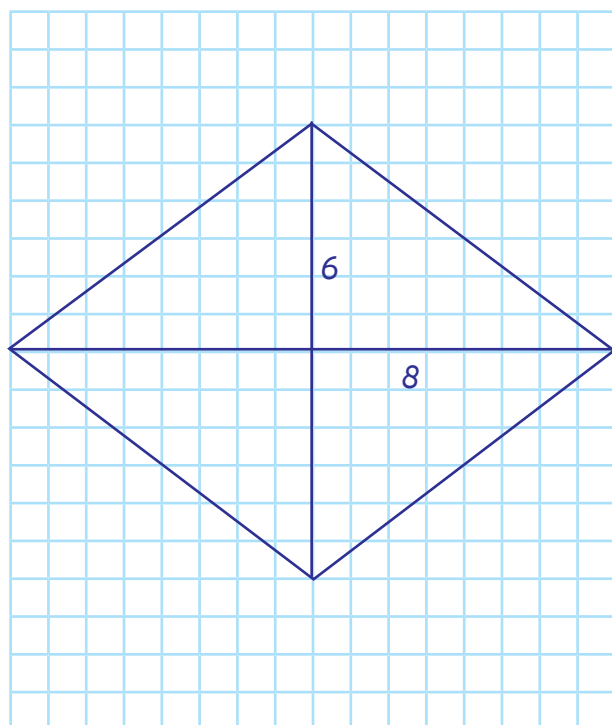
$$30^\circ$$

$$30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$$

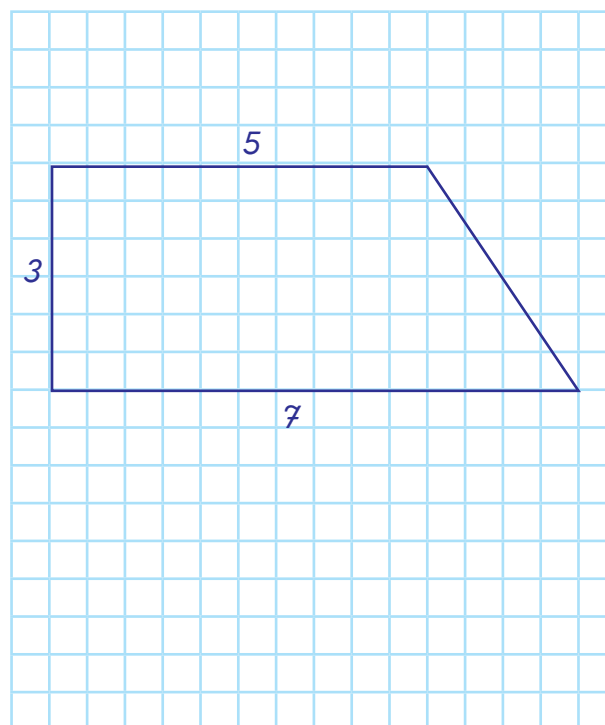
$$60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

1. Narysuj:

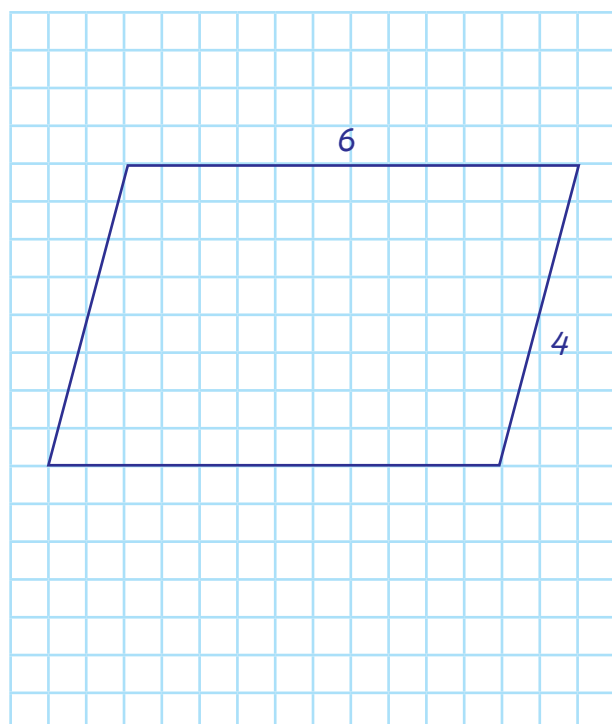
- a** romb o przekątnych 6 cm i 8 cm



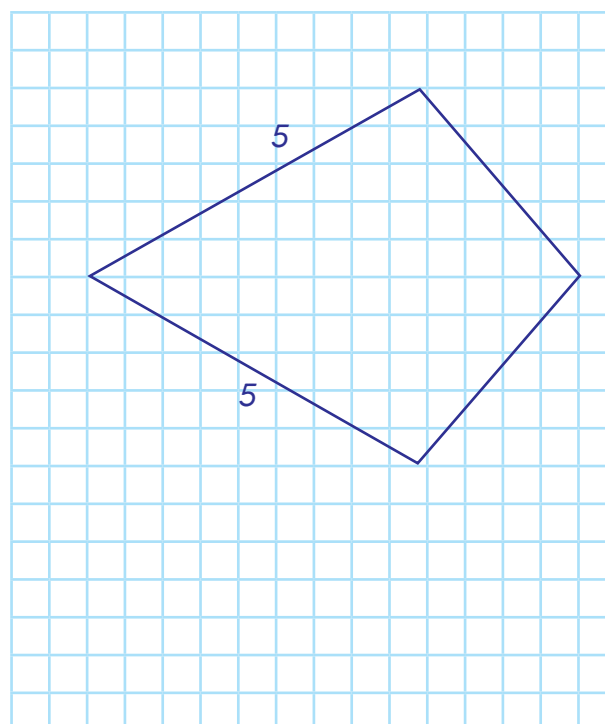
- b** trapez prostokątny o podstawach 7 cm i 5 cm oraz wysokości 3 cm



- c** równoległobok o bokach 6 cm i 4 cm

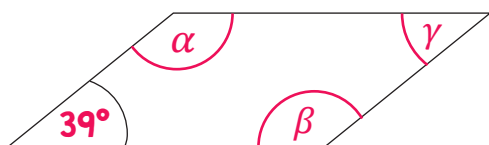


- d** deltoid o boku 5 cm



1. Oblicz kąty w czworokątach.

a

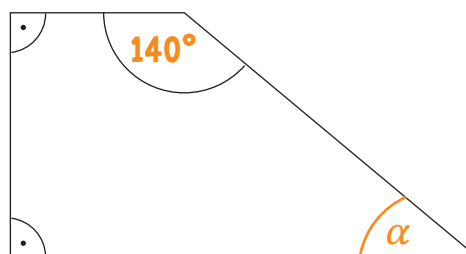


$$\sphericalangle \alpha = \sphericalangle \beta = 180^\circ - 39^\circ = 141^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = \sphericalangle \alpha$$

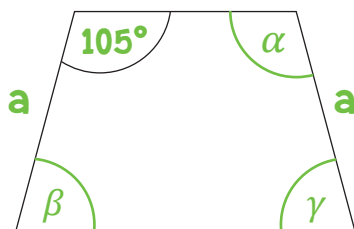
$$\sphericalangle \gamma = 39^\circ$$

b



$$\sphericalangle \alpha = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

c

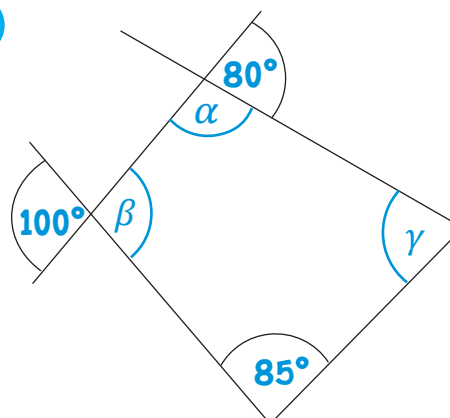


$$\sphericalangle \alpha = 105^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = \sphericalangle \gamma = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$\sphericalangle \gamma = 75^\circ$$

d



$$\sphericalangle \alpha = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\sphericalangle \beta = 100^\circ$$

$$100^\circ + 100^\circ + 85^\circ = 285^\circ$$

$$\sphericalangle \gamma = 360^\circ - 285^\circ = 75^\circ$$



Pamiętaj,  
suma kątów w czworokącie  
zawsze wynosi  $360^\circ$ !

1. Oblicz pole figur.  
Uwaga – rysunki są poglądowe.

Przypomnij sobie wzory na pola wielokątów:

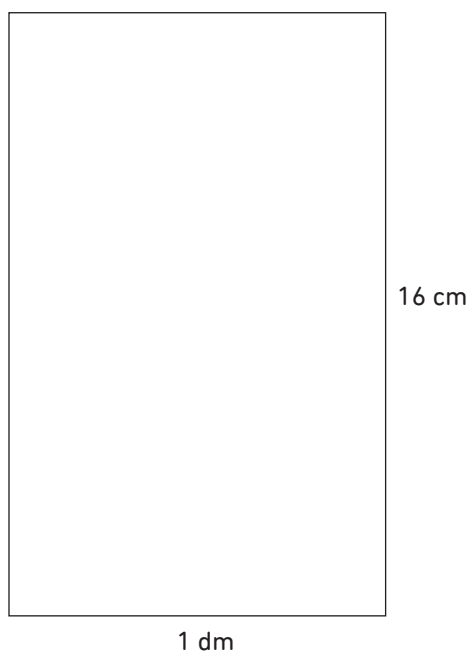
równoległobok:  $P = a \cdot h$

romb:  $P = a \cdot h$  lub  $P = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$

trapez:  $P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$

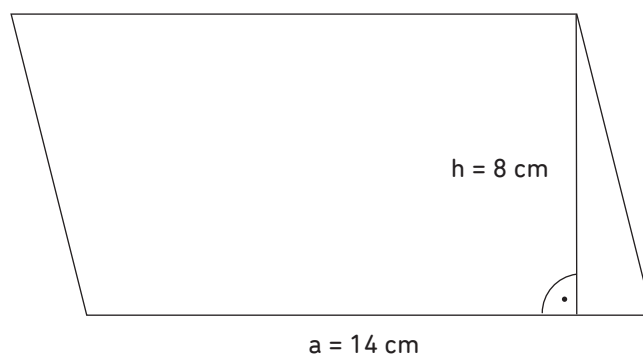


a



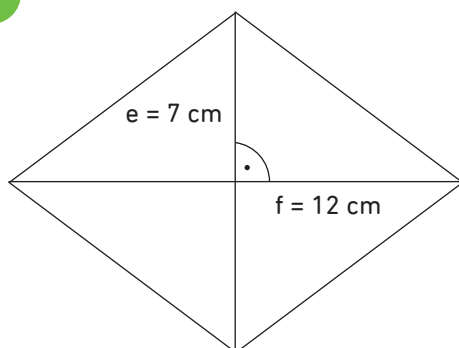
$$P_{\square} = a \cdot b = 10 \cdot 16 = 160 \text{ cm}^2$$

b



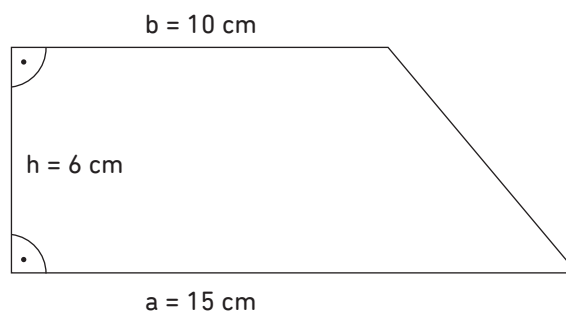
$$P_{\square} = a \cdot h = 14 \cdot 8 = 112 \text{ cm}^2$$

c



$$P_{\square} = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 12 = 42 \text{ cm}^2$$

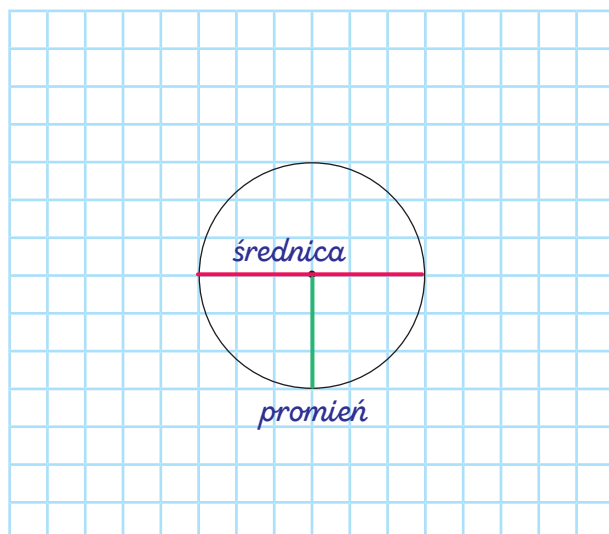
d



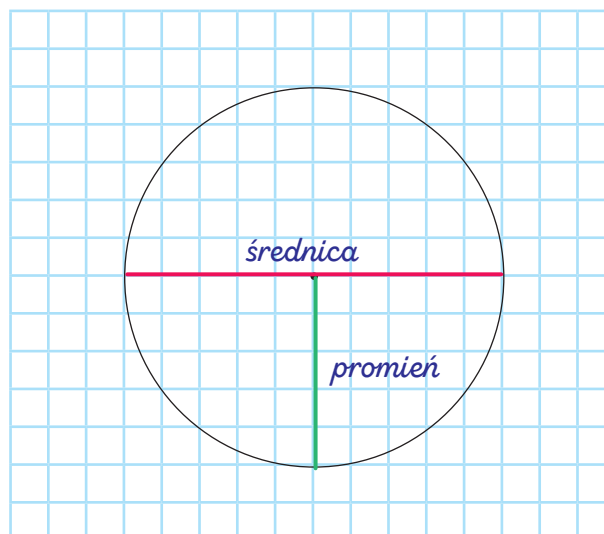
$$P_{\square} = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot h = \frac{1}{2} \cdot (15 + 10) \cdot 6 = 75 \text{ cm}^2$$

1. Na obu rysunkach narysuj średnicę okręgu czerwoną kredką i promień okręgu zieloną kredką.

a

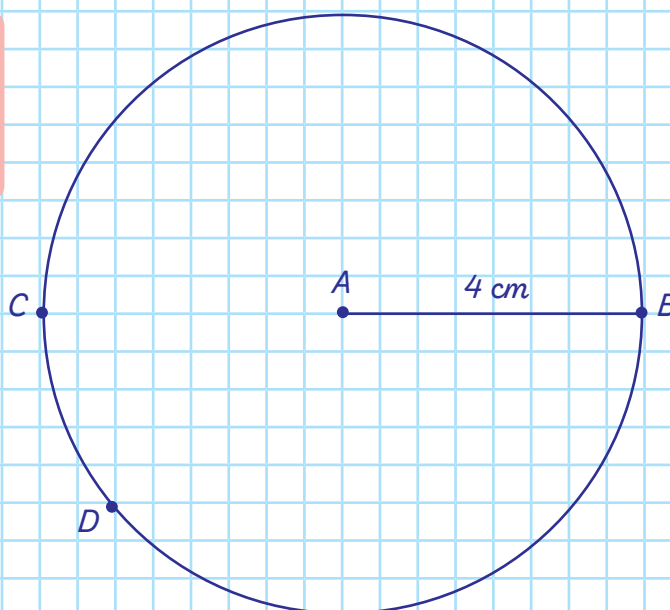


b

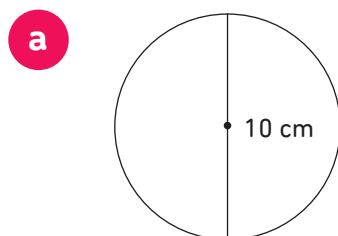


2. Narysuj okrąg o środku w punkcie A. Promień okręgu  $AB = 4\text{ cm}$ . Zaznacz na okręgu Punkty B, C, D tak aby BC było średnicą.

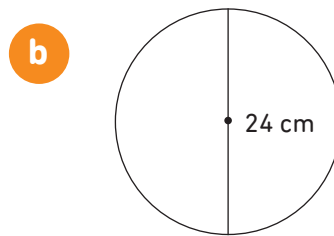
Promień okręgu łączy jego środek z dowolnym punktem leżącym na okręgu.



1. Uzupełnij.



$r = 5 \text{ cm}$

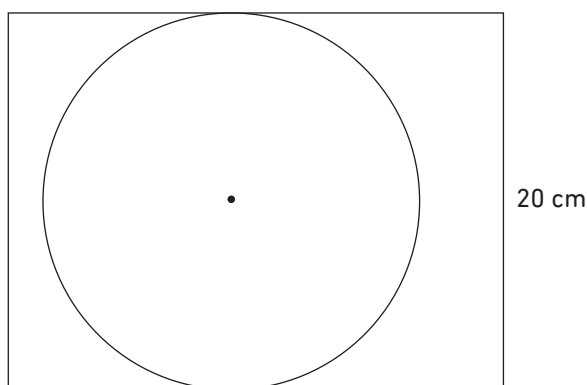


$r = 12 \text{ cm}$

r – promień



2. Jaka jest średnica i jaki jest promień na okręgu?

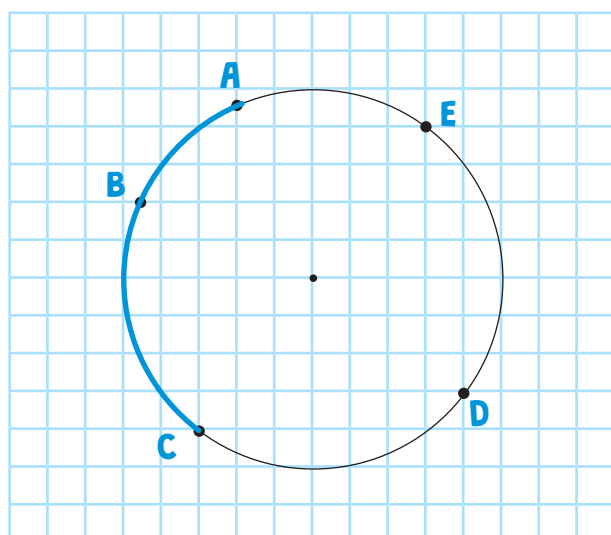


Promień:  $10 \text{ cm}$

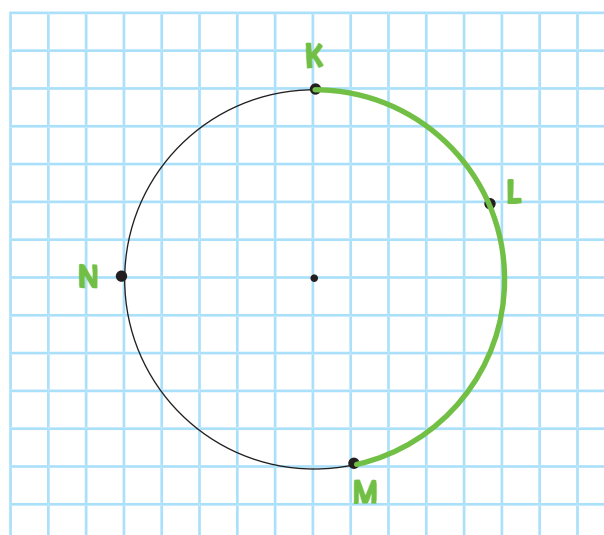
Średnica:  $20 \text{ cm}$

3. Zaznacz na okręgu:

**a** łuk ABC



**b** łuk KLM



1. Zamień jednostki.

- a  $5 \text{ dm}^2 = \dots 500 \dots \text{ cm}^2$
- b  $28 \text{ dm}^2 = \dots 2800 \dots \text{ cm}^2$
- c  $11 \text{ m}^2 = \dots 110\ 000 \dots \text{ cm}^2$
- d  $2,5 \text{ m}^2 = \dots 25\ 000 \dots \text{ cm}^2$

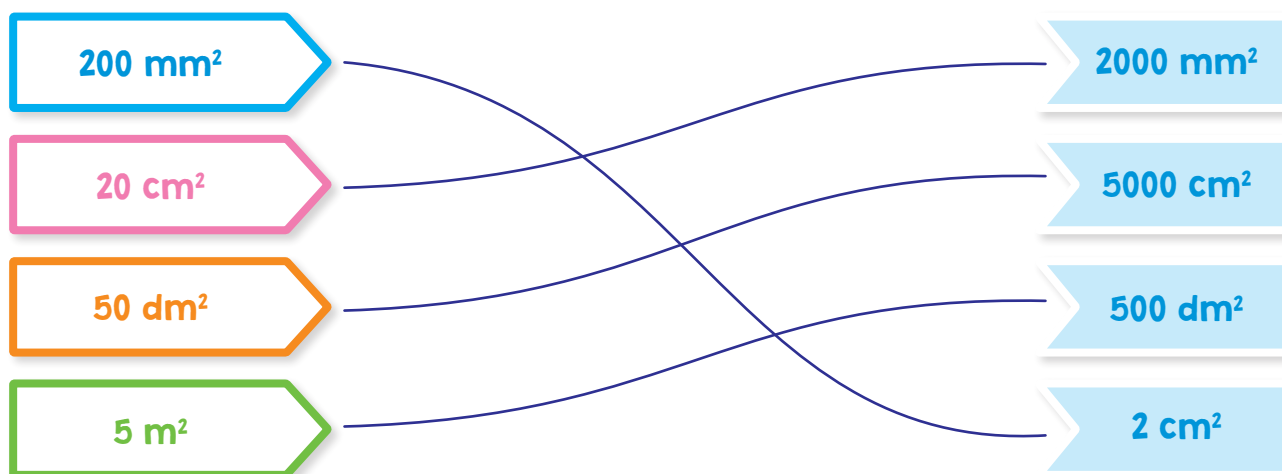
$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10000 \text{ cm}^2$



2. Zamień na metry kwadratowe.

- a  $400 \text{ dm}^2 = \dots 4 \dots \text{ m}^2$
- b  $1100 \text{ dm}^2 = \dots 11 \dots \text{ m}^2$
- c  $700 \text{ cm}^2 = \dots 0,07 \dots \text{ m}^2$
- d  $1000\ 000 \text{ cm}^2 = \dots 100 \dots \text{ m}^2$

3. Połącz te same wartości wyrażone przy pomocy różnych jednostek.



1. Oblicz pole prostokąta, wynik podaj w m<sup>2</sup>.

**a** a = 8 dm  
b = 10 dm

$P_{\square} = 80 \text{ dm}^2 = 0,8 \text{ m}^2$

**b** a = 9 m  
b = 4 m

$P_{\square} = 36 \text{ m}^2$

**c** a = 20 cm  
b = 30 cm

$P_{\square} = 600 \text{ cm}^2 = 0,06 \text{ m}^2$

**d** a = 3,5 dm  
b = 10 dm

$P_{\square} = 35 \text{ dm}^2 = 0,35 \text{ m}^2$

2. Zamień na ary i hektary.

**a**  $300 \text{ m}^2 = 3 \text{ a} = 0,03 \text{ ha}$

**b**  $8000 \text{ m}^2 = 80 \text{ a} = 0,8 \text{ ha}$

**c**  $120\,000 \text{ m}^2 = 1200 \text{ a} = 12 \text{ ha}$

**d**  $250\,000 \text{ dm}^2 = 25 \text{ a} = 0,25 \text{ ha}$

**e**  $100\,000\,000 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ a} = 100 \text{ ha}$

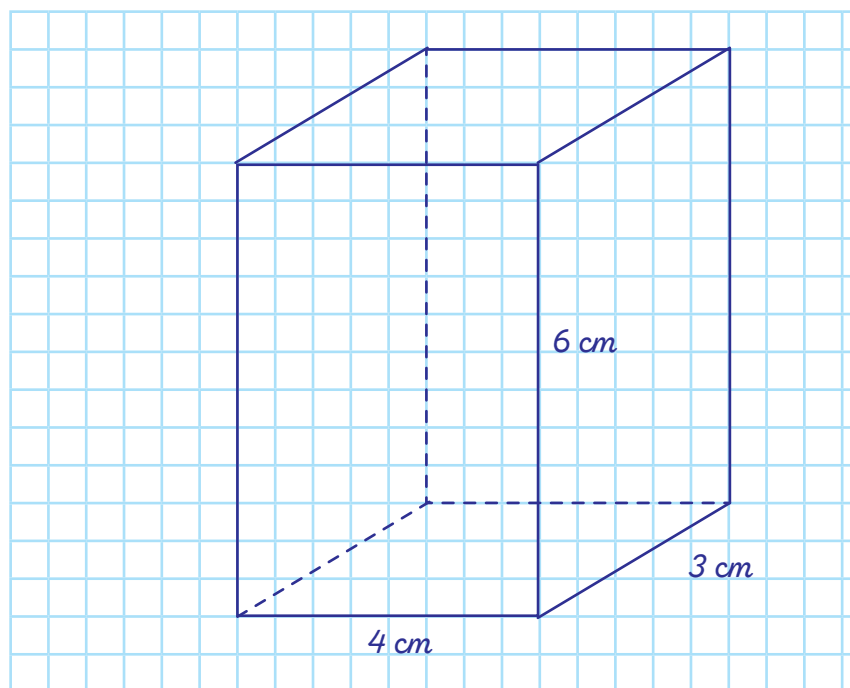
**f**  $22 \text{ m}^2 = 0,22 \text{ a} = 0,0022 \text{ ha}$

$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10000 \text{ m}^2$

$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$

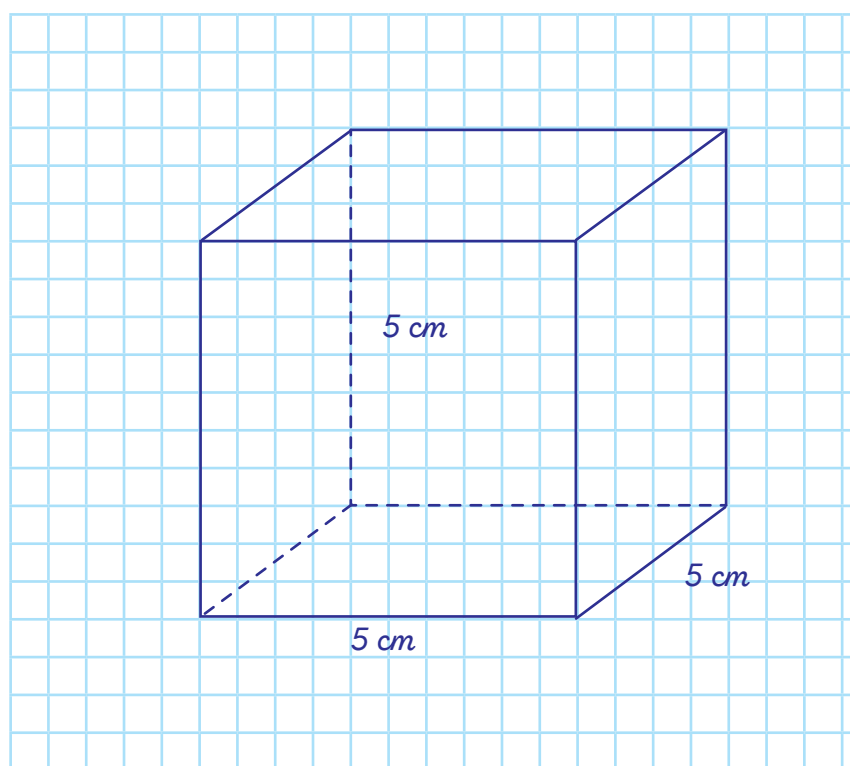


1. Narysuj prostopadłościan o wymiarach  $3\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ .



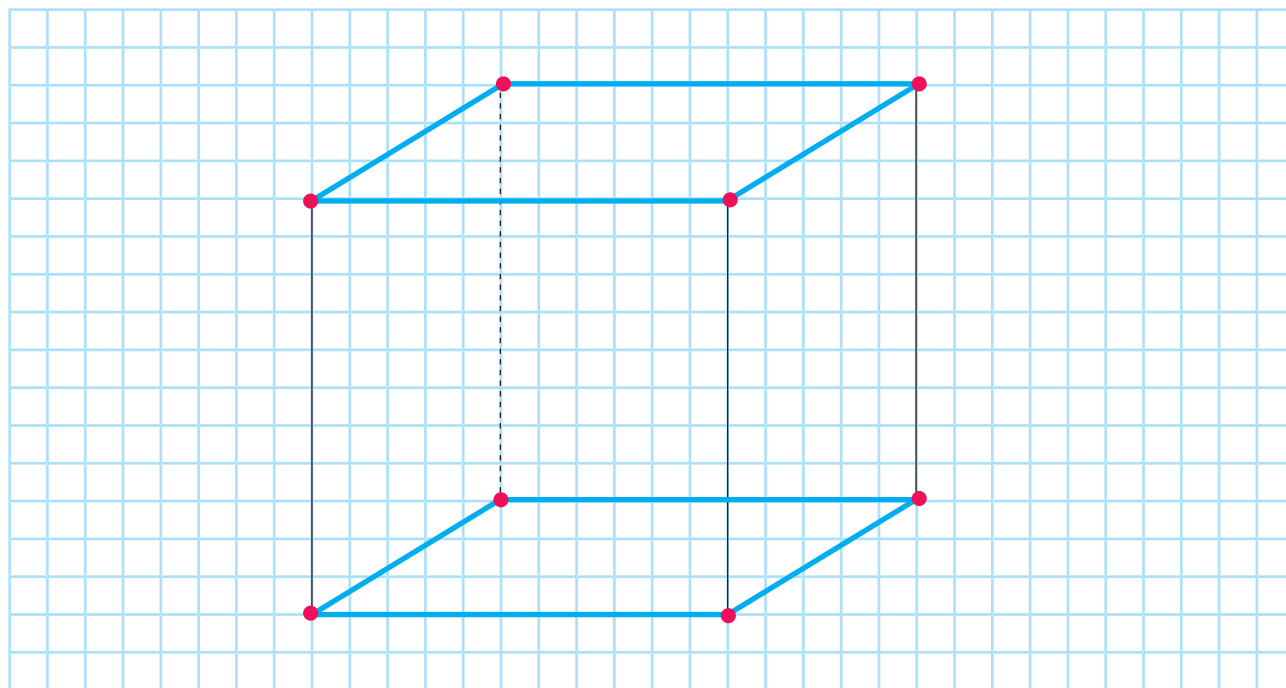
**Prostopadłościan** to graniastostup, którego podstawy i ściany są prostokątami.

2. Narysuj sześcian o krawędzi  $5\text{ cm}$ .

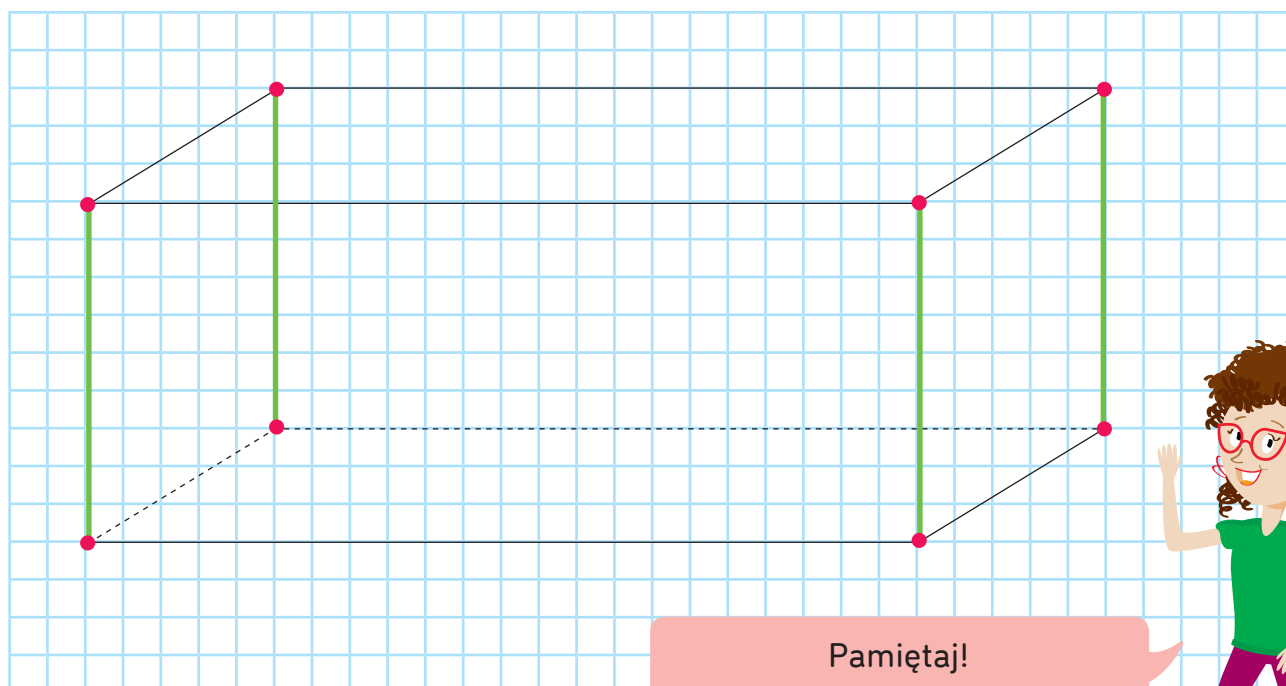


**Sześcián** to prostopadłościan, którego podstawy i ściany są przystającymi kwadratami.

1. Zaznacz na czerwono wierzchołki sześcianu, a na niebiesko jego podstawy.



2. Zaznacz na czerwono wierzchołki prostopadłościanu, a na zielono krawędzie ścian bocznych.



Pamiętaj!

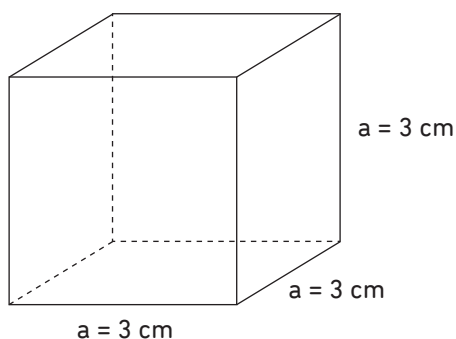
Prostopadłościan ma 6 ścian,  
8 wierzchołków, 12 krawędzi.



1. Oblicz pole powierzchni sześcianu o podanych krawędziach.

**a**  $a = 3 \text{ cm}$

$$P = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 3 \cdot 3 = 54 \text{ [cm}^2\text{]}$$

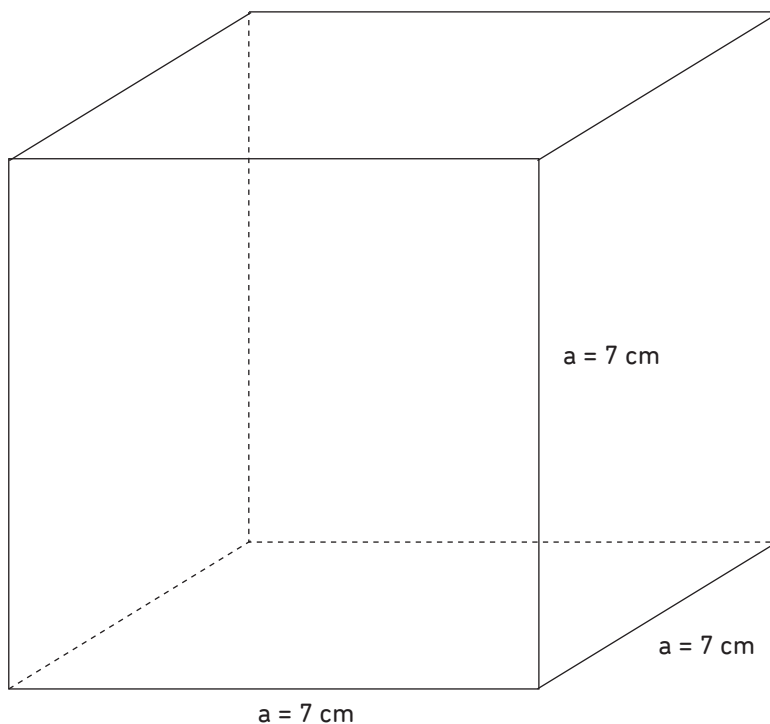


**Pamiętaj!**  
Sześcian ma 6 ścian, każda jest kwadratem.  
Pole powierzchni liczymy ze wzoru:  
 $P = 6 \cdot a^2$



**b**  $a = 7 \text{ cm}$

$$P_c = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 7 \cdot 7 = 294 \text{ [cm}^2\text{]}$$

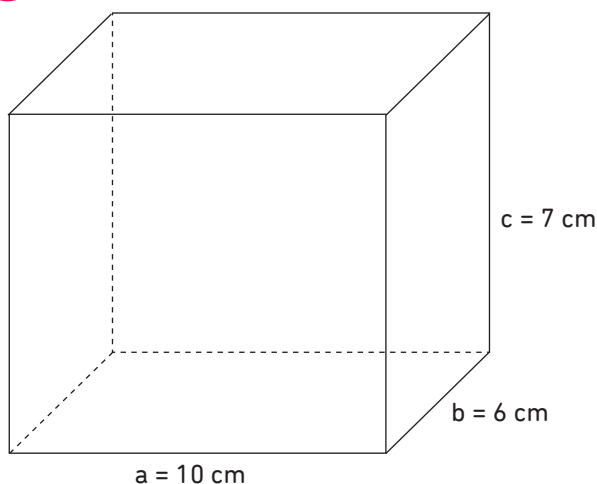


**c** krawędź równa 4 dm

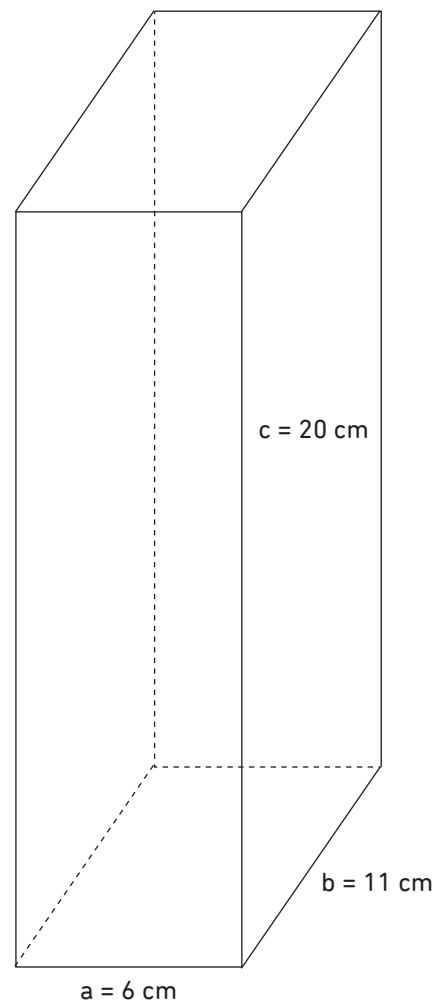
$$P_c = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 4 \cdot 4 = 96 \text{ [cm}^2\text{]}$$

1. Oblicz pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu. Uwaga – rysunki są poglądowe.

**a**



**b**



Pole powierzchni prostopadłościanu to suma pól obu podstaw i powierzchni bocznej:

$$P_c = 2P_p + P_b$$

**c**

o wymiarach:

$a = 12 \text{ cm}$

$b = 1,5 \text{ dm}$

$c = 2,2 \text{ dm}$

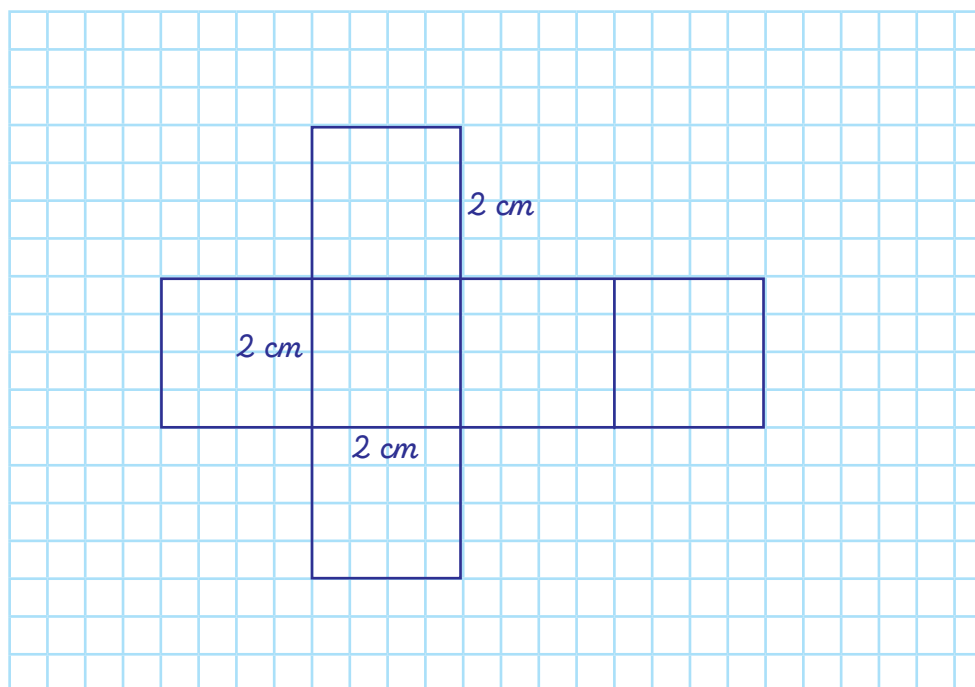


$$\text{a) } P_c = 2ab + 2bc + 2ac = \underbrace{2 \cdot 10 \cdot 6}_{120} + \underbrace{2 \cdot 6 \cdot 7}_{84} + \underbrace{2 \cdot 10 \cdot 7}_{140} = 344 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$\text{b) } P_c = 2ab + 2bc + 2ac = \underbrace{2 \cdot 6 \cdot 11}_{132} + \underbrace{2 \cdot 11 \cdot 20}_{440} + \underbrace{2 \cdot 6 \cdot 20}_{240} = 812 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$\text{c) } P_c = 2ab + 2bc + 2ac = \underbrace{2 \cdot 12 \cdot 15}_{360} + \underbrace{2 \cdot 15 \cdot 22}_{660} + \underbrace{2 \cdot 12 \cdot 22}_{528} = 1548 \text{ [cm}^2\text{]}$$

1. Narysuj siatkę sześcianu o krawędzi 2 cm.



Siatkę bryły otrzymujemy, rozcinając jej model wzdłuż kilku krawędzi, tak by można było rozłożyć ją na płaskiej powierzchni, lub, odwracając kolejność – rysując ją po to, by po wycięciu i pozaginaniu skleić model bryły.



2. Narysuj siatkę sześcianu o polu powierzchni całkowitej równym  $54 \text{ cm}^2$ .

$$P_c = 54 \text{ cm}^2$$

$$P_c = 6 \cdot a \cdot a$$

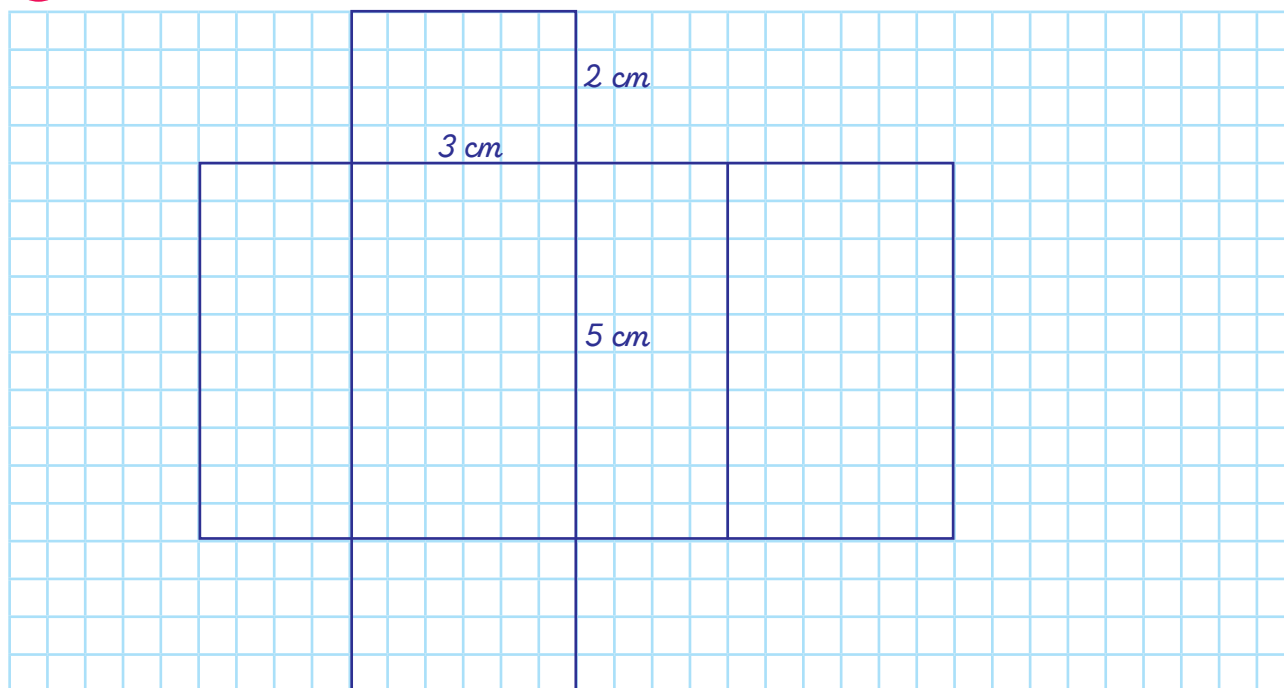
$$54 : 6 = 9$$

$$9 = a \cdot a = 3 \cdot 3$$

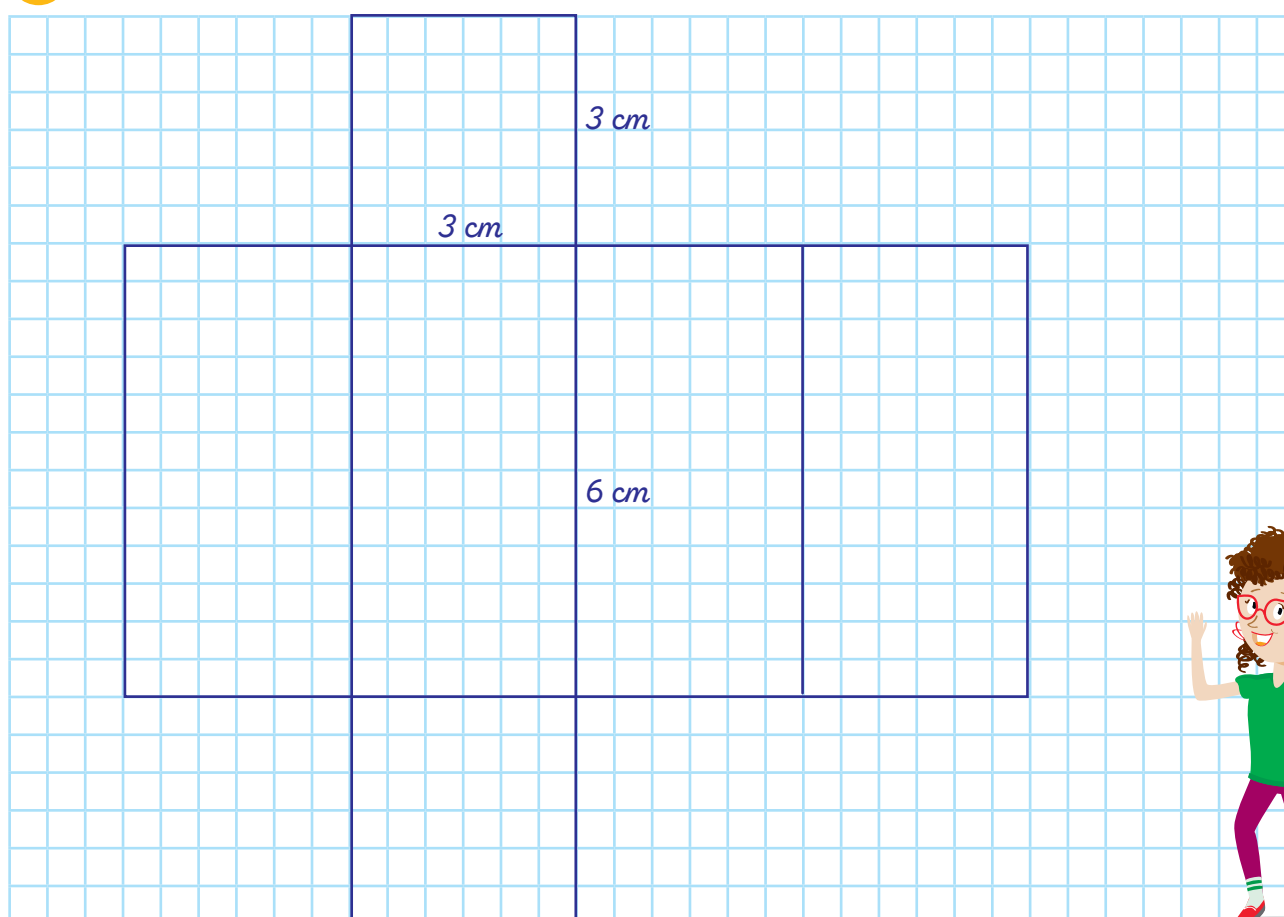
$$a = 3 \text{ cm}$$

1. Narysuj siatkę prostopadłościanu o podanych wymiarach.

**a**  $a = 2\text{ cm}$ ,  $b = 3\text{ cm}$ ,  $c = 5\text{ cm}$

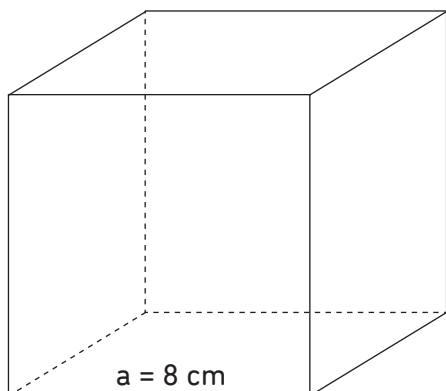


**b**  $a = 3\text{ cm}$ ,  $b = 3\text{ cm}$ ,  $c = 6\text{ cm}$



1. Oblicz objętość sześcianu.

**a**



Zapamiętaj wzór na objętość sześcianu:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

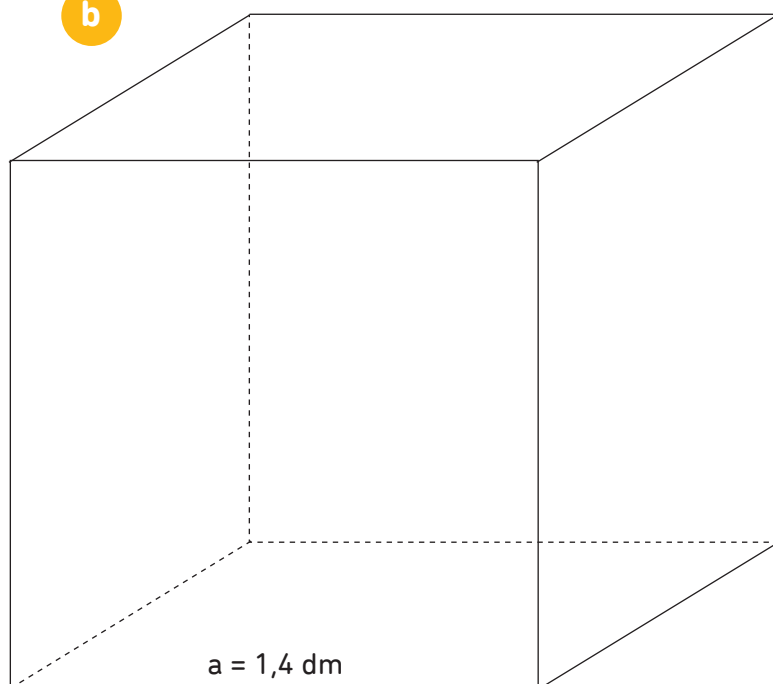
gdzie:

a – długość krawędzi sześcianu

$$V = a^3 = a \cdot a \cdot a$$

$$V = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512 \text{ [cm}^3\text{]}$$

**b**



$$V = a^3 = a \cdot a \cdot a$$

$$V = 1,4 \cdot 1,4 \cdot 1,4 =$$

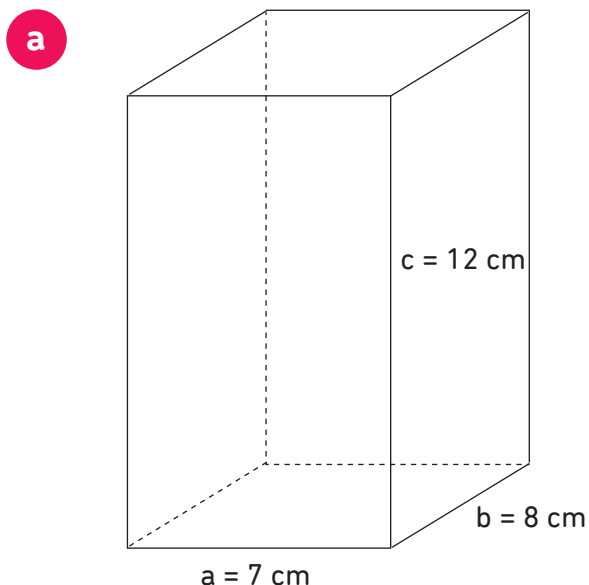
$$= 2,744 \text{ [dm}^3\text{]}$$



Objętość prostopadłościanu to iloczyn pola podstawy i wysokości prostopadłościanu:

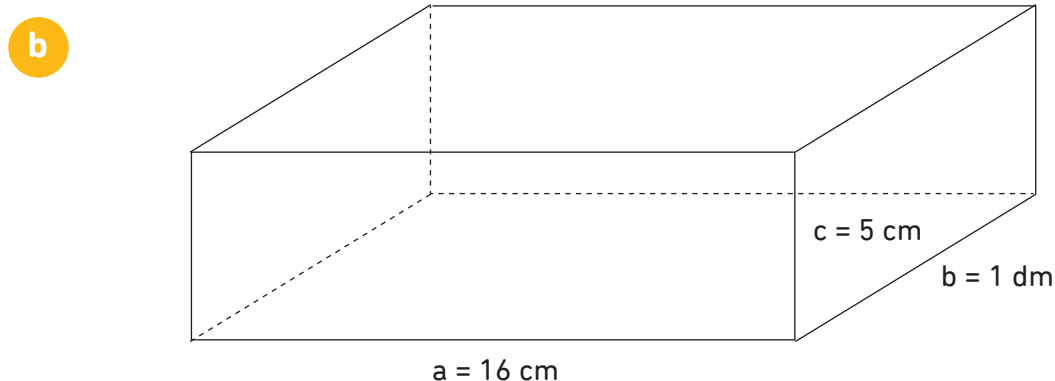
$$V = a \cdot b \cdot c$$

1. Oblicz objętość prostopadłościanu.



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 7 \cdot 8 \cdot 12 = 672 \text{ [cm}^3\text{]}$$



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 16 \cdot 10 \cdot 5 = 800 \text{ [cm}^3\text{]}$$

2. Skrzynka na jabłka jest prostopadłościanem o wymiarach:  $80 \text{ cm} \times 90 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ . Jaka jest jej pojemność?

**Obliczenia:**

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 80 \cdot 90 \cdot 40 = 288\,000 \text{ [cm}^3\text{]}$$

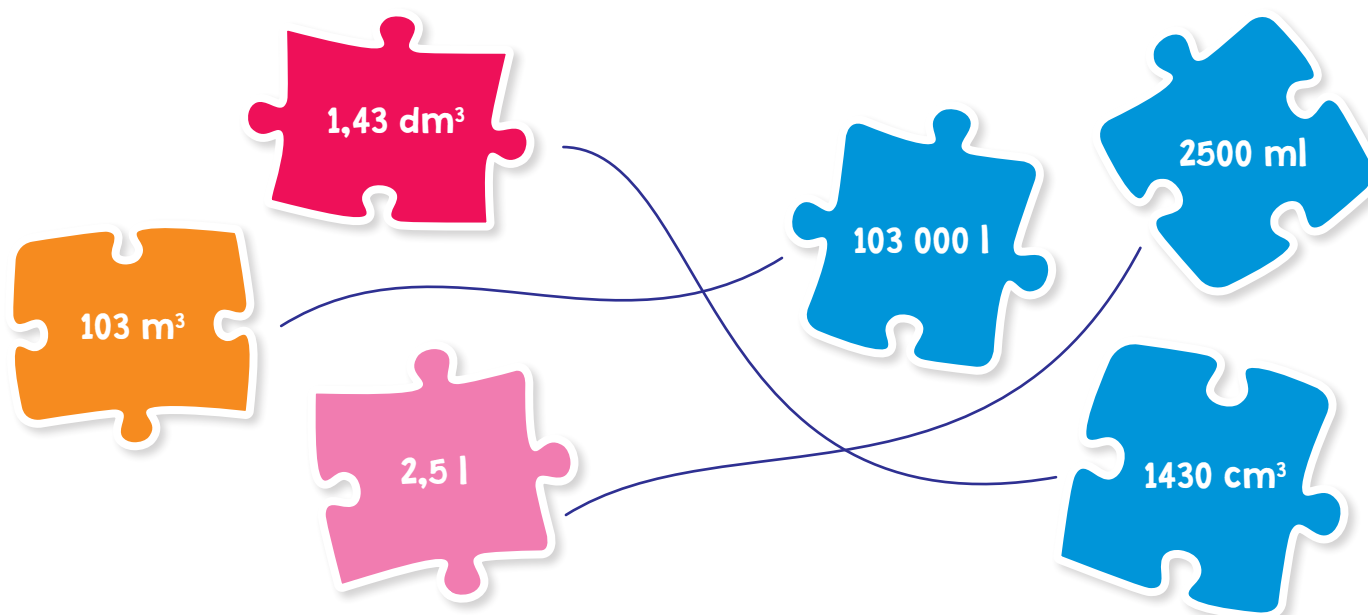
1. Zamień jednostki.

- a  $2 \text{ m}^3 = \dots 2000 \dots \text{ dm}^3$
- b  $15 \text{ m}^3 = \dots 15\ 000 \dots \text{ dm}^3$
- c  $2000 \text{ cm}^3 = \dots 2 \dots \text{ dm}^3$
- d  $12 \text{ l} = \dots 12 \dots \text{ dm}^3$

$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$   
 $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$   
 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litr}$



2. Połącz odpowiednie liczby.



3. Zapisz w litrach.

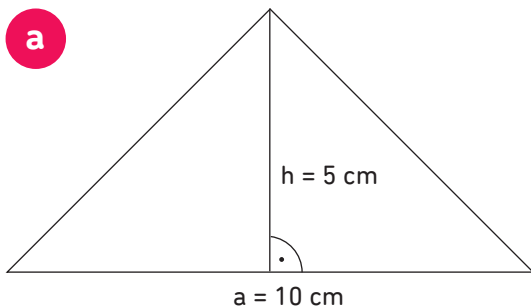
- a  $5000 \text{ ml} = \dots 5 \dots \text{ l}$
- b  $8400 \text{ ml} = \dots 8,4 \dots \text{ l}$
- c  $1\ 000\ 000 \text{ ml} = \dots 1000 \dots \text{ l}$
- d  $980 \text{ ml} = \dots 0,98 \dots \text{ l}$

Pamiętaj,  
1 litr to 1000 ml  
(mililitrów).

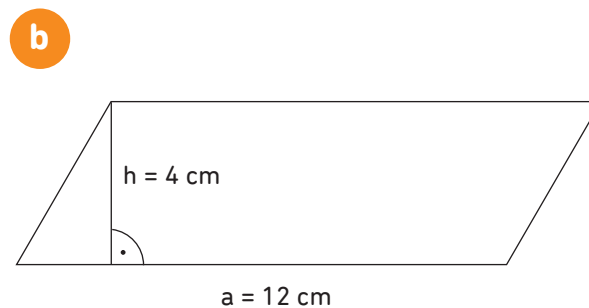




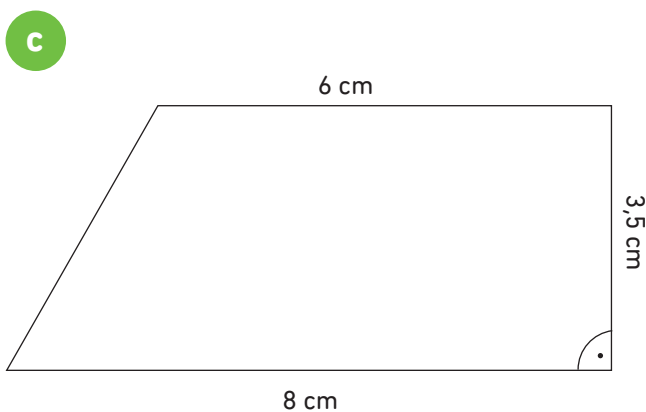
1. Oblicz pola figur.



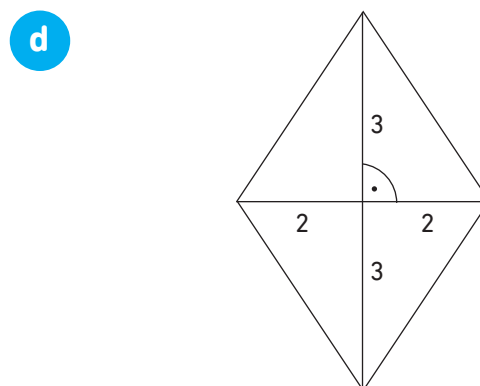
$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{10 \cdot 5}{2} = \frac{50}{2} = 25 [\text{cm}^2]$$



$$P_{\square} = a \cdot h = 12 \cdot 4 = 48 [\text{cm}^2]$$



$$P_{\square} = \frac{a + b}{2} \cdot h = \frac{6 + 8}{2} \cdot 3,5 = \frac{14}{2} \cdot 3,5 = 7 \cdot 3,5 = 24,5 [\text{cm}^2]$$



$$P_{\diamond} = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{6 \cdot 4}{2} = \frac{24}{2} = 12 [\text{cm}^2]$$

2. Oblicz pole sześcianu o krawędzi:

**a**  $a = 4 \text{ cm}$   $P = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 4 \cdot 4 = 96 [\text{cm}^2]$

**b**  $a = 5 \text{ dm}$   $P = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 5 \cdot 5 = 150 [\text{dm}^2]$

**c**  $a = 2,2 \text{ cm}$   $P = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 2,2 \cdot 2,2 = 29,04 [\text{cm}^2]$

1. Zamień jednostki.

- a  $300 \text{ km} = \dots 300\ 000 \dots \text{ m}$
- b  $6000 \text{ m} = \dots 6 \dots \text{ km}$
- c  $12\ 300 \text{ m} = \dots 12,3 \dots \text{ km}$
- d  $700 \text{ m} = \dots 0,7 \dots \text{ km}$

Przypomnij sobie!

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

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

2. Porównaj liczby.

- a  $43 \text{ m} \dots > \dots 395 \text{ cm}$
- b  $12,5 \text{ m} \dots > \dots 126 \text{ cm}$
- c  $0,99 \text{ km} \dots < \dots 1,03 \text{ km}$
- d  $885 \text{ m} \dots < \dots 1,02 \text{ km}$



3. Uporządkuj rosnąco.

**26 mm    0,15 cm    126 cm    3,5 dm    1,33 m**

$0,15 \text{ cm} < 26 \text{ mm} < 3,5 \text{ dm} < 126 \text{ cm} < 1,33 \text{ m}$

### 1. Zamień jednostki.

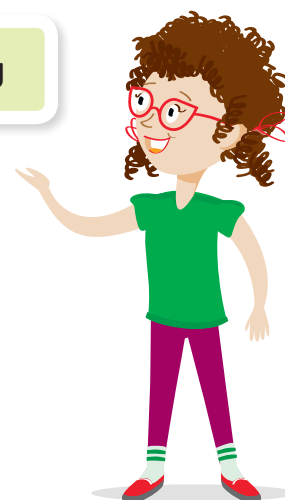
- a  $66 \text{ dag} = \dots 0,66 \dots \text{ kg}$
- b  $8 \text{ dag} = \dots 0,08 \dots \text{ kg}$
- c  $165 \text{ dag} = \dots 1650 \dots \text{ g}$
- d  $1000 \text{ dag} = \dots 10\ 000 \dots \text{ g}$

Zapamiętaj!  
 $1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g}$   
 czyli:  
 $1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$

### 2. Uzupełnij.

- a  $0,8 \text{ kg} = \dots 80 \dots \text{ dag}$
- b  $3,5 \text{ kg} = \dots 3500 \dots \text{ g}$
- c  $12,6 \text{ kg} = \dots 1260 \dots \text{ dag}$
- d  $12 \text{ t} = \dots 12\ 000 \dots \text{ kg}$
- e  $3,5 \text{ t} = \dots 3500 \dots \text{ kg}$

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



### 3. Porównaj liczby.

- a  $4,3 \text{ kg} \dots > \dots 4000 \text{ g}$
- b  $13,5 \text{ t} \dots > \dots 1370 \text{ kg}$
- c  $0,6 \text{ kg} \dots < \dots 800 \text{ dag}$
- d  $0,14 \text{ kg} \dots < \dots 2000 \text{ g}$

1. Na mapie wykonanej w skali 1 : 500 000 droga ma 3 cm. Oblicz rzeczywistą długość tej drogi.

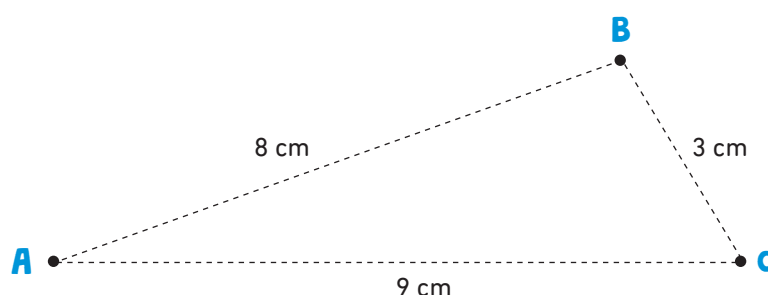
## Obliczenia:

$$3 \text{ cm} \cdot 500\,000 = 1\,500\,000 \text{ cm}$$

$$1\,500\,000 \text{ cm} = 15\,000 \text{ m} = 15 \text{ km}$$

Odp.: *Rzeczywista długość drogi wynosi 15 km.*

2. Oblicz rzeczywiste odległości od miejscowości A, B, C jeśli rysunek wykonano w skali 1 : 200 000.



$$A \rightarrow B \quad 8 \text{ cm} \cdot 200\,000 = 1\,600\,000 \text{ cm} = 16\,000 \text{ m} = 16 \text{ km}$$

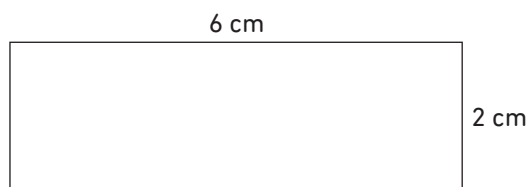
$$B \rightarrow C \quad 3 \text{ cm} \cdot 200\,000 = 600\,000 \text{ cm} = 6\,000 \text{ m} = 6 \text{ km}$$

$$A \rightarrow C \quad 9 \text{ cm} \cdot 200\,000 = 1\,800\,000 \text{ cm} = 18\,000 \text{ m} = 18 \text{ km}$$



1. Narysuj prostokąt w podanej skali.

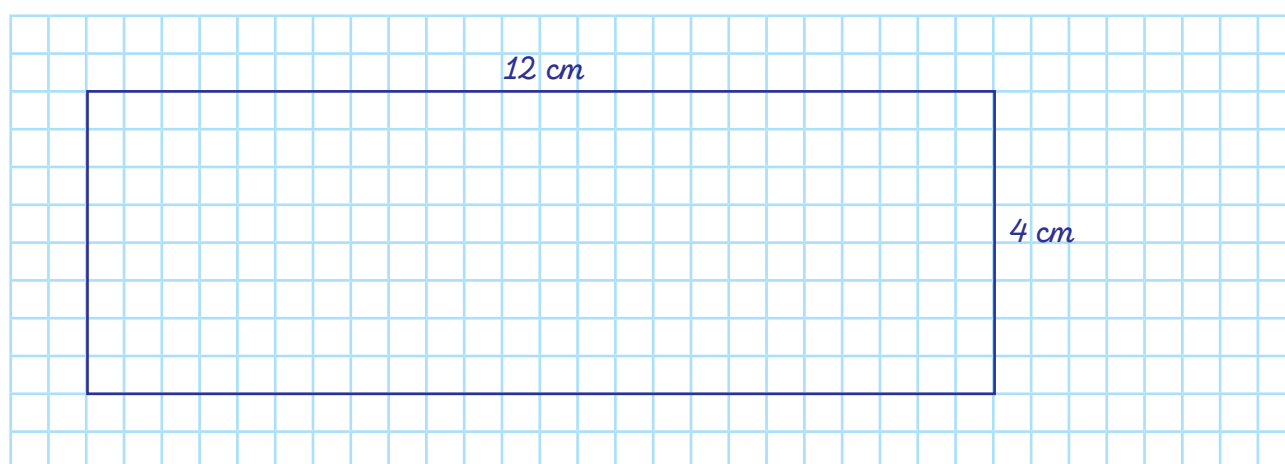
**a** skala 1 : 1



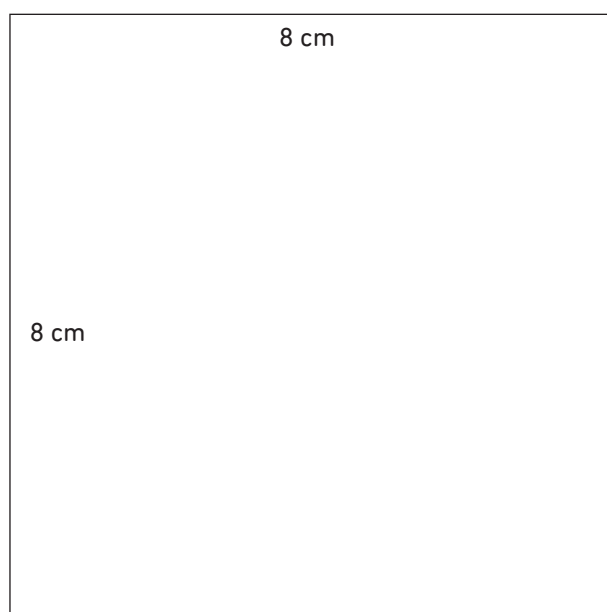
**Skala** to zapisana za pomocą ułamka informacja o wielkości zmiany rzeczywistego wymiaru przedmiotu na wymiar obrazu tego przedmiotu.



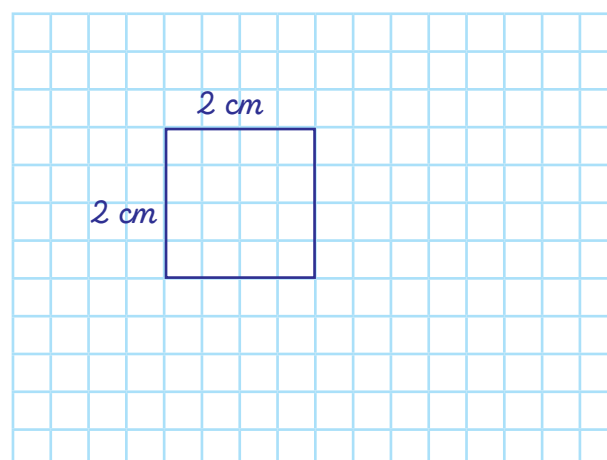
skala 2 : 1



**b** skala 1 : 1



skala 1 : 4



1. Oblicz, ile to minut.

a  $\frac{1}{5}$  godziny =  $\frac{1}{5} \cdot 60 \text{ min} = 12 \text{ min}$

b  $\frac{2}{3}$  godziny =  $\frac{2}{3} \cdot 60 \text{ min} = 40 \text{ min}$

c  $\frac{1}{12}$  godziny =  $\frac{1}{12} \cdot 60 \text{ min} = 5 \text{ min}$

d  $\frac{3}{4}$  godziny =  $\frac{3}{4} \cdot 60 \text{ min} = 45 \text{ min}$

Przypomnij sobie:

1 godzina = 60 minut

1 minuta = 60 sekund



2. Oblicz, ile to jest sekund.

a 14 minut =  $14 \cdot 60 \text{ s} = 840 \text{ s}$

b 2,5 minuty =  $2,5 \cdot 60 \text{ s} = 150 \text{ s}$

c 1 godzina =  $1 \cdot 60 \text{ min} \cdot 60 \text{ s} = 3600 \text{ s}$

d  $\frac{1}{4}$  minuty =  $\frac{1}{4} \cdot 60 \text{ s} = 15 \text{ s}$

3. Oblicz upływ czasu.



1. Gabrysia wyjechała na wycieczkę o godz. 7:40. Wróciła do domu o godz. 17:10. Oblicz, ile trwała wycieczka.

**Obliczenia:**

$7:40 \rightarrow 17:10$			
$7:40 \rightarrow 8:00$	$20 \text{ min}$	}	$9 \text{ h } 30 \text{ min}$
$8:00 \rightarrow 17:10$	$9 \text{ h } 10 \text{ min}$		

Odp.: *Wycieczka trwała 9 h 30 min.*

2. Adam pojechał na obóz, który ma trwać 10 dni. Wyjechał 3.07. Oblicz, kiedy wróci z obozu.

**Obliczenia:**

$3.07 + 10 \text{ dni} \rightarrow 12.07$
---

Odp.: *Adam wróci z obozu 12 lipca.*

3. Rafał ma we wtorek 6 lekcji. Lekcje rozpoczynają się o godz. 8:00. Między lekcjami są przerwy po 10 minut. O której godzinie Rafał skończy lekcje?

**Obliczenia:**

1. lekcja	$8:00 - 8:45$	4. lekcja	$10:45 - 11:30$
2. lekcja	$8:55 - 9:40$	5. lekcja	$11:40 - 12:25$
3. lekcja	$9:50 - 10:35$	6. lekcja	$12:35 - 13:20$

Odp.: *Rafał skończy lekcje o godzinie 13:20.*

1. Oblicz, ile trzeba zapłacić za:



- a 3 kg cukierków:  $3 \cdot 17,50 \text{ zł} = 52,50 \text{ zł}$
- b 1,6 kg czekoladek:  $1,6 \cdot 26,50 \text{ zł} = 42,40 \text{ zł}$
- c 4,6 kg cukierków:  $4,6 \cdot 17,50 \text{ zł} = 80,50 \text{ zł}$
- d 2,5 kg czekoladek:  $2,5 \cdot 26,50 \text{ zł} = 66,25 \text{ zł}$

2. Ile zapłacimy za 6 zeszytów, 4 długopisy i 5 ołówków?

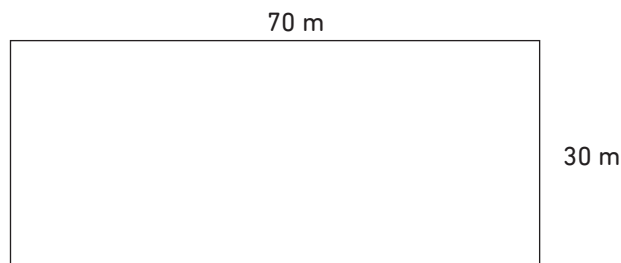


**Obliczenia:**

$6 \cdot 4,20 \text{ zł} = 25,20 \text{ zł}$	
$4 \cdot 7,40 \text{ zł} = 29,60 \text{ zł}$	
$5 \cdot 2,10 \text{ zł} = 10,50 \text{ zł}$	+
	<hr/>
	65,30 zł

Odp.: *Zapłacimy 65,30 zł.*

1. Oblicz:



**a** powierzchnię działki:

$$P_{\square} = a \cdot b = 70 \text{ m} \cdot 30 \text{ m} = 2100 \text{ m}^2$$

**b** ile trzeba zapłacić za trawę, aby obsiać działkę, jeśli obsianie  $1 \text{ m}^2$  kosztuje  $1,70 \text{ zł}$ ?

$$1 \text{ m}^2 \rightarrow 1,70 \text{ zł}$$

$$2100 \cdot 1,70 = 3570 \text{ zł}$$

**c** obwód działki:

$$Obw_{\square} = 2a + 2b = 2 \cdot 70 + 2 \cdot 30 = 140 + 60 = 200 \text{ m}$$

**d** ile trzeba zapłacić za ogrodzenie działki, jeśli  $1 \text{ m}$  ogrodzenia kosztuje  $72 \text{ zł}$ ?

$$1 \text{ m} \rightarrow 72 \text{ zł}$$

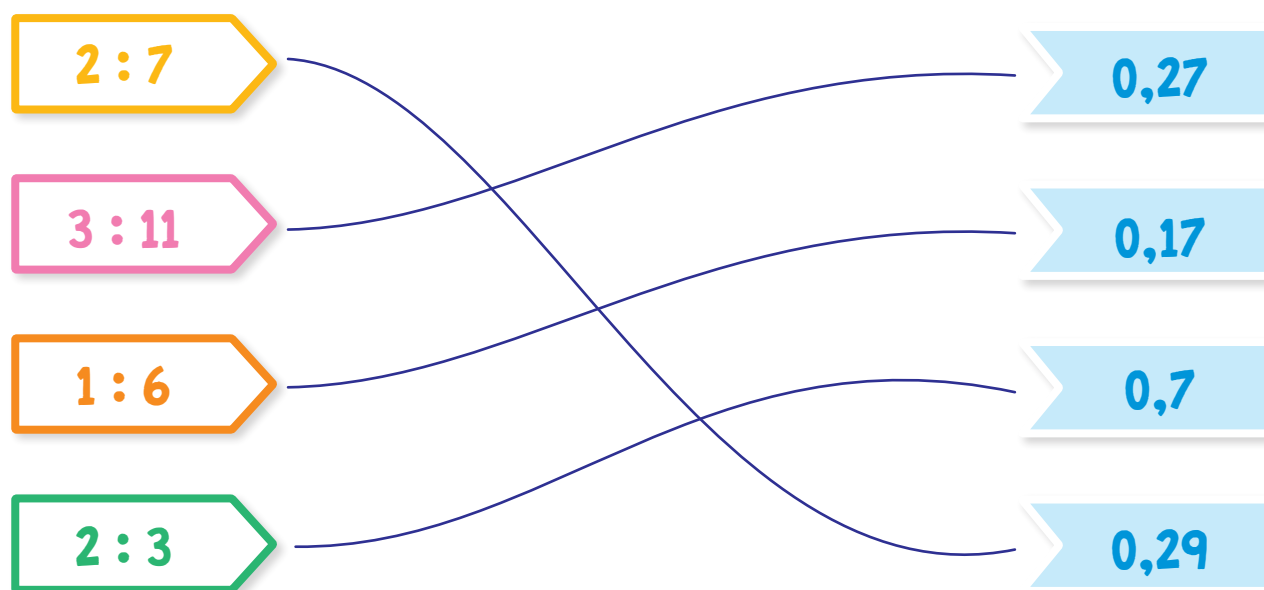
$$200 \cdot 72 = 14\,400 \text{ zł}$$

1. Wykonaj działania na kalkulatorze.

- a  $1234 + 2567 = 3801$  .....
- b  $15 \cdot 8 + 2139 = 2259$  .....
- c  $2008 - 6 \cdot 329 = 34$  .....
- d  $6531 + 5289 = 11820$  .....



2. Potocz działania z wynikiem, korzystając z kalkulatora.



3. Podkreśl błędne wyniki.

- a  $2700 - 999 = 1701$
- b  $2699 - 899 = \underline{1700}$
- c  $2729 - 928 = \underline{1701}$
- d  $2689 - 899 = 1790$

1. Zamień jednostki.

- a** 42 a = 4200 m<sup>2</sup>
- b** 7,3 ha = 730 a
- c** 0,4 ha = 4000 m<sup>2</sup>
- d** 134,12 a = 13 412 m<sup>2</sup>

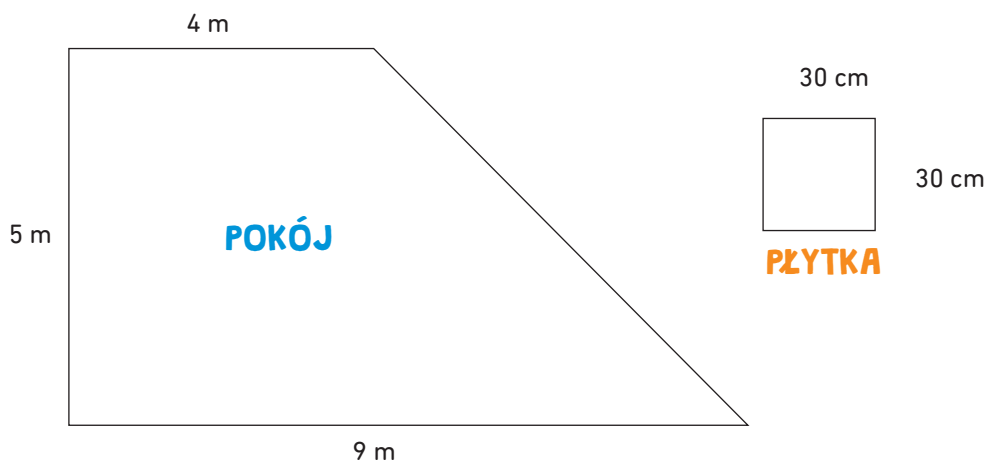
Przypomnij sobie!

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$



2. Pokój w kształcie trapezu ma wymiary jak na rysunku. Oblicz, ile płytek o wymiarach 30 cm × 30 cm trzeba zakupić na podłogę tego pokoju.



**Obliczenia:**

$$P_{\text{trapez}} = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot h = \frac{1}{2} \cdot (9 + 4) \cdot 5 = 32,5 \text{ m}^2$$

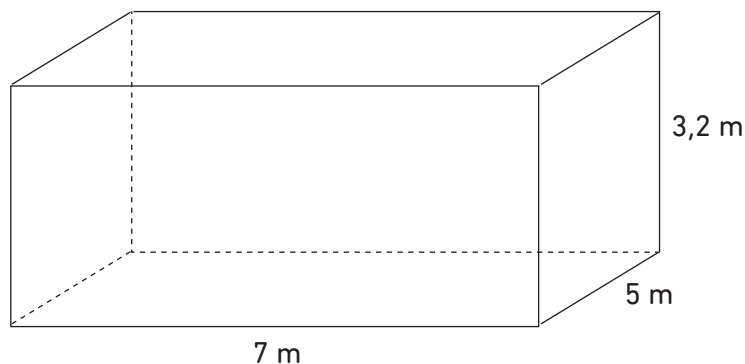
$$32,5 \text{ m}^2 = 3250 \text{ dm}^2 = 325\,000 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{płytka}} = a \cdot a = 30 \cdot 30 = 900 \text{ cm}^2$$

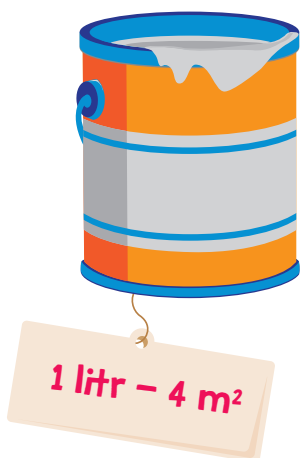
$$325\,000 : 900 = 361,11\dots$$

**Odp.:** Trzeba kupić 362 płytki.

1. Pokój ma wymiary jak na rysunku. Oblicz, ile trzeba kupić farby, aby pomalować:



- a** ściany na szaro



**Obliczenia:**

$$P_{\square} = a \cdot b = 7 \cdot 3,2 = 22,4 \text{ m}^2$$

$$22,4 \cdot 2 = 44,8 \text{ m}^2$$

$$P_{\square} = a \cdot b = 5 \cdot 3,2 = 16 \text{ m}^2$$

$$16 \cdot 2 = 32 \text{ m}^2$$

$$\text{Zatem: } 44,8 \text{ m}^2 + 32 \text{ m}^2 = 76,8 \text{ m}^2$$

$$76,8 \text{ m}^2 : 4 \text{ m}^2 = 19,2$$

**Odp.:** Trzeba kupić 20 litrów farby.

- b** sufit na biało



**Obliczenia:**

$$P_{\square} = a \cdot b = 7 \cdot 5 = 35 \text{ m}^2$$

$$35 \text{ m}^2 : 5,5 \text{ m}^2 = 6,36...$$

**Odp.:** Trzeba kupić 7 litrów farby.

1. Oblicz.

a  $\left(1\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$

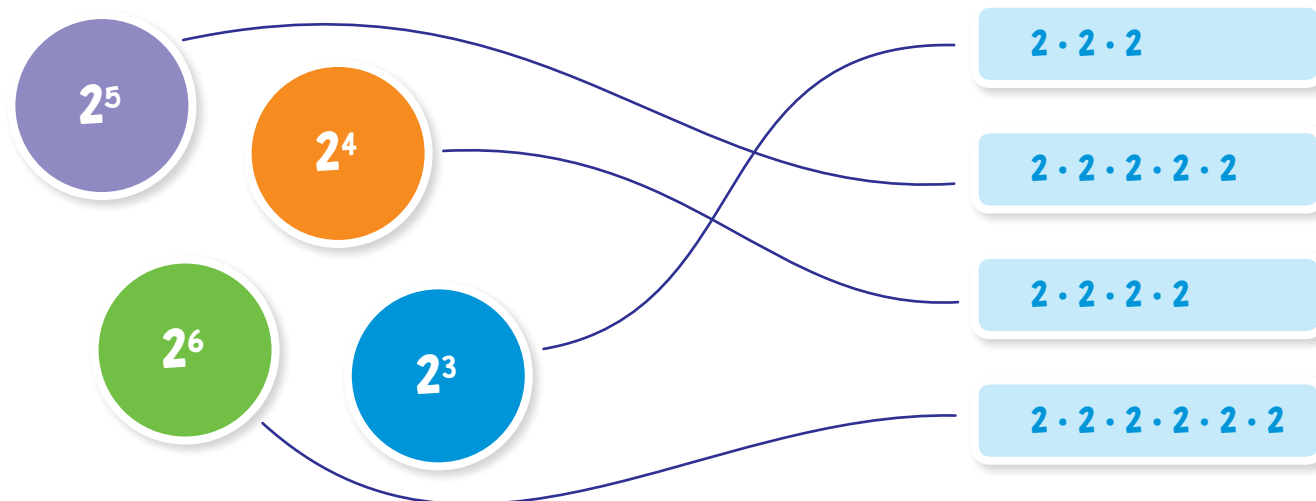
b  $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 = -\frac{8}{125}$

c  $\left(3\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1000}{27} = 37\frac{1}{27}$

d  $\left(-2\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{169}{36} = 4\frac{25}{36}$



2. Połącz potęgi z działaniami.



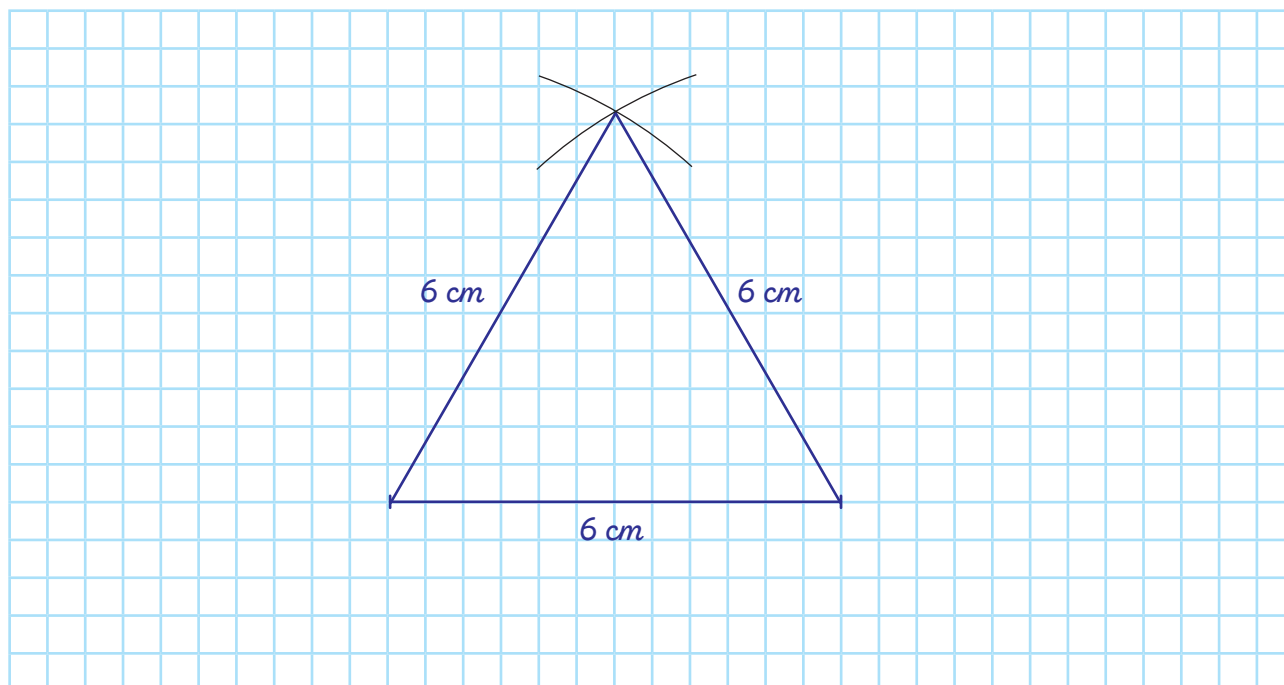
3. Zapisz w postaci iloczynu i oblicz.

a  $(1,3)^3 = 1,3 \cdot 1,3 \cdot 1,3 = 2,197$

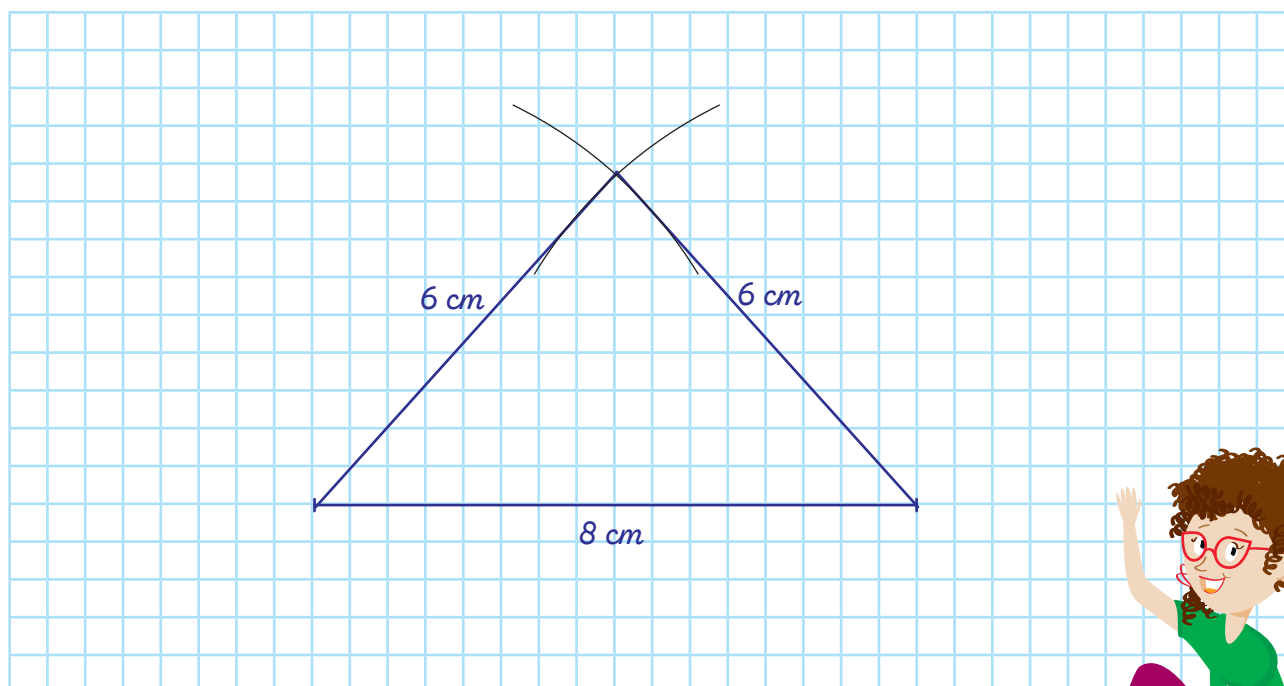
b  $(-0,3)^4 = (-0,3) \cdot (-0,3) \cdot (-0,3) \cdot (-0,3) = 0,0081$

c  $(-1,1)^3 = (-1,1) \cdot (-1,1) \cdot (-1,1) = -1,331$

1. Skonstruuj trójkąt równoboczny o boku 6 cm (z użyciem cyrkla).

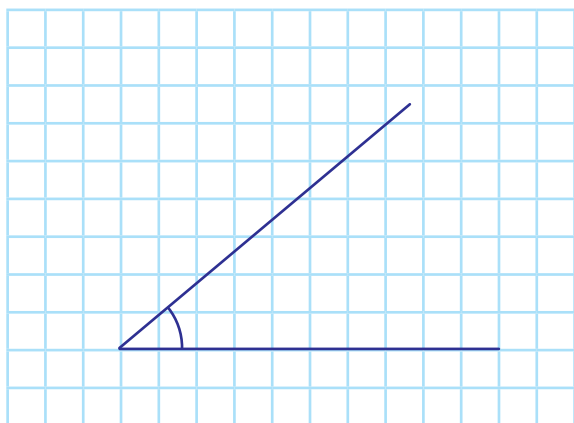


2. Skonstruuj trójkąt równoramienny o bokach 6 cm, 6 cm, 8 cm (z użyciem cyrkla).

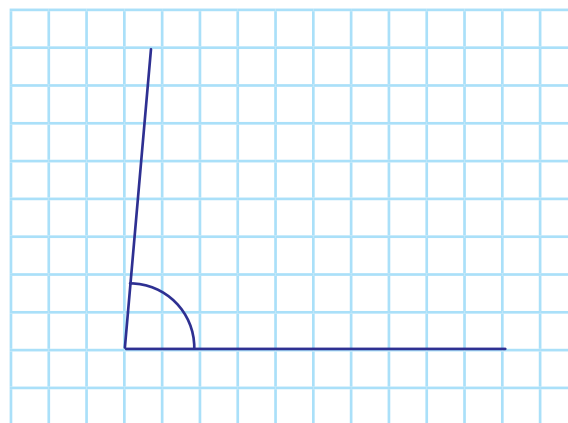


1. Narysuj podane kąty.

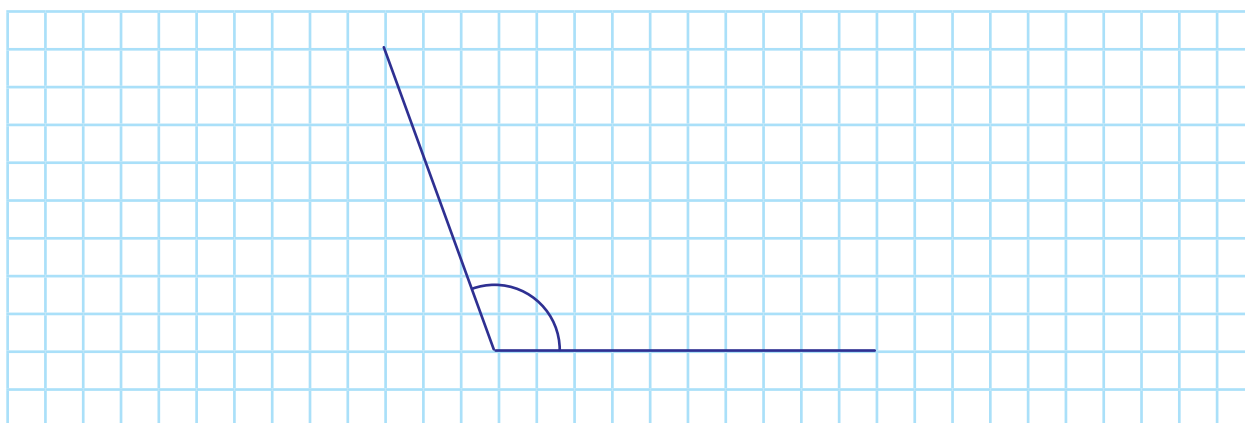
**a**  $40^\circ$



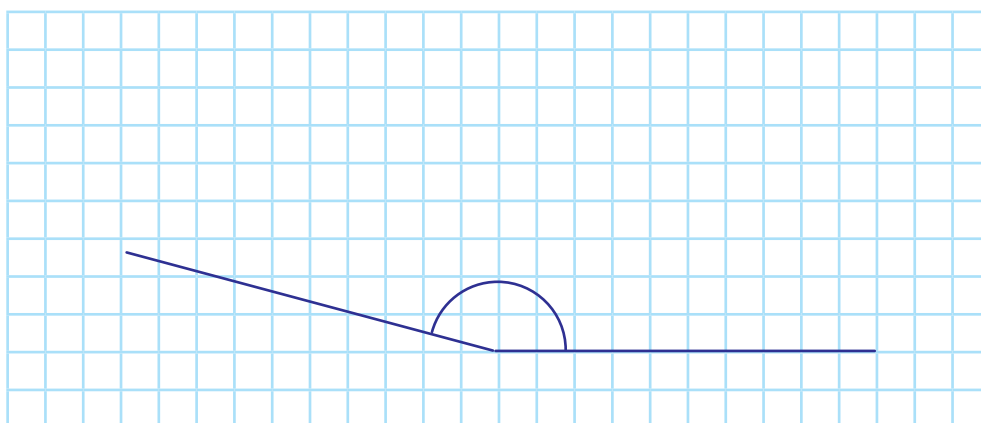
**b**  $85^\circ$



**c**  $110^\circ$

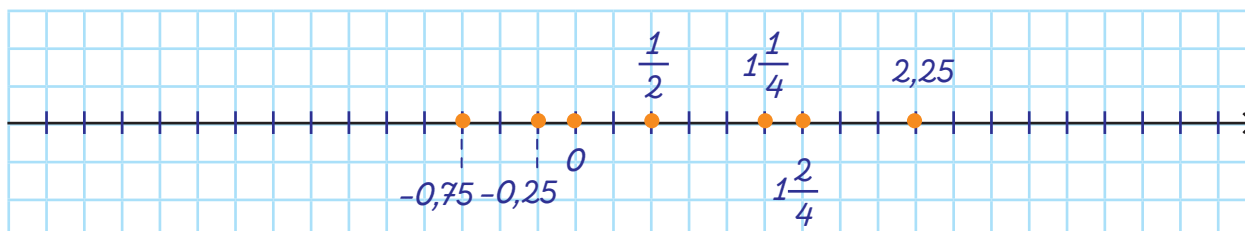


**d**  $165^\circ$

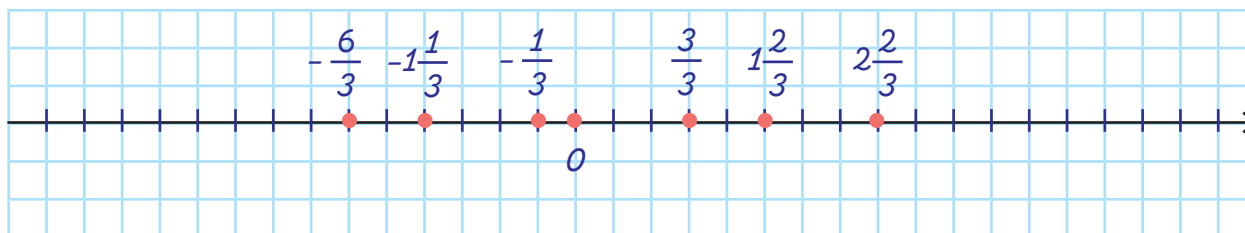


1. Zaznacz podane liczby na osi liczbowej.

a  $\frac{1}{2}$   $1\frac{1}{4}$   $-0,75$   $2,25$   $-0,25$   $1\frac{2}{4}$

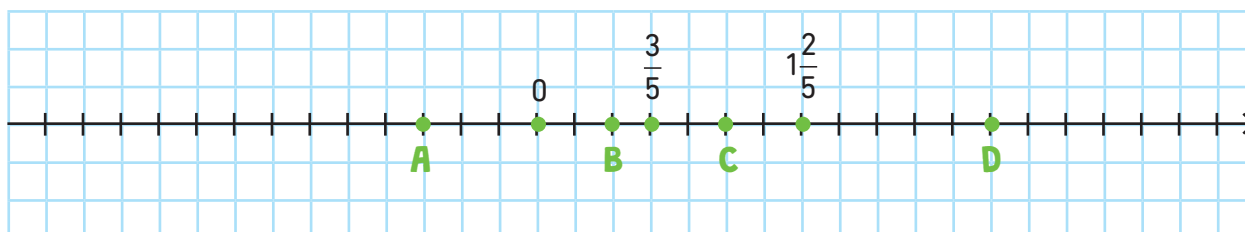


b  $-\frac{1}{3}$   $1\frac{2}{3}$   $-1\frac{1}{3}$   $2\frac{2}{3}$   $\frac{3}{3}$   $-\frac{6}{3}$

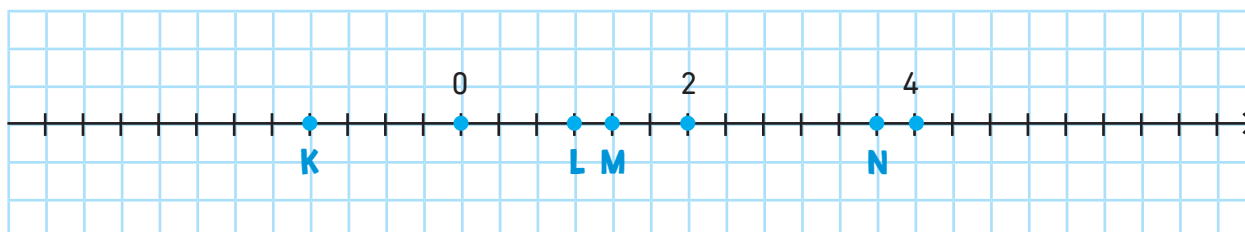


2. Odczytaj punkty zaznaczone na osi.

a A =  $-\frac{3}{5}$  B =  $\frac{2}{5}$  C =  $\frac{5}{5} = 1$  D =  $2\frac{2}{5}$



b K =  $-1\frac{1}{3}$  L =  $1 = \frac{3}{3}$  M =  $1\frac{1}{3}$  N =  $3\frac{2}{3}$



1. Oblicz.

a  $4\frac{1}{2} + \left(-\frac{5}{2}\right) + 3\frac{1}{2} = \frac{9}{2} - \frac{5}{2} + \frac{7}{2} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$

b  $\left(3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{5}\right) \cdot (-2) = \frac{220}{15} = 14\frac{10}{15} = -14\frac{2}{3}$

c  $-2,3 + 1\frac{1}{2} \cdot \left(2,5 + 5\frac{1}{4}\right) = 9,325 \text{ albo } 9\frac{13}{40}$

2. Oblicz.

a  $4\frac{1}{10} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 5\frac{1}{3} = \frac{41}{10} + \frac{4}{9} + \frac{16}{3} = \frac{369}{90} + \frac{40}{90} + \frac{480}{90} = 9\frac{79}{90}$

b  $1\frac{1}{5} + (2,5 \cdot 4) - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 11\frac{4}{45}$

c  $5,4 : (-0,9) + 2\frac{1}{5} = -6 + 2\frac{1}{5} = 3\frac{4}{5}$

d  $2,9 \cdot 3,3 - \left(2\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2}\right) = 8,47$

3. Porównaj liczby. Zwróć uwagę na znaki!

a  $-\frac{1}{8} > -\frac{1}{2}$

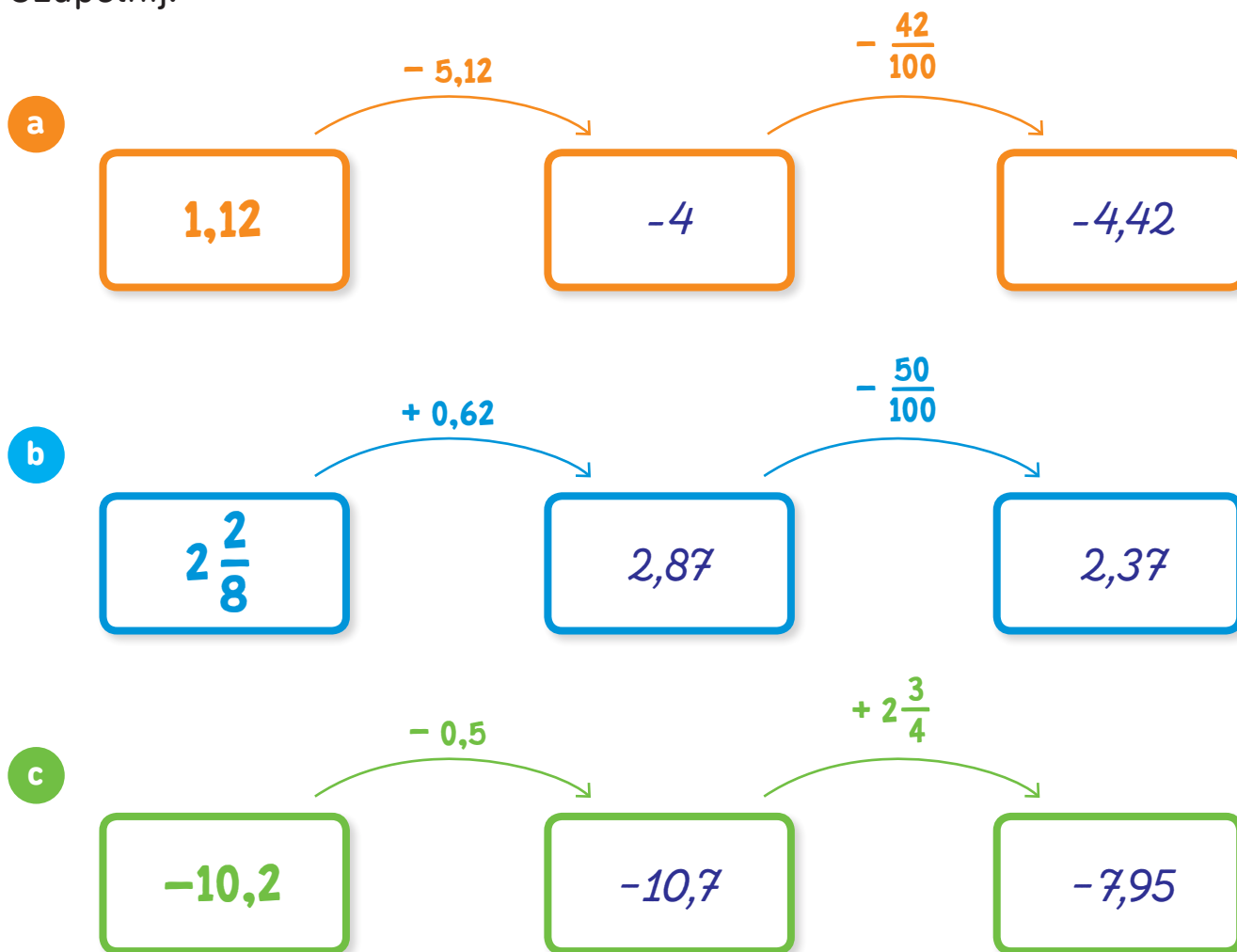
b  $-48 < 14$

c  $\frac{1}{9} > -\frac{1}{2}$

d  $7\frac{1}{4} = \frac{29}{4}$



1. Uzupełnij.



2. Porównaj liczby.

- a**  $2,21 \cdot (-5) \dots < \dots$   $10\frac{1}{2}$
- b**  $-4,12 \cdot 4 \dots > \dots$   $-18\frac{1}{3}$
- c**  $2\frac{3}{5} \cdot 2 \dots < \dots$   $3 \cdot 2,1$
- d**  $1\frac{1}{2} \cdot 5 \dots > \dots$   $5 \cdot 1,1$



1. Podaj liczby przeciwne do podanych.

a  $4$  .....  $-4$  .....

b  $3\frac{1}{2}$  .....  $-3\frac{1}{2}$  .....

c  $9$  .....  $-9$  .....

d  $-5,5$  .....  $5,5$  .....

e  $12,2$  .....  $-12,2$  .....

f  $100,5$  .....  $-100,5$  .....

g  $-93$  .....  $93$  .....

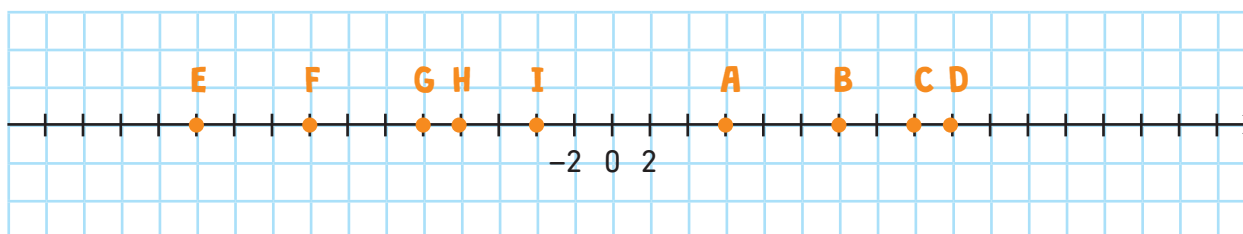
h  $-300,3$  .....  $300,3$  .....

i  $\frac{1}{4}$  .....  $-\frac{1}{4}$  .....

**Liczbami przeciwnymi** nazywamy dwie liczby leżące na osi liczbowej w tej samej odległości od zera, lecz po przeciwnych stronach.



2. Podaj liczby przeciwne do zaznaczonych na osi.



A =  $-6$  ..... B =  $-12$  ..... C =  $-16$  ..... D =  $-18$  ..... E =  $22$  .....

F =  $16$  ..... G =  $10$  ..... H =  $8$  ..... I =  $4$  .....

1. Podaj liczbę odwrotną do podanej.

- a 5      $\frac{1}{5}$      e  $1\frac{2}{3}$       $\frac{3}{5}$   
 .....  
 b 11      $\frac{1}{11}$      f  $-5\frac{1}{4}$       $-\frac{4}{21}$   
 .....  
 c 0     0     g  $12\frac{1}{5}$       $\frac{5}{61}$   
 .....  
 d -4      $-\frac{1}{4}$   
 .....

Wyjaśnię ci, co to jest odwrotność liczby:

$$\frac{3}{4} \qquad \frac{4}{3}$$

liczba

jej odwrotność

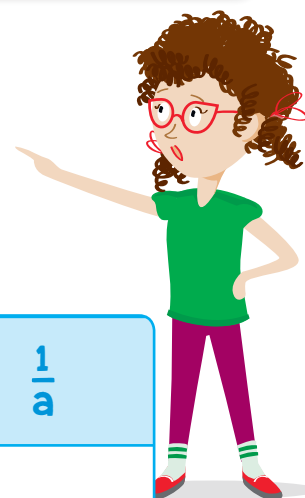
2. Uzupełnij.

a

Liczba a	Liczba odwrotna do a
7	$\frac{1}{7}$
$3\frac{1}{6}$	$\frac{6}{19}$
10,2	$\frac{10}{102}$
$-2\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{5}$
-3,5	$-\frac{10}{35}$
24	$\frac{1}{24}$
-100	$-\frac{1}{100}$

b

a	$\frac{1}{a}$
$\frac{1}{4}$	4
5	$\frac{1}{5}$
$-\frac{1}{15}$	-15
$\frac{9}{28}$	$3\frac{1}{9}$
$\frac{10}{111}$	$11\frac{1}{10}$
$-\frac{3}{11}$	$-3\frac{2}{3}$



1. Suma dwóch liczb jest równa 88. Jedna liczba jest trzy razy większa od drugiej. Oblicz, jakie to liczby.

**Obliczenia:**

$$\begin{array}{l} 22 = x \\ 66 = 3x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 22 = x \\ 66 = 3x \end{array}} \right\} 88$$

$$\begin{array}{l} x + 3x = 88 \\ 4x = 88 \quad | : 4 \\ x = 22 \end{array}$$

$$22 + 66 = 88$$

**Odp.:** Są to liczby 22 i 66.

2. Suma trzech liczb jest równa 91. Każda kolejna liczba jest dwa razy większa od poprzedniej. Oblicz, jakie to liczby:

**Obliczenia:**

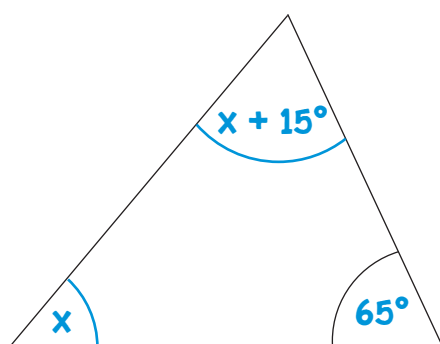
$$\begin{array}{l} 13 = x \\ 26 = 2x \\ 52 = 4x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 13 = x \\ 26 = 2x \\ 52 = 4x \end{array}} \right\} 91$$

$$\begin{array}{l} x + 2x + 4x = 91 \\ 7x = 91 \quad | : 7 \\ x = 13 \end{array}$$

$$13 + 26 + 62 = 91$$

**Odp.:** Są to liczby 13, 26 oraz 52.

3. Oblicz kąty trójkąta – utóż równanie i rozwiąż.



**Obliczenia:**

$$\begin{array}{l} x + x + 15^\circ + 65^\circ = 180^\circ \\ 2x = 180^\circ - 80^\circ \\ 2x = 100^\circ \quad | : 2 \\ x = 50^\circ \end{array}$$

$$x + 15^\circ = 65^\circ$$

**Odp.:** Kąty w tym trójkącie to  $65^\circ$ ,  $50^\circ$  i  $65^\circ$ .



1. Zamień jednostki.

a  $5500 \text{ m} = \dots 5,5 \dots \text{ km}$

d  $99 \text{ g} = \dots 9,9 \dots \text{ dag}$

b  $700 \text{ m} = \dots 0,7 \dots \text{ km}$

e  $1,5 \text{ t} = \dots 1500 \dots \text{ kg}$

c  $2450 \text{ g} = \dots 2,45 \dots \text{ kg}$

f  $1,33 \text{ m} = \dots 133 \dots \text{ cm}$

2. Na mapie w skali 1 : 200 000 odcinek AB ma 4 cm. Oblicz rzeczywistą długość tego odcinka.

**Obliczenia:**

$$1 : 200\ 000$$

$$4 \text{ cm} \cdot 200\ 000 = 800\ 000 \text{ cm} = 8000 \text{ m} = 8 \text{ km}$$

Odp.: *Rzeczywista długość tego odcinka to 8 km.*

3. Do każdej z podanych liczb podaj liczbę przeciwną i odwrotną.

	Liczba przeciwna	Liczba odwrotna
$\frac{5}{8}$	$-\frac{5}{8}$	$\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$
-2	2	$-\frac{1}{2}$
$\frac{67}{136}$	$-\frac{67}{136}$	$\frac{136}{67} = 2\frac{2}{67}$
$\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{5}$	5
$-\frac{5}{15}$	$\frac{5}{15}$	$-\frac{5}{15} = -3$



# SPIIS TREŚCI

WŁASNOŚCI LICZB – DZIELNIKI	str. 1	SPRAWDZIAN 3	str. 41
UŁAMKI ZWYKŁE – DODAWANIE	str. 3	ODCINKI I PROSTE	str. 42
UŁAMKI ZWYKŁE – ODEJMOWANIE	str. 4	KĄTY	str. 43, 47
UŁAMKI ZWYKŁE – MNOŻENIE	str. 5	TRÓJKĄTY	str. 45
UŁAMKI ZWYKŁE – ZADANIA	str. 6, 8	CZWOROKĄTY	str. 48
UŁAMKI ZWYKŁE – DZIELENIE	str. 7	KOŁO, OKRĄG	str. 51
UŁAMKI ZWYKŁE – UŁAMEK LICZBY	str. 9	JEDNOSTKI POLA	str. 53
LICZBY DZIESIĘTNE – DODAWANIE	str. 10	BRYŁY	str. 55
LICZBY DZIESIĘTNE – ODEJMOWANIE	str. 12	BRYŁY – POLA POWIERZCHNI	str. 57
LICZBY DZIESIĘTNE – ODEJMOWANIE PISEMNE	str. 13	BRYŁY – SIATKI	str. 59
LICZBY DZIESIĘTNE – MNOŻENIE	str. 14	BRYŁY – OBJĘTOŚĆ	str. 61
LICZBY DZIESIĘTNE – DZIELENIE	str. 16	BRYŁY – JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI	str. 63
LICZBY DZIESIĘTNE – ZAOKRĄGLANIE	str. 17	SPRAWDZIAN 4	str. 64
LICZBY DZIESIĘTNE I UŁAMKI ZWYKŁE	str. 19	JEDNOSTKI DŁUGOŚCI	str. 65
SPRAWDZIAN 1	str. 20	JEDNOSTKI MASY	str. 66
LICZBY CAŁKOWITE – DODAWANIE	str. 21	PLAN, SKALA	str. 67
LICZBY CAŁKOWITE – ODEJMOWANIE	str. 22	ZEGARY, CZAS	str. 69
LICZBY CAŁKOWITE – WARTOŚĆ BEZWZGLĘDNA	str. 23	OBLICZENIA PIENIĘŻNE	str. 71
LICZBY CAŁKOWITE – MNOŻENIE	str. 24	KALKULATOR	str. 73
LICZBY CAŁKOWITE – DZIELENIE	str. 25	DZIAŁKI, DOMY	str. 74
PROCENTY	str. 26	POTĘGOWANIE	str. 76
SPRAWDZIAN 2	str. 31	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	str. 77
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE – WARTOŚCI	str. 32	LICZBY DODATNIE I UJEMNE	str. 79
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	str. 33	LICZBY PRZECIWNE	str. 82
RÓWNANIA	str. 34, 37	LICZBY ODWROTNE	str. 83
LICZBA SPEŁNIAJĄCA RÓWNANIE	str. 35	ZADANIA TEKSTOWE	str. 84
RÓWNANIA – ZADANIA TEKSTOWE	str. 36	SPRAWDZIAN 5	str. 85
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	str. 38		

