

lekcje powtórzeniowe

wersja 2

Matematyka

z plusem

6



gdańskie
wydawnictwo
oświatowe





Marzenna Grochowalska

Matematyka 6

z plusem

Lekcje powtórzeniowe

gdańskie
wydawnictwo
oświatowe



Redakcja: *Agnieszka Wierzejska*

Korekta merytoryczna: *Bogumiła Kamut, Mirosława Nawrot*

Korekta językowa: *Anna Maria Sarmiento*

Projekt okładki: *Jarosław Zakrzewski*

Ilustracje: *Bartłomiej Brosz*

Grafika komputerowa: *Leszek Jakubowski*

Projekt układu graficznego: *Sławomir Kilian*

Skład (T_EX): *Joanna Szyller*

Książka jest zgodna z programem nauczania *Matematyka z plusem*.

ISBN 978-83-8118-699-5

© Copyright by Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

Wydawca: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, 80-309 Gdańsk, al. Grunwaldzka 413

Gdańsk 2023. Wydanie pierwsze

Druk i oprawa: Normex, Gdańsk

Wszystkie książki Wydawnictwa są dostępne w sprzedaży wysyłkowej.

Zamówienia można składać w księgarni internetowej: www.ksiegarnia.gwo.pl
lub nadsyłać listownie pod adresem:

Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

80-305 Gdańsk 5, skr. poczt. 80

tel. 801 643 917, 58 340 63 63

fax 58 340 63 61, 58 340 63 66

<http://www.gwo.pl>

e-mail: handel@gwo.pl

SPIS TREŚCI

Do Nauczyciela, Do Rodzica	5
Regulamin konkursu	6
Zadania	
Liczby naturalne i ułamki	7
Figury na płaszczyźnie	15
Liczby na co dzień	21
Prędkość, droga, czas	30
Pola figur	39
Procenty	45
Liczby dodatnie i liczby ujemne	54
Wyrażenia algebraiczne i równania	60
Figury przestrzenne	66
Łamigłówki	75
Odpowiedzi	
Liczby naturalne i ułamki	80
Figury na płaszczyźnie	81
Liczby na co dzień	83
Prędkość, droga, czas	84
Pola figur	85
Procenty	87
Liczby dodatnie i liczby ujemne	88
Wyrażenia algebraiczne i równania	90
Figury przestrzenne	91
Łamigłówki	92

DO NAUCZYCIELA

W książce znajdują się różnorodne zadania do poszczególnych działów realizowanych na lekcjach matematyki w klasie szóstej (ich układ jest zgodny z programem M+ i podstawą programową). Tworzą one zbiór zadań, które można wykorzystać zarówno podczas lekcji powtórzeniowych, jak i innych typów zajęć.

Zadania zostały podzielone na sześć grup: łatwe zamknięte, otwarte o nieco wyższym stopniu trudności niż zamknięte, otwarte trudniejsze, zamknięte typu prawda/fałsz, typu uzasadnij oraz dodatkowo — łamigłówki.

Układ graficzny książki jest taki sam jak w poprzedniej wersji — umożliwia nauczycielowi skopiowanie i przygotowanie zadań na osobnych karteczkach.

Nowością w obecnej wersji *Lekcji powtórzeniowych* są zadania wymagające uzasadnienia postawionej w nich tezy. Dzięki zadaniom tego typu uczniowie w szóstej klasie mogą ćwiczyć tę ważną umiejętność sprawdzaną na egzaminie kończącym szkołę podstawową. Na tym etapie edukacyjnym uczeń może uzasadnić tezę na różne sposoby: czasem wystarczy rysunek, innym razem potrzebne będzie działanie czy argumenty słowne. Zaproponowane przykładowe uzasadnienia mogą się stać pretekstem do dyskusji na temat innych metod rozwiązania.

Niniejsza edycja książki została wzbogacona o łamigłówki — z pewnością pozwolą one nie tylko uatrakcyjnić powtórki, ale też przydadzą się jako dodatkowa propozycja pracy dla uczniów, którzy szybciej rozwiązują zadania w toku zwykłej lekcji.

Proponowane formy pracy z wykorzystaniem zadań z *Lekcji powtórzeniowych*:

- konkurs (przykładowy regulamin na str. 6)
- praca w grupach (także z uwzględnieniem zadań typu uzasadnij)
- praca indywidualna (możliwość skonstruowania zestawów zadań o różnym stopniu trudności)
- baza zadań dodatkowych na lekcje (zadania dla uczniów, którzy szybciej skończą pracę)
- zestawy zadań na zajęcia pozalekcyjne lub zastępstwa.

DO RODZICA

Książka będzie pomocna w utrwalaniu wiedzy i doskonaleniu umiejętności matematycznych dzieci w szóstej klasie. Zróżnicowany poziom trudności zadań pomoże Rodzicowi zorientować się, w jakim stopniu jego dziecko opanowało dane zagadnienie. Praca z książką ułatwi uczniom przygotowanie się do poszczególnych sprawdzianów. Odpowiedzi do wszystkich zadań zamieszczone na końcu książki z pewnością pomogą weryfikować poprawność rozwiązań zadań.

Życzę uczniom zadowolenia z efektów ich pracy i liczę, że książka przyczyni się do osiągnięcia wyników na miarę ich możliwości.

Autorka

REGULAMIN KONKURSU

Konkurs daje uczniom możliwość wykazania się wiedzą i nabytymi umiejętnościami podczas realizacji działu

W konkursie uczestniczą wszyscy uczniowie z danej klasy, podzieleni na drużyny.

Zadaniem drużyny jest prawidłowe rozwiązanie wylosowanych zadań.

Każda drużyna losuje:

- zadania za 1 punkt,
- zadania za 2 punkty,
- zadania za 3 punkty,
- zadania typu *prawda/fałsz* (każde za 1 punkt),
- zadania typu *uzasadnij* (każde za 3 punkty).

Każda drużyna wybiera swojego kapitana, który:

- dzieli zadania między członków drużyny,
- ustala sprawozdawcę każdego zadania,
- uczestniczy w rozwiązywaniu zadań,
- czuwa nad prawidłowym przebiegiem pracy drużyny,
- zapisuje w tabeli zdobyte przez drużynę punkty,
- ocenia pracę członków drużyny.

Czas pracy każdej drużyny wynosi minut.

Sprawozdawcy prezentują zadania i ich rozwiązania, a nauczyciel wspólnie z resztą klasy sprawdza, czy rozwiązanie jest prawidłowe. Zwycięża drużyna, która zdobyła największą liczbę punktów.

Nagrody:

- I miejsce —
- II miejsce —
- III miejsce —

MIŁEJ ZABAWY!

1.1

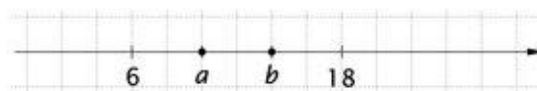
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

 Reszta z dzielenia $66 : 8$ jest równa:

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 6

1.2

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

 Iloczyn liczb a i b zaznaczonych na osi liczbowej jest równy:


- A. 84 B. 108 C. 140 D. 224

1.3

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

 Które z podanych liczb są równe $\frac{4}{6}$?

I 0,46	II $\frac{2}{3}$	III $\frac{12}{18}$	IV $\frac{14}{16}$
-----------	---------------------	------------------------	-----------------------

- A. I i IV B. II i III C. I i II D. III i IV

1.4

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

 Suma $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$ jest równa sumie:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| A. $\frac{2}{8} + \frac{4}{8}$ | C. $\frac{6}{15} + \frac{20}{15}$ |
| B. $\frac{7}{8} + \frac{7}{8}$ | D. $\frac{10}{15} + \frac{12}{15}$ |

1.5

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Suma których z podanych poniżej liczb jest równa 10?

I 4,26	II 4,36	III 5,36	IV 5,74
-----------	------------	-------------	------------

- A. I i IV B. II i III C. III i IV D. II i IV

1.6

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

$$\bullet \cdot 1,5 = 3 : \frac{1}{2}$$

Jaką liczbę zastąpią płama?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 6

1.7

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Ala poprawnie wykonała odejmowanie pisemne i otrzymała wynik:

- A. 2,11
-
- B. 2,21
-
- C. 2,29
-
- D. 4,69

$$\begin{array}{r} 3,4 \\ - 1,29 \\ \hline \end{array}$$

1.8

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

$$712,35 : \bullet = 7,1235$$

Jaką liczbę zastąpią płama?

- A. 10 B. 100 C. 1000 D. 10 000

1.9

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Wskaż działanie, którego wynik wynosi 4.

- | | |
|----------------|-----------------|
| A. $0,8 : 0,2$ | C. $8 : 0,2$ |
| B. $0,8 : 2$ | D. $0,8 : 0,02$ |

1.10

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

 Rozwinięcie dziesiętne liczby $\frac{5}{6}$ jest równe:

- A. 0,833
-
- B. 0,83
-
- C. 0,(83)
-
- D. 0,8(3)

$$\begin{array}{r} 0,833... \\ 5 : 6 \\ \underline{50} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

2.1

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

11 41 80 91 111

Z podanych powyżej liczb wybierz wszystkie, które mają taką samą resztę z dzielenia przez 20.

2.2

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

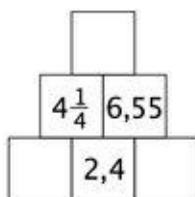
90

Zapisz powyższą liczbę w postaci iloczynu liczb pierwszych.

2.3

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Uzupełnij trzy puste pola piramidki, tak aby suma dwóch liczb sąsiednich była równa liczbie w polu nad nimi.



2.4

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

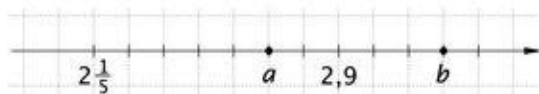
1,9 1,8 0,4 0,3

Z podanych powyżej liczb wybierz dwie, których suma jest równa ilorazowi liczb 5,75 i 2,5.

2.5

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Odczytaj liczby a i b zaznaczone na osi liczbowej, a następnie oblicz różnicę $b - a$.



2.6

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

 $\frac{3}{7}$ 0,61 $\frac{14}{33}$ 0,22 1,1

Z podanych powyżej liczb wybierz wszystkie, które są mniejsze od 0,5. Oblicz iloczyn wybranych liczb.

2.7

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Oblicz sumę dziesiątej i dwunastej cyfry po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby 1,2(345).

2.8

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Oblicz, ile złotych należy zapłacić za 1,2 kg orzeszków.



2.9

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

$$\left(1\frac{3}{8} + 0,125\right) : 0,5$$

Oblicz wartość powyższego wyrażenia, a następnie podaj wszystkie liczby naturalne mniejsze od otrzymanego wyniku.

2.10

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Oblicz resztę, jaką powinien otrzymać klient.



3.1

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Sandra przeznaczyła 150 zł, czyli całe swoje kieszonkowe na wydatki podczas trzydniowej wycieczki. Pierwszego dnia wydała $\frac{1}{3}$ kieszonkowego, a drugiego dnia za 0,7 pozostałej kwoty kupiła upominki. Oblicz, ile złotych wydała Sandra podczas trzeciego dnia wycieczki.

3.2

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Wzdłuż alei posadzono klony, akacje i 75 buków. Akacje stanowią $\frac{2}{3}$ liczby buków, a klonów jest 2 razy więcej niż akacji. Oblicz, ile razy mniej buków niż pozostałych drzew posadzono wzdłuż tej alei.

3.3

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

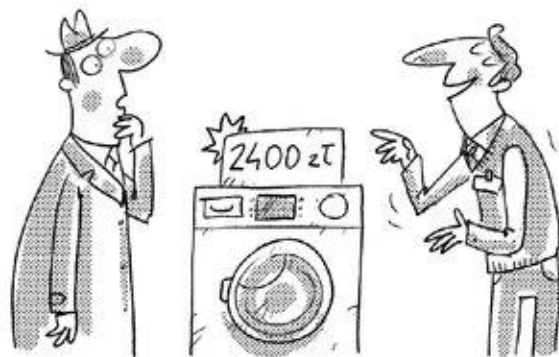
Sprzedawca zmieszał $\frac{2}{3}$ zawartości opakowania żurawiny i $\frac{3}{4}$ zawartości opakowania orzechów, po czym otrzymaną mieszankę zapakował do torebek po 0,25 kg każda. Oblicz, ile torebek mieszanki orzechów z żurawiną otrzymał sprzedawca.



3.4

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

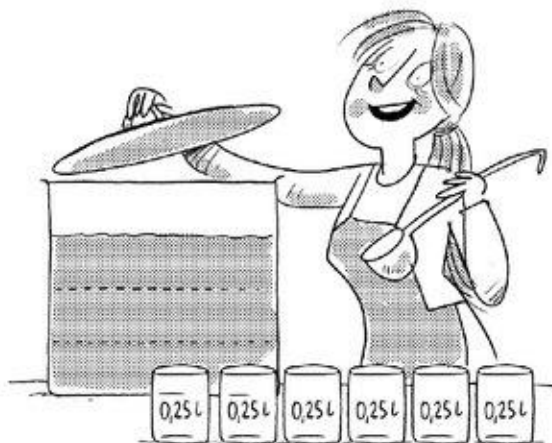
Pan Piotr planuje kupić pralkę. Sprzedawca proponuje mu albo kupno za gotówkę, albo zakup w 4 równych ratach. Przy zakupie na raty należy do podanej kwoty doliczyć jeszcze $\frac{1}{10}$ tej ceny. Oblicz, jaka będzie kwota jednej raty przy płatności w 4 ratach.



3.5

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

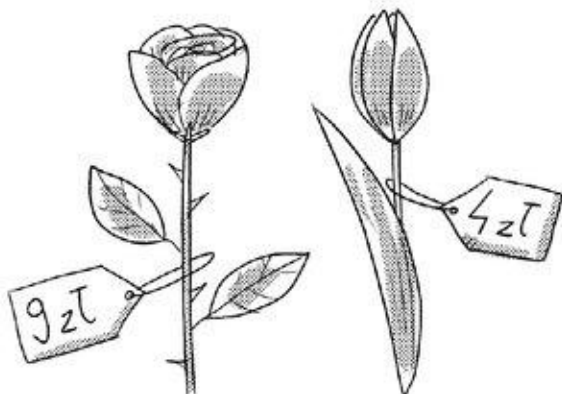
Mama ugotowała kompot wiśniowy, który zajmował $\frac{3}{4}$ pojemności 7-litrowego garnka. Do obiadu podała dzieciom 6 pełnych szklanek tego kompotu. Oblicz, ile litrów kompotu pozostało w garnku.



3.6

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Oskar kupił mamie bukiet kwiatów, za który zapłacił 59 zł. Bukiet ten składał się tylko z róż i tulipanów. Liczba tulipanów była o 5 większa od liczby róż. Oblicz, z ilu kwiatów składał się ten bukiet.



3.7

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

W cukierni podzielono ciasto o masie 3,2 kg na równe porcje, każda o masie 20 dag. Całkowity koszt własny cukierni związany z produkcją tego ciasta jest równy 64 zł. Jedna porcja ciasta sprzedawana jest po 7 zł. Oblicz, jaką kwotę doliczono do kosztów własnych przy ustalaniu ceny sprzedaży jednej porcji ciasta.

3.9

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Wypisz wszystkie nieparzyste liczby dwucyfrowe, których iloczyn cyfr jest równy 18.

3.8

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Agnieszka miała 2 banknoty po 20 zł. Do zakupu 5 jednakowych puszek z karmą dla swojego kota zabrakło jej 1,50 zł, więc kupiła tylko 4 takie puszki. Oblicz, ile reszty otrzymała Agnieszka.

3.10

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Uzupełnij zdania:
Piotr kupił 4 kartony soku pomarańczowego, każdy o pojemności 1,5 litra. Po napełnieniu 7 szklanek o pojemności $\frac{1}{3}$ litra w kartonach pozostanie łącznie litra soku, którym można napełnić jeszcze takich szklanek.

4.1

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

W zapisie dziesiętnym liczby trzynaście tysięcy występują trzy różne cyfry.

4.2

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Na osi liczbowej pomiędzy liczbami 21 i 30 można wskazać pięć liczb parzystych.

4.3

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Iloczyn $82 \cdot 0,25 \cdot 0 \cdot 9\frac{1}{2}$ jest większy od liczby 100.

4.4

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Iloraz $48\,000 : 600$ jest równy ilorazowi $480 : 6$.

4.5

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Suma $0,35 + 1,15$ jest większa od półtora.

4.6

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Dwukrotność liczby 6,7 jest mniejsza od liczby 13.

4.7

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Ostatnią cyfrą iloczynu $266 \cdot 143$ jest cyfra 9.

4.8

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Kwadrat liczby $\frac{1}{3}$ jest mniejszy od tej liczby.

4.9

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Cyfrą części setnych w liczbie 12,3456 jest cyfra 5.

4.10

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Skracanie ułamka nie zmienia jego wartości.

4.11	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Połowa liczby $\frac{4}{18}$ jest równa $\frac{2}{9}$.	
4.12	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Suma ułamków $0,4$ i $\frac{3}{7}$ jest mniejsza od liczby 1 .	
4.13	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Reszta z dzielenia dowolnej liczby naturalnej przez 9 może być równa 9 .	
4.14	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Iloczyn $1,7 \cdot 18$ i $17 \cdot 1,8$ są równe.	
4.15	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Liczba 6 jest największym wspólnym dzielnikiem liczb 36 i 63 .	
4.16	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Liczba $\frac{16}{5}$ jest mniejsza od liczby 3 .	
4.17	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Ułamek $\frac{2}{3}$ można zapisać w postaci ułamka o mianowniku 21 .	
4.18	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Wynik mnożenia $1,25 \cdot 15,3$ zawiera 3 cyfry po przecinku, które nie są zerami.	
4.19	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Jeśli podwoimy mianownik ułamka $\frac{7}{9}$, to otrzymamy liczbę większą od tego ułamka.	
4.20	LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Liczba 3 razy większa od $\frac{2}{3}$ jest równa połowie liczby 4 .	

5.1

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

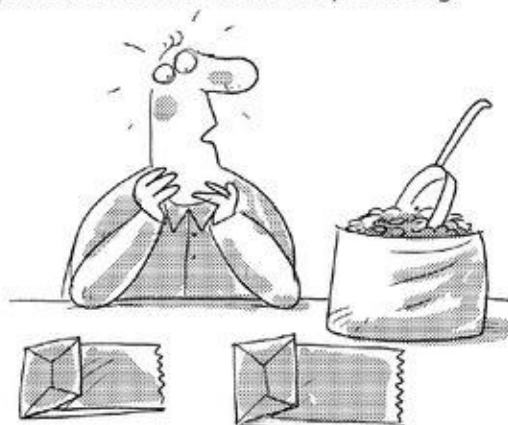
Uzasadnij, że kupując 3 kg masła *Super Osetka* zamiast 3 kg masła *Super Oseteczka*, zaoszczędzisz ponad 7 zł.



5.2

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Pan Wojciech planuje zapakować rodzynek do torebek tak, aby w każdej było po tyle samo rodzynek. Uzasadnij, że pan Wojciech może zapakować 4,5 kg rodzynek do torebek po 30 dag, ale nie może zapakować ich do torebek po 200 g.



5.3

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Iwona z Agatą rozegrały po dwie rundy, grając w planszówkę. Wyniki pierwszej rundy zapisały w tabeli. W rundzie II Iwona zdobyła tylko $\frac{1}{3}$ uzyskanych wcześniej punktów, a Agata — 0,7. Uzasadnij, że po dwóch rundach łączna liczba punktów zdobytych przez Agatę jest większa od łącznej liczby punktów zdobytych przez Iwonę.

runda I	punkty
Iwona	24
Agata	20

5.4

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

W sklepie płyn do dezynfekcji rąk jest wystawiony w 5 dozownikach, każdy o pojemności $\frac{1}{6}$ litra. Każdego dnia klienci korzystają z dozowników i zużywają łącznie $\frac{1}{12}$ litra płynu. Pracownik odpowiedzialny za dezynfekcję sklepu napełnił w poniedziałek rano wszystkie dozowniki. Sklep jest czynny codziennie. Uzasadnij, że najpóźniej w kolejnym tygodniu w czwartek rano pracownik ponownie powinien uzupełnić płyn w dozownikach.

5.5

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Uzasadnij, że za 4 kg sera *Farmerskiego* trzeba zapłacić tyle samo co za 3 kg sera *Kociewiak*.



5.6

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Na placu parkują tylko samochody osobowe i motocykle, łącznie 72 pojazdy. Motocykle stanowią $\frac{1}{6}$ pojazdów. Połowa samochodów posiada koło zapasowe. Uzasadnij, że wszystkie pojazdy zaparkowane na tym placu mają łącznie więcej niż 290 kół.

5.7

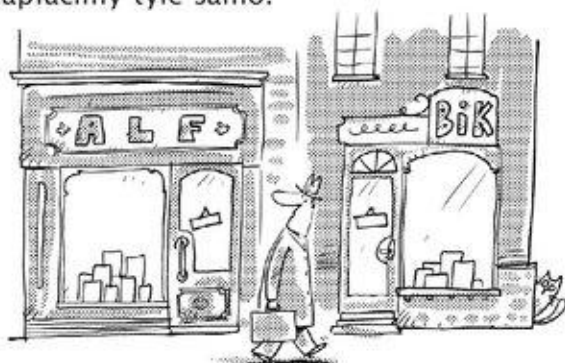
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Podczas Szkolnego Dnia Konkursów $\frac{3}{5}$ uczniów klasy 6c uczestniczyło w zawodach sportowych, dwie pary uczniów wzięły udział w konkursie matematycznym, a pozostałe 8 osób wybrało się na konkurs plastyczny. Uzasadnij, że klasa 6c liczy 30 osób.

5.9

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

W sklepie Alf wkłady do filtrowania wody sprzedawane są w opakowaniach po 6 sztuk, w cenie 45 zł za opakowanie. W sklepie Bik jeden wkład kosztuje 9 zł, ale przy zakupie 5 wkładów szósty otrzymujemy gratis. Uzasadnij, że za 12 wkładów do filtrowania wody w obu sklepach zapłacimy tyle samo.



5.8

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

W I kwartale pewnego roku zakład wyprodukował 1400 szaf. W lutym produkcja szaf była dwukrotnie wyższa niż w styczniu, a w marcu — dwukrotnie wyższa niż w lutym. Uzasadnij, że produkcja szaf w marcu stanowiła ponad połowę produkcji kwartalnej.

5.10

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Pączki w cukierni można zapakować do pudełek różnej wielkości. W największym pudełku zmieści się maksymalnie 10 pączków. Cukiernik zapakował 35 pączków do jednakowych pudełek. Wszystkie pudełka poza ostatnim, do którego włożył 3 pozostałe pączki, wypełnił maksymalnie. Uzasadnij, że cukiernik użył pudełek, które mieściły po 4 albo po 8 pączków.



1.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W każdym równoległoboku przekątne:

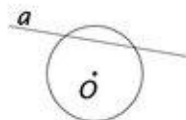
- A. są równej długości
- B. są prostopadłe
- C. przecinają się w połowie
- D. dzielą się w stosunku 1 : 3

1.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Promień okręgu o środku O jest równy 10 cm. Odległość punktu O od prostej a jest:

- A. równa 1 cm
- B. mniejsza niż 10 cm
- C. równa 10 cm
- D. większa niż 10 cm

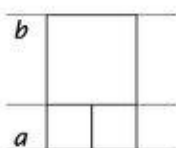


1.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Na rysunku przedstawiono 3 kwadraty, 2 małe i 1 duży. Bok małego kwadratu ma długość 2 cm. Odległość między prostymi a i b jest równa:

- A. 4 cm
- B. 5 cm
- C. 6 cm
- D. 7 cm

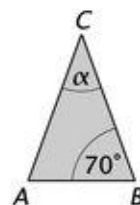


1.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W trójkącie równoramiennym ABC , w którym $AC = BC$, kąt α ma miarę:

- A. 30°
- B. 40°
- C. 60°
- D. 70°

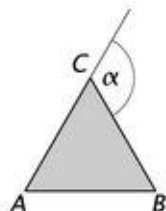


1.5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Trójkąt ABC jest równoboczny. Kąt α ma miarę:

- A. 100°
- B. 110°
- C. 120°
- D. 130°



1.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Kąty α i β narysowanego równoległoboku mają miary:

- A. $\alpha = 45^\circ, \beta = 135^\circ$
- B. $\alpha = 50^\circ, \beta = 130^\circ$
- C. $\alpha = 55^\circ, \beta = 125^\circ$
- D. $\alpha = 60^\circ, \beta = 120^\circ$

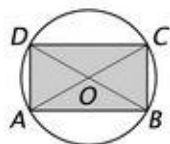


1.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Okrąg o środku O ma promień 6 cm. Suma długości przekątnych prostokąta $ABCD$ jest równa:

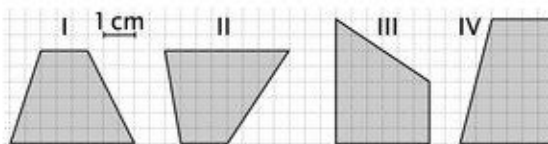
- A. 6 cm
- B. 12 cm
- C. 18 cm
- D. 24 cm



1.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Na którym rysunku przedstawiono trapez prostokątny o podstawach 4 cm i 2 cm.



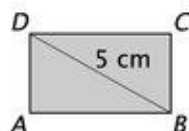
- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

1.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Przekątna prostokąta $ABCD$ o wymiarach $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ dzieli go na dwa trójkąty, każdy o obwodzie:

- A. 7 cm
- B. 12 cm
- C. 14 cm
- D. 17 cm

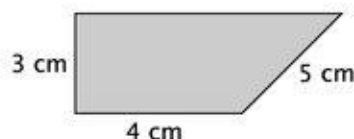


1.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Obwód narysowanego trapezu jest równy 20 cm. Najdłuższy bok tego trapezu ma długość:

- A. 8 cm
- B. 7 cm
- C. 6 cm
- D. 5 cm



2.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Ustal miary kątów i je porównaj. Wpisz w kwadracik odpowiedni znak $=$, $<$ lub $>$.

ćwiartka kąta pełnego ☐ połowa kąta półpełnego

$\frac{1}{9}$ kąta prostego ☐ $\frac{1}{6}$ kąta półpełnego

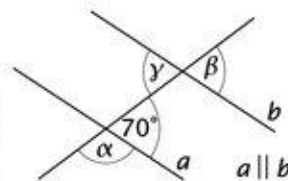
$\frac{1}{6}$ kąta pełnego ☐ $\frac{1}{3}$ kąta prostego

2.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzupełnij zdania:

Kąt przyległy do danego kąta o mierze 70° to kąt, który ma miarę, Kąt naprzemianległy do danego kąta o mierze 70° to kąt, który ma miarę Suma miar kątów γ i β jest równa



2.3

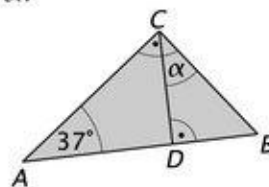
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Miara jednego z kątów przyległych jest o 35° większa niż miara kąta prostego. Oblicz miarę drugiego kąta przyległego.

2.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Trójkąty ABC i DBC są prostokątne. Oblicz miarę kąta α .



2.5

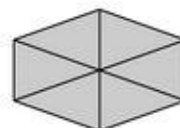
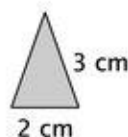
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Narysuj na kartce w kratkę dowolny trapez prostokątny o podstawach długości 4 cm i 3 cm. Zmierz długości odpowiednich odcinków i oblicz obwód tego trapezu.

2.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Z sześciu jednakowych trójkątów równoramiennych ułożono sześciokąt. Oblicz obwód tego sześciokąta.



2.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Trapez podzielono na trójkąt równoboczny i romb. Dłuższa podstawa trapezu ma długość 10 cm. Oblicz obwód tego trapezu.



2.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Jeden bok równoległoboku ma długość 3,5 cm, a drugi bok jest 2 razy dłuższy. Oblicz obwód tego równoległoboku.

2.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Podaj miary kąta wypukłego i kąta wklęsłego, jaki tworzą wskazówki zegara o godzinie 10:00.

2.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

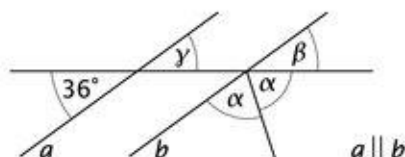
Przekątna dzieli równoległobok na dwa trójkąty równoramienne, każdy o podstawie długości 2 cm. Oblicz obwód tego równoległoboku.



3.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

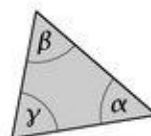
Oblicz sumę miar kątów α , β i γ .



3.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

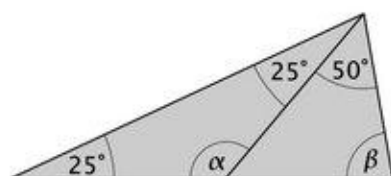
W danym trójkącie kąt γ jest o 10° większy od kąta β , a kąt α o 10° mniejszy od kąta β . Oblicz sumę miar kątów α i γ .



3.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

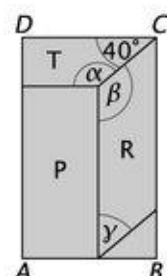
Trójkąt podzielono na dwa trójkąty. Oblicz różnicę $\alpha - \beta$.



3.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

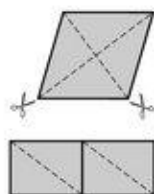
Prostokąt $ABCD$ podzielono na trójkąt i 3 czworokąty: trapez T , prostokąt P , równoległobok R . Oblicz miary kątów α , β i γ .



3.5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

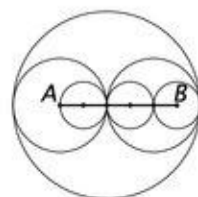
Kartkę w kształcie rombu rozcięto wzdłuż przekątnych o długościach 16 cm i 12 cm, a z otrzymanych części ułożono czworokąt. Nazwij ten czworokąt i podaj jego wymiary.



3.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

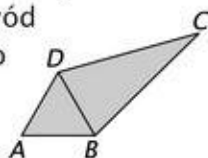
Największy okrąg ma promień 4 dm. Jaką długość ma odcinek AB ?



3.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

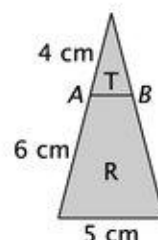
Obwód trójkąta równobocznego ABD jest równy 18 cm, a obwód trójkąta równoramiennego BCD wynosi 30 cm. Oblicz obwód czworokąta $ABCD$.



3.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

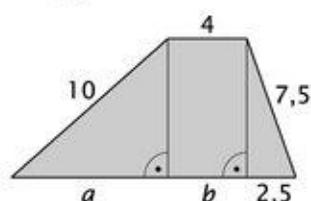
Odcinek AB dzieli trójkąt równoramienny na trapez R i trójkąt równoramienny T . Oblicz, o ile większy obwód ma trapez R niż trójkąt T .



3.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Obwód narysowanego trapezu wynosi 36. Ile razy dłuższy jest odcinek a od odcinka b ?



3.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Pewien odcinek ma długość 8 cm. Dobierz z ramki jeszcze dwie długości tak, aby z odcinków o tych długościach i danego odcinka można było utworzyć trójkąt. Podaj wszystkie możliwe rozwiązania.

1 cm 8 cm 9 cm

4.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Odcinki prostopadłe zawsze przecinają się w jednym punkcie.

4.2

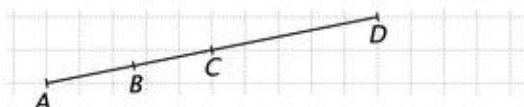
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Przez jeden punkt można poprowadzić więcej niż 2 proste.

4.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

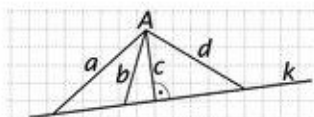
Narysowane odcinki AB i CD są równoległe.



4.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

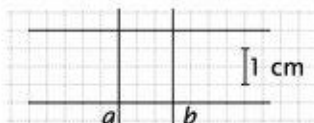
Odległość punktu A od prostej k jest równa długości odcinka c .



4.5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

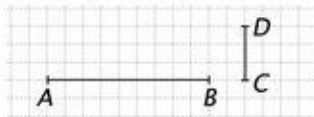
Odległość między danymi prostymi a i b jest równa 1,5 cm.



4.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

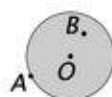
Narysowane odcinki AB i CD są prostopadłe.



4.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Punkty A , B i O należą do koła przedstawionego na rysunku.



4.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Narysowany prostokąt ma wymiary $4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$.



4.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Każdy trójkąt rozwartokątny ma dwa kąty rozwarte.

4.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

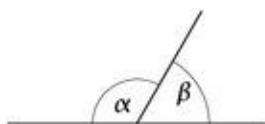
W każdym trójkącie prostokątnym najdłuższy bok to przeciwprostokątna.

4.11	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
W każdym trójkącie najdłuższy bok jest krótszy od sumy długości jego dwóch pozostałych boków.	
4.12	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Każdy trójkąt ma trzy przekątne.	
4.13	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Przekątne rombu są prostopadłe.	
4.14	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Przekątne prostokąta mają równe długości.	
4.15	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Każdy trapez prostokątny ma trzy kąty proste.	
4.16	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Jeden z kątów narysowanego czworokąta jest wklęsły.	
	
4.17	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Kąt naprzemianległy do kąta o mierze 30° ma miarę 150° .	
4.18	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
W każdym trapezie kąty leżące naprzeciw siebie mają równe miary.	
4.19	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Suma miar kątów dowolnego czworokąta jest równa 180° .	
4.20	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Każdy kwadrat jest prostokątem i rombem.	

5.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Kąt β ma miarę dwa razy mniejszą od miary kąta α . Uzasadnij, że kąt α ma miarę 120° .



5.2

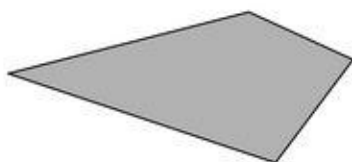
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że w trójkącie prostokątnym suma miar dwóch kątów ostrych jest równa mierze trzeciego kąta.

5.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że suma miar kątów dowolnego czworokąta jest równa 360° .



5.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W trójkącie o bokach 2 i 5 długość trzeciego boku jest liczbą naturalną. Uzasadnij, że trzeci bok tego trójkąta może mieć długość 4 lub 5, lub 6.

5.5

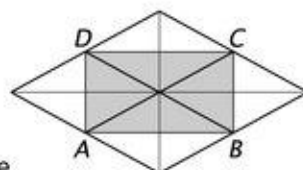
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że z 16 jednakowych kwadratów można ułożyć trzy różne prostokąty. Podaj ich obwody.

5.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Na rysunku przedstawiono 4 jednakowe romby, w których zaznaczono ich przekątne.



Uzasadnij, że zaznaczony czworokąt $ABCD$ jest prostokątem.

5.7

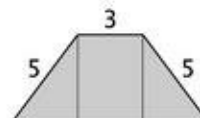
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że o godzinie 12:30 wskazówki zegara tworzą kąt rozwarty o mierze 165° .

5.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

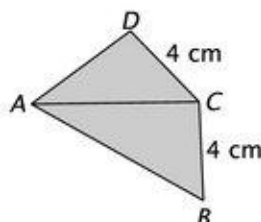
Obwód trapezu jest równy 22. Uzasadnij, że narysowane wysokości dzielą dłuższą podstawę na trzy równe części.



5.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

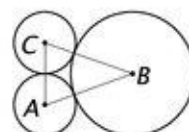
Obwód trójkąta ABC jest o 3 cm większy od obwodu trójkąta ACD . Uzasadnij, że odcinek AB jest o 3 cm dłuższy od odcinka AD .



5.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Okręgi o środkach A i C mają równe promienie. Odcinek AC ma długość 5 cm, a odcinek AB ma 7,5 cm. Uzasadnij, że średnica okręgu o środku B ma długość 10 cm.



1.1

LICZBY NA CO DZIEŃ

Piotr urodził się 5 października. W jaki dzień tygodnia w 2022 roku Piotr będzie obchodził swoje urodziny?

- A. w poniedziałek
B. we wtorek
C. w środę
D. w czwartek



1.2

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ile dni ma III kwartał roku?

- A. 90 B. 91 C. 92 D. 93

1.3

LICZBY NA CO DZIEŃ

Na wystawie jest kilkanaście żarówek, które włączają się kolejno co 14 sekund każda i świecą do zamknięcia wystawy. Ile żarówek świeci się po minucie od włączenia się pierwszej żarówki?

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

1.4

LICZBY NA CO DZIEŃ

Film trwa sto dwadzieścia minut, czyli dłużej niż:

- A. 1,5 godziny C. 3 godziny
B. 2,5 godziny D. 3,5 godziny

1.5

LICZBY NA CO DZIEŃ

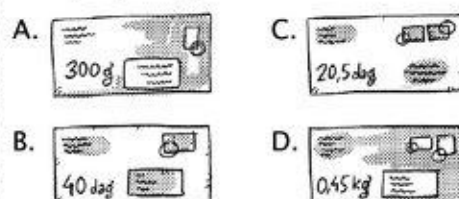
Krawcowa rozcięła tasiemkę na 2 równe kawałki, każdy po 7 cm 5 mm. Jaka była długość tasiemki?

- A. 14,01 cm C. 14,5 cm
B. 14,1 cm D. 15 cm

1.6

LICZBY NA CO DZIEŃ

Na którym rysunku przedstawiono list o największej masie?



1.7

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ilu metrom w terenie odpowiada 1 cm na planie o podanej skali?

skala
1 : 600

- A. 6000 m C. 60 m
B. 600 m D. 6 m

1.8

LICZBY NA CO DZIEŃ

1648,9

Wojtek poprawnie zaokrąglił podaną liczbę i otrzymał wynik 1650. Do którego rzędu Wojtek zaokrąglił tę liczbę?

- A. do jedności C. do setek
B. do dziesiątek D. do tysięcy

1.9

LICZBY NA CO DZIEŃ

W marcu Ala zaoszczędziła 180 zł, w kwietniu — 320 zł, a w maju tylko 140 zł. Wskaż zdanie fałszywe. Ala zaoszczędziła:

- A. najwięcej w kwietniu
B. w marcu o 40 zł więcej niż w maju
C. w kwietniu 2 razy więcej niż w maju
D. w maju o 180 zł mniej niż w kwietniu

1.10

LICZBY NA CO DZIEŃ

Jaki jest łączny koszt wypożyczenia roweru i kasku na 2 godziny?

		za pierwszą godzinę	za kolejną godzinę
A. 46 zł			
B. 80 zł			
C. 81 zł	rower	40 zł	30 zł
D. 92 zł	kask	6 zł	5 zł

2.1

LICZBY NA CO DZIEŃ

Edek pokonał pewną trasę pieszo w czasie 4 godzin, a Ewa pokonała tę samą trasę, jadąc rowerem, w czasie 5 razy krótszym. Ile minut zajęło Ewie pokonanie tej trasy?

2.2

LICZBY NA CO DZIEŃ

Każda lekcja języka angielskiego w aplikacji trwa dokładnie pół godziny. Paweł rozpoczął naukę od czwartej minuty drugiej lekcji, a skończył 5 minut przed końcem trzeciej lekcji. Ile minut Paweł uczył się języka angielskiego, jeśli wiadomo, że między tymi lekcjami nie zrobił żadnej przerwy?

2.3

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzupełnij zdanie:



Turysta wykupił w hotelu noclegów, za które zapłacił łącznie zł.

2.4

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzupełnij zdania:



Marta urodziła się 15 stycznia 1985 roku. Data 29 lutego po raz pierwszy w jej kalendarzu pojawiła się w roku, a do dnia ukończenia 12 lat odnotowała tę datę razy.

2.5

LICZBY NA CO DZIEŃ

Michał ma 1,52 m wzrostu i jest wyższy od Janka o 22 cm, a od Aleksa — o 8 cm niższy. O ile centymetrów wyższy jest Aleks od Janka? Jaka to część metra?

2.6

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ile łyżek cukru mieści się w szklance?

	masa cukru
łyżka	5 g
szklanka	22 dag

2.7

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzupełnij zdania:

Mapę wykonano w skali 1 : 20 000. Odcinkowi o długości 3 cm na tej mapie odpowiada m w terenie. Odcinkowi o długości 800 m w terenie odpowiada cm na mapie.

2.8

LICZBY NA CO DZIEŃ

Podaj wszystkie liczby naturalne mniejsze od 239, których zaokrągleniem do dziesiątek jest liczba 240.

2.9

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzupełnij zdania:

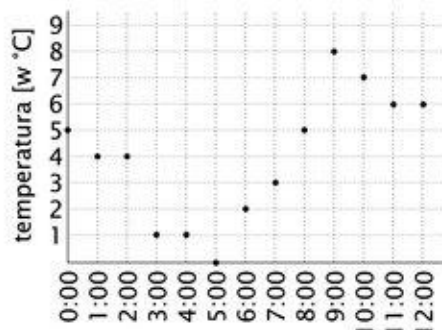
Odległość w km	Cena biletów [w zł]		
	normalne	ulgowe	
		37%	50%
do 40	13,00	8,19	6,50
41 – 45	15,00	9,45	7,50
46 – 50	17,00	10,71	8,50
51 – 55	18,00	11,34	9,00
56 – 60	20,00	13,60	10,00

Marek kupił 2 jednakowe bilety ulgowe na przejazd i zapłacił 18,90 zł. Skorzystał z ulgi%. Jeden zakupiony bilet pozwala na przejazd co najwyżej km. Gdyby Marek kupił dwa bilety normalne na tę trasę, zapłaciłby zł.

2.10

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzupełnij zdania:



Najniższą temperaturę tej doby odnotowano o godzinie, a najwyższą o godzinie Termometr wskazywał w tym okresie temperaturę 5°C razy. Temperatura rosła od godziny do godziny

3.1

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ile razy wypadł rok przestępny w latach od MCMXCIII do MMXIX?

3.2

LICZBY NA CO DZIEŃ

Dnia 5 stycznia w Zalesiu słońce weszło o godzinie 7:44, a zaszło o 15:34. Dnia 22 stycznia słońce weszło o godzinie 7:23, a dzień trwał już o pół godziny dłużej niż 5 stycznia. O której godzinie zaszło słońce 22 stycznia?

3.3

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzupełnij zdania:



Dzień 1 lutego 2020 wypadł w

Dzień 1 lutego 2021 wypadł w

Dzień 1 lutego 2024 wypadnie w

3.4

LICZBY NA CO DZIEŃ

Podczas trzygodzinnej wycieczki Weronika zwiedziła muzeum i kościół, spacerowała po deptaku i zjadła pyszny deser w cukierni. Zwiedzanie muzeum zajęło jej 75 minut. W zabytkowym kościele spędziła $\frac{1}{3}$ godziny, a w cukierni — 2 kwadranse. Ile czasu Weronika spacerowała po deptaku?



3.5

LICZBY NA CO DZIEŃ

Krawcowa przecięła tasiemkę o długości 4 metry na dwie równe części. Następnie każdą z nich pocięła na równe kawałki, przy czym pierwszą część na kawałki o długości 10 cm. Krawcowa otrzymała łącznie 25 kawałków. Jaką długość miał każdy kawałek uzyskany z drugiej połowy tasiemki?

3.6

LICZBY NA CO DZIEŃ

Podaj z dokładnością do 1 grama masy zapisane na odważnikach.



3.7

LICZBY NA CO DZIEŃ

Kwadrat przedstawiony na planie w skali 1:2 ma bok o długości 4 cm. Jaki będzie obwód tego kwadratu na planie w skali 3:1?

3.8

LICZBY NA CO DZIEŃ

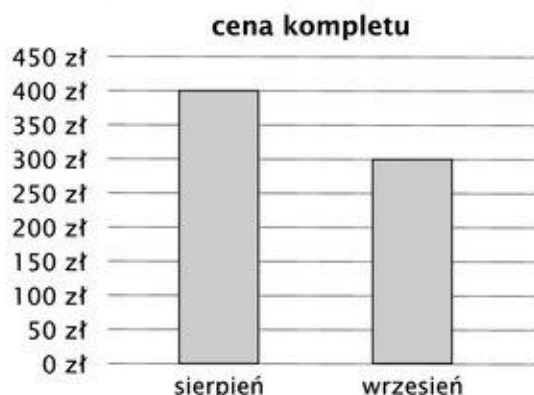
$$\frac{124}{99}$$

Skorzystaj z kalkulatora i znajdź rozwinięcie dziesiętne podanej liczby. Następnie zaokrąglij otrzymany wynik do części tysięcznych.

3.9

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ze sprzedaży kompletów ogrodowych złożonych ze stołu i 4 krzeseł wpłynęła w sierpniu do kasy sklepu ta sama kwota co we wrześniu. We wrześniu sprzedano 20 takich kompletów. Ile łącznie było krzeseł we wszystkich kompletach sprzedanych w sierpniu?

**3.10**

LICZBY NA CO DZIEŃ

Bliźniaki razem z mamą i z babcią wybierają się do zoo. Bliźniaki mają po 12 lat, mama 40 lat, a babcia 76 lat. Ile złotych oszczędzą, kupując bilet rodzinny zamiast biletów indywidualnych?

cennik biletów

rodzinny	maksymalnie 2 osoby dorosłe + dzieci do 16 lat	60 zł
normalny		30 zł
ulgowy	dzieci powyżej 3 lat, uczniowie, studenci do 26 lat emeryci, renciści do 75 lat	20 zł
za 1 zł	dzieci do 3 lat, osoby powyżej 75 lat	1 zł

4.1	LICZBY NA CO DZIEŃ
Pół tygodnia to 3 dni.	
4.2	LICZBY NA CO DZIEŃ
Rok może mieć 366 dni.	
4.3	LICZBY NA CO DZIEŃ
Wrzesień ma 31 dni.	
4.4	LICZBY NA CO DZIEŃ
Luty w roku przestępnym ma 28 dni.	
4.5	LICZBY NA CO DZIEŃ
Jeśli 1 listopada pewnego roku wypada we wtorek, to 1 grudnia tego roku wypadnie w czwartek.	
4.6	LICZBY NA CO DZIEŃ
Rok 1410 to XIV wiek.	
4.7	LICZBY NA CO DZIEŃ
Od godziny 10:30 do południa tego dnia mija 1,5 godziny.	
4.8	LICZBY NA CO DZIEŃ
Sto sekund to krócej niż 2 minuty.	
4.9	LICZBY NA CO DZIEŃ
Tysiąc metrów to więcej niż pół kilometra.	
4.10	LICZBY NA CO DZIEŃ
Jeden centymetr to mniej niż 0,1 metra.	

4.11	LICZBY NA CO DZIEŃ
Pięć decymetrów to mniej niż 40 centymetrów.	
4.12	LICZBY NA CO DZIEŃ
7 kilogramów to 7000 gramów.	
4.13	LICZBY NA CO DZIEŃ
60 dekagramów to 0,6 kilograma.	
4.14	LICZBY NA CO DZIEŃ
1,5 tony to mniej niż 1000 kilogramów.	
4.15	LICZBY NA CO DZIEŃ
1 cm na mapie w skali 1 : 300 000 odpowiada 3 km w terenie.	
4.16	LICZBY NA CO DZIEŃ
Jeśli 1 cm na planie odpowiada 2 m w terenie, to plan wykonano w skali 1 : 2.	
4.17	LICZBY NA CO DZIEŃ
Zaokrąglenie liczby jest zawsze większe od tej liczby.	
4.18	LICZBY NA CO DZIEŃ
Zaokrąglenie liczby 195 do dziesiątek i do setek jest takie samo.	
4.19	LICZBY NA CO DZIEŃ
Zaokrąglenie liczby nie może być równe 0.	
4.20	LICZBY NA CO DZIEŃ
Rozwinięcie dziesiętne liczby $\frac{17}{41}$ można obliczyć za pomocą kalkulatora, dzieląc liczbę 17 przez 41.	

5.1

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzasadnij, że pierwszy dzień wiosny to 81 dzień roku przestępnego.

5.2

LICZBY NA CO DZIEŃ

W czerwcu pewnego roku wypadło 5 sobót i 5 niedziel. Uzasadnij, że ostatnim dniem tego miesiąca była niedziela.

5.3

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzasadnij, że osiem godzin lekcyjnych to sześć godzin zegarowych.

5.4

LICZBY NA CO DZIEŃ

Pani Iwona do każdego prania dodaje pół szklanki sody. Uzasadnij, że soda w kartoniku wystarczy pani Iwonie na 16 prań.



5.5

LICZBY NA CO DZIEŃ

Wymiary przesyłek listowych na pocztę wynoszą:

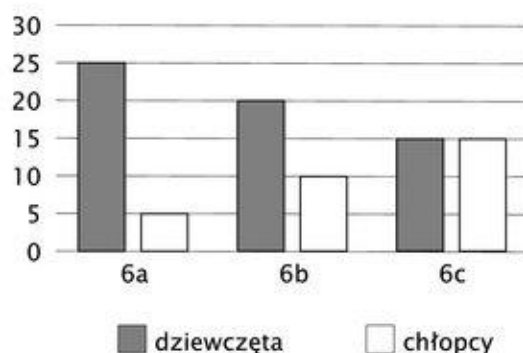


Uzasadnij, że przesyłka listowa o wymiarach $9\text{ cm} \times 100\text{ mm} \times 0,7\text{ m}$ nie może być nadana na pocztę.

5.6

LICZBY NA CO DZIEŃ

W pewnej szkole są trzy klasy szóste. Uzasadnij, że w tych klasach łącznie jest 2 razy więcej dziewcząt niż chłopców.



5.7

LICZBY NA CO DZIEŃ

Marzena dodała do 1443 pewną liczbę i otrzymała sumę, której zaokrąglenie do setek jest równe 1500. Uzasadnij, że najmniejsza liczba, jaką mogła dodać Marzena, to liczba 7.

5.8

LICZBY NA CO DZIEŃ

Cena zeszytu wyrażona w groszach jest liczbą parzystą. Po zapisaniu tej ceny w złotych, a następnie zaokrągleniu do części dziesiątych otrzymamy 6,40 zł. Uzasadnij, że jest pięć różnych cen, które spełniają podane warunki.

5.9

LICZBY NA CO DZIEŃ

Uzasadnij, że ciastek czekoladowych jest o 10 mniej niż ciastek bez lukru.

ciastka	czekoladowe	piernikowe
z lukrem	12	24
bez lukru	14	22



5.10

LICZBY NA CO DZIEŃ

Plac zabaw ma kształt kwadratu o boku długości 12 m. Zosia narysowała plan tego placu w skali 1 : 200. Uzasadnij, że obwód narysowanego kwadratu jest 200 razy mniejszy od obwodu placu zabaw.



1.1

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód ciężarowy poruszał się ze stałą prędkością. W czasie dwóch godzin jazdy pokonał drogę:

- A. 25 km
B. 50 km
C. 75 km
D. 100 km



1.2

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Piechur poruszał się w stałym tempie. W czasie 30 minut pokonał 2 km, więc w kwadrans przebył drogę:

- A. 1 km
B. 2 km
C. 4 km
D. 5 km

1.3

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Łódka płynęła ze stałą prędkością. W czasie 5 minut przepłynęła:

- A. 95 m
B. 180 m
C. 360 m
D. 450 m



1.4

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód poruszał się z średnią prędkością:

- A. $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
B. $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
C. $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
D. $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$



1.5

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samolot, który przez 1 sekundę pokonał odległość 130 metrów, w czasie 1 minuty przebył drogę:

- A. $60 \cdot 130 \text{ m}$
B. $130 \text{ m} : 60$
C. $(130 + 60) \text{ m}$
D. $(130 - 60) \text{ m}$

1.6

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Orzeł leciał ze stałą prędkością. Na pokonanie dystansu 12 km potrzebował:

- A. kwadransa
B. pół godziny
C. 3 kwadransów
D. 40 minut

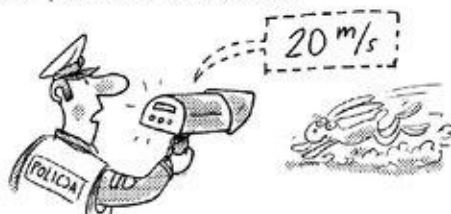


1.7

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Zając skakał ze stałą prędkością. Drogę 100 metrów pokonał w czasie:

- A. 2 s
B. 5 s
C. 50 s
D. 80 s



1.8

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód poruszał się ze stałą prędkością $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Wyjechał o godzinie 15:30 i przejechał 160 km. Do celu dotarł o godzinie:

- A. 16:30
B. 17:00
C. 17:30
D. 18:00

1.9

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Rowerzysta poruszał się ze stałą prędkością $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Pokonał trasę 10 km. Do celu dotarł o godzinie 14:00. O której godzinie wyjechał?

- A. 13:30
B. 13:00
C. 12:30
D. 12:00

1.10

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

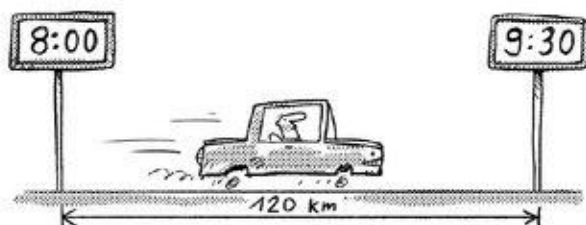
Motocyklista od godziny 12:00 do godziny 14:00 pokonał 140 km. Z jaką prędkością jechał?

- A. $140 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
B. $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
C. $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
D. $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

2.1

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Z jaką średnią prędkością jechał kierowca?



2.2

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Które zwierzę porusza się szybciej, jeź czy mrówka?



2.3

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samolot leciał ze stałą prędkością $720 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Oblicz, ile kilometrów pokonał przez pół godziny, a ile przez minutę.

2.4

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód której marki pokonał dłuższą trasę? O ile dłuższą?

	prędkość	czas
ALFA	$67 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	2 h
OMEGA	$88 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	1,5 h

2.5

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

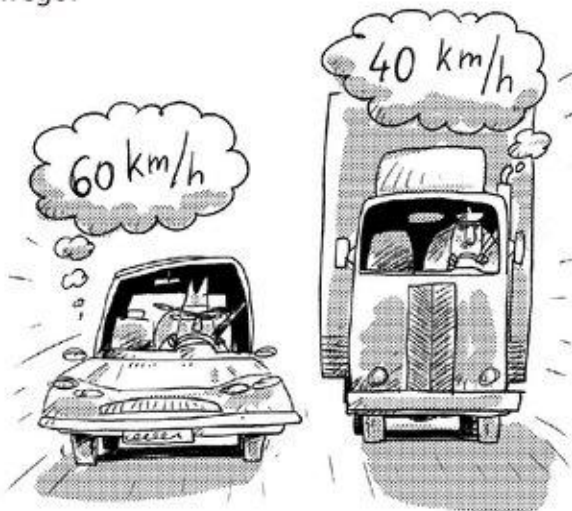
Samochód pokonał pewną trasę w czasie 30 minut, poruszając się ze stałą prędkością 4 razy większą niż prędkość traktora. Ile czasu potrzebuje traktor na przebycie tej samej trasy co samochód?



2.6

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Każdy z samochodów pokonał trasę 120 km. O ile krótszy był czas przejazdu samochodu osobowego niż samochodu ciężarowego?



2.7

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Mateusz pokonał całą zaplanowaną trasę w czasie 1 godziny. Połowę tego czasu szedł ze stałą prędkością $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a pozostałą część z prędkością $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Jak długą trasę przebył Mateusz?

2.8

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Uzupełnij:

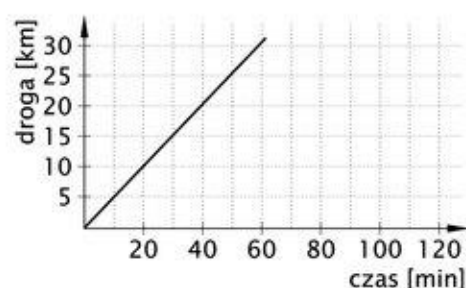
$$180 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\dots \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{\dots \text{ m}}{\dots \text{ min}} = \dots \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$120 \frac{\text{m}}{\text{min}} = \frac{\dots \text{ m}}{\dots \text{ min}} = \frac{\dots \text{ m}}{\dots \text{ s}} = \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2.9

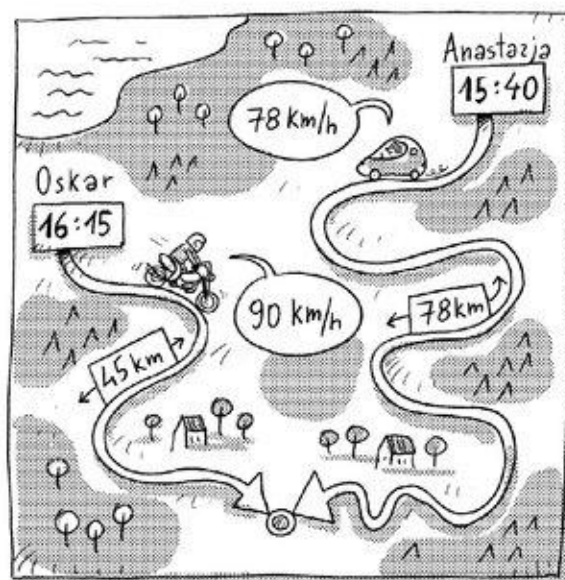
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Na wykresie przedstawiono, jak zmieniała się droga przebyta przez rowerzystę w kolejnych minutach jazdy. Jaką drogę pokonał rowerzysta w ciągu 40 minut? Z jaką prędkością poruszał się rowerzysta?

**2.10**

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Kto wcześniej dotarł do celu?



3.1

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

$$20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Która z podanych prędkości jest większa?

3.2

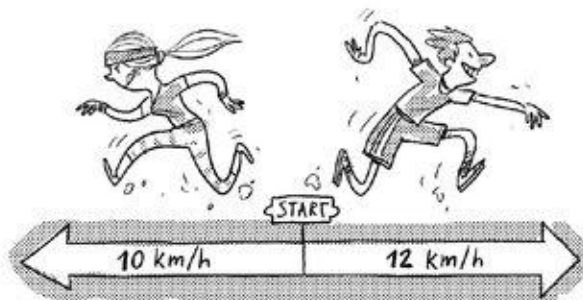
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Krok Irka ma długość 0,6 metra. W czasie 5 sekund Irek zrobił 15 kroków. Czy średnia prędkość Irka była większa niż $100 \frac{\text{m}}{\text{min}}$?

3.3

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

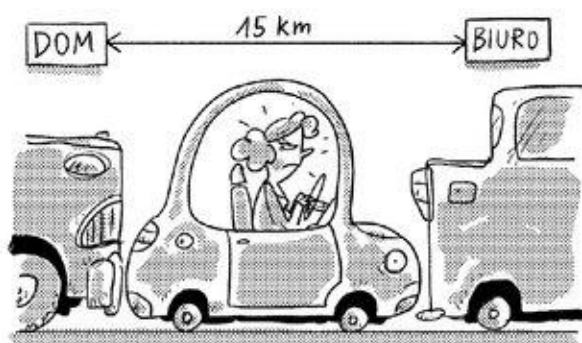
Marzena i Wojtek wystartowali w tym samym momencie w przeciwnych kierunkach. Jaka będzie odległość między nimi po upływie 3 kwadransów, jeśli założymy, że każdy z nich biegnie ze stałą prędkością.



3.4

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

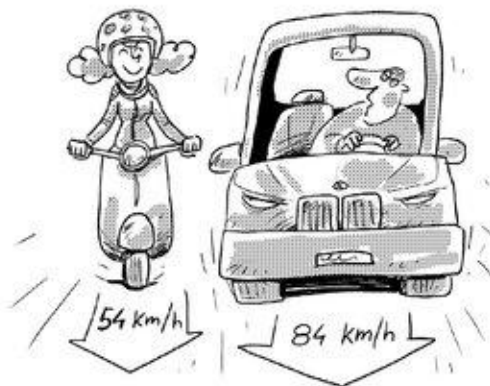
Pani Małgorzata rozpoczyna pracę w biurze o godzinie 8:00. Dziś wyjechała z domu o godzinie 7:48 i z powodu korków na drodze spóźniła się 3 minuty. Z jaką średnią prędkością jechała pani Małgorzata? Z jaką minimalną średnią prędkością powinna jechać, aby zdążyć na czas?



3.5

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Pani Ania i pan Michał wyruszyli w taką samą trasę z Lutowa do Marcowa o godzinie 9:55. Założymy, że poruszają się ze stałymi prędkościami. Jaka będzie odległość między ich pojazdami o godzinie 10:15?



3.6

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

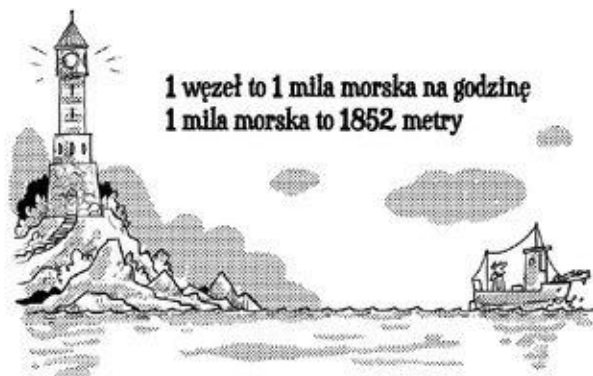
Po przejechaniu $\frac{2}{3}$ planowanej trasy Jacek zatrzymał się na 10 minut. Z jaką średnią prędkością planował poruszać się Jacek na całej trasie? Z jaką średnią prędkością powinien dalej jechać, aby dotrzeć planowo na miejsce?



3.7

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Kuter rybacki płynął ze stałą prędkością 4 węzłów. Ile kilometrów przepłynął ten kuter w czasie 1 godziny?

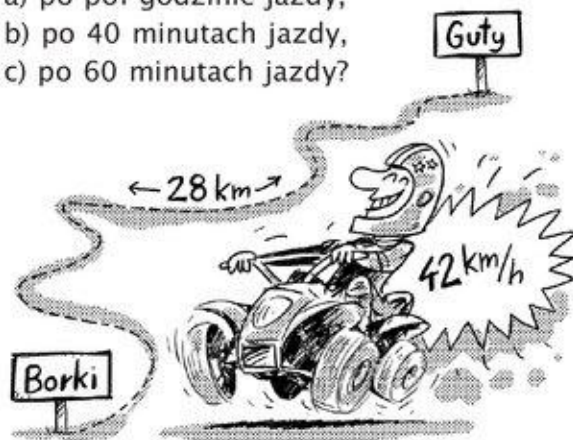


3.8

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Janek przejechał quadem trasę z Gut do Borków i z powrotem z podaną na rysunku średnią prędkością. W jakiej odległości od Borków był:

- po pół godzinie jazdy,
- po 40 minutach jazdy,
- po 60 minutach jazdy?



3.9

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Kolarz w 1 godzinę 20 minut pokonał drogę 24 km. O ile $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ musiałby zwiększyć swoją prędkość, aby skrócić czas jazdy na tej trasie o $\frac{1}{3}$ godziny?



3.10

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Pani Kamila z córką Ulą przebyła samochodem trasę 120 km w czasie 110 minut. Pierwszą połowę trasy pokonała w godzinę. O ile $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ większa była jej średnia prędkość w drugiej połowie trasy?



4.1

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Prędkość samochodu można wyrazić w metrach na minutę.

4.2

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Kolarz jadący ze średnią prędkością $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ pokonuje drogę 30 km w ciągu 60 minut.

4.3

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód jadący ze średnią prędkością $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ pokonuje drogę 30 km w ciągu pół godziny.

4.4

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Człowiek, który pokonał 100 m w ciągu 10 sekund, przebył średnio 10 m w sekundę.

4.5

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód, który od godziny 7:25 do 8:25 przebył trasę 75 km, poruszał się ze średnią prędkością $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

4.6

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Motocyklista jadący ze stałą prędkością $63 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ pokonuje ponad 15 km w kwadrans.

4.7

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód osobowy jedzie ze średnią prędkością $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Na pokonanie trasy 120 km potrzebuje 1,5 godziny.

4.8

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód ciężarowy jedzie ze średnią prędkością $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Na pokonanie trasy 36 km potrzebuje mniej niż pół godziny.

4.9

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Aby pokonać trasę 24 km w 2 kwadransie, trzeba jechać z prędkością $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

4.10

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Samochód, który pokonał trasę 9 km w ciągu 10 minut, jechał ze średnią prędkością ponad $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

4.11

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Jeśli podczas wlewania wody poziom wody w basenie olimpijskim podnosi się ze średnią prędkością $2 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$, to w ciągu 5 godzin podniesie się o 1 cm.

4.12

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Karol od godziny 6:35 do 7:05, maszerując ze średnią prędkością $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, przebył 2,5 km.

4.13

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Prędkości $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ i $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ są równe.

4.14

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

$\text{prędkość} = \frac{\text{długość drogi}}{\text{czas}}$

4.15

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Jeśli kangur przebył drogę 8 km w ciągu 10 minut, to poruszał się ze średnią prędkością $800 \frac{\text{m}}{\text{min}}$.

4.16

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Średnia prędkość mrówki, która pokonała 30 cm w ciągu 3 sekund, jest równa $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$.

4.17

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Rowerzysta jadący z prędkością $6,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ przebywa mniej niż 10 m w 2 sekundy.

4.18

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Przebycie 100 m z prędkością $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ zajmuje 5 sekund.

4.19

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Jeśli podwoimy prędkość marszu, to skrócimy planowany czas marszu o połowę.

4.20

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS



Samochód pokona drogę 100 km w czasie 4 razy krótszym niż rower.

5.1

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Kierowca pokonał 4 kilometry w ciągu 5 minut. Uzasadnij, że na tej trasie kierowca przekroczył dozwoloną prędkość.



5.2

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Uzasadnij, że prędkość kangura jest 4 razy większa od prędkości muchy.



5.3

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Uzasadnij, że przy podanych założeniach samochód spali 36 litrów benzyny.



5.4

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Przemek na przebycie 60 km potrzebował 1,5 godziny, zaś Igor na przebycie tej samej trasy — o pół godziny mniej. Uzasadnij, że średnia prędkość Przemka była o $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mniejsza niż średnia prędkość Igora.

5.5

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Motocyklista przebył każdy etap drogi w ciągu 10 minut. Uzasadnij, że średnia prędkość jazdy motocyklisty podczas etapu I była 2 razy większa niż podczas etapu II.

etap I	14 km
etap II	7 km

5.6

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Olaf pieszo pokonuje średnio 1 kilometr w ciągu 12 minut. Marek jedzie na rowerze z prędkością 4 razy większą. Uzasadnij, że trasę, którą Olaf pokonał w ciągu 36 minut, Marek przejechał w czasie 4 razy krótszym.

5.7

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Oskar przejechał $\frac{3}{4}$ trasy rowerem ze średnią prędkością $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, przez kwadrans odpoczywał, po czym przeszedł resztę trasy ze średnią prędkością $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Uzasadnij, że Oskar dotarł do celu przed godziną 12:30.



5.8

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Tekst zawiera 1800 słów. Pani Marysia przepisała połowę tekstu, a następnie drugą część przekazała do przepisania pani Ani. Uzasadnij, że łączny czas przepisywania tekstu przekroczył pół godziny.

pani	prędkość przepisywania tekstu
Marysia	50 słów na minutę
Ania	1 słowo na sekundę



5.9

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Na obozie grupy Skrzatów i Leśnych Ludków wystartowały z tego samego miejsca i maszerowały tą samą drogą w tym samym kierunku. Uzasadnij, że grupa Leśne Ludki dogoni grupę Skrzaty o godzinie 10:20.

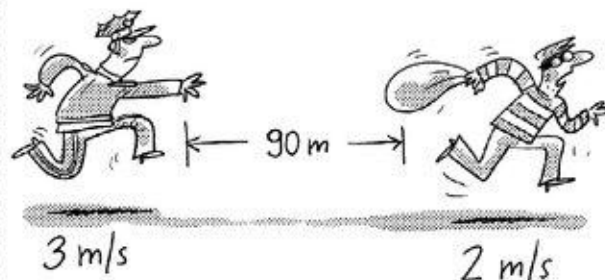
grupa	czas startu	średnia prędkość
Skrzaty	10:00	$60 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
Leśne Ludki	10:05	$80 \frac{\text{m}}{\text{min}}$



5.10

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Uzasadnij, że policjant dogoni złodzieja po upływie 1,5 minuty.



1.1

POLA FIGUR

Obwód kwadratu jest równy 120 cm. Pole tego kwadratu jest równe:

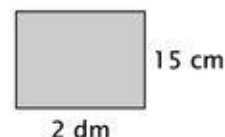
- A. 30 cm^2 C. 160 cm^2
B. 90 cm^2 D. 900 cm^2

1.2

POLA FIGUR

Pole narysowanego prostokąta jest równe:

- A. 30 cm^2
B. 70 cm^2
C. 300 cm^2
D. 3000 cm^2

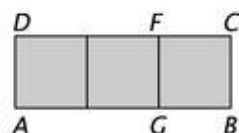


1.3

POLA FIGUR

Prostokąt $ABCD$ składa się z 3 kwadratów. Pole jednego kwadratu jest równe 16 cm^2 . Bok CD tego prostokąta ma długość:

- A. 4 cm
B. 8 cm
C. 12 cm
D. 48 cm

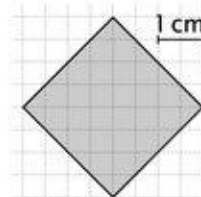


1.4

POLA FIGUR

Pole narysowanego kwadratu jest równe:

- A. 12 cm^2
B. 16 cm^2
C. 8 cm^2
D. 2 cm^2

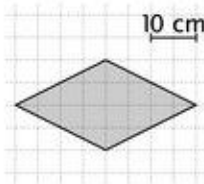


1.5

POLA FIGUR

Pole narysowanego rombu jest równe:

- A. 16 cm^2
B. 60 cm^2
C. 400 cm^2
D. 800 cm^2

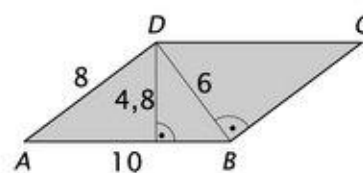


1.6

POLA FIGUR

Pole równoległoboku $ABCD$ jest równe:

- A. 28
B. 48
C. 60
D. 8

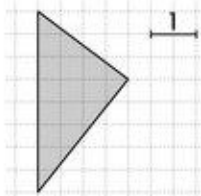


1.7

POLA FIGUR

Pole narysowanego trójkąta jest równe:

- A. 4
B. 8
C. 16
D. 32

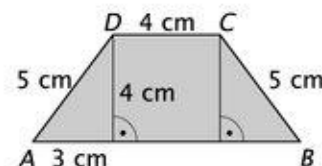


1.8

POLA FIGUR

Pole trapezu równoramiennego $ABCD$ jest równe:

- A. 22 cm^2
B. 28 cm^2
C. 34 cm^2
D. 48 cm^2

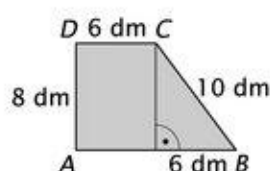


1.9

POLA FIGUR

Pole trapezu prostokątnego $ABCD$ jest równe:

- A. 88 dm^2
B. 72 dm^2
C. 48 dm^2
D. 30 dm^2

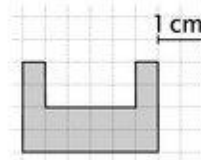


1.10

POLA FIGUR

Pole narysowanej figury jest równe:

- A. 6 cm^2
B. $5,5 \text{ cm}^2$
C. $4,5 \text{ cm}^2$
D. 4 cm^2



2.1

POLA FIGUR

Uzupełnij:

a) $1 \text{ dm} = \dots \text{ cm}$

b) $1 \text{ a} = \dots \text{ m}^2$

$1 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

$2,5 \text{ a} = \dots \text{ m}^2$

$0,4 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

$1420 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$

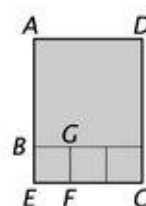
$23,7 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$

$27 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$

2.2

POLA FIGUR

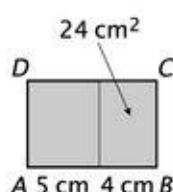
Prostokąt $ECDA$ składa się z 4 kwadratów. Pole kwadratu $EFGH$ jest równe 4 cm^2 . Oblicz pole prostokąta $ECDA$.



2.3

POLA FIGUR

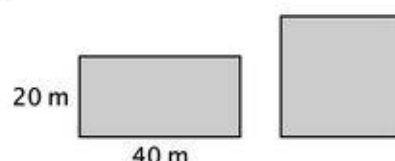
Prostokąt $ABCD$ podzielono na dwa prostokąty, pole jednego z nich jest równe 24 cm^2 . Oblicz pole prostokąta $ABCD$.



2.4

POLA FIGUR

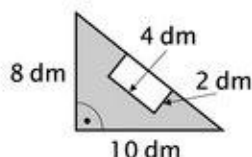
Prostokąt i kwadrat mają równe obwody. Która z tych figur ma większe pole? O ile większe?



2.5

POLA FIGUR

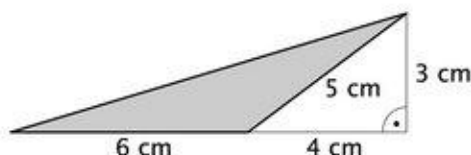
Z trójkąta przedstawionego na rysunku wycięto prostokąt. Oblicz pole zacieniowanej figury.



2.6

POLA FIGUR

Oblicz pole zacieniowanego trójkąta.



2.7

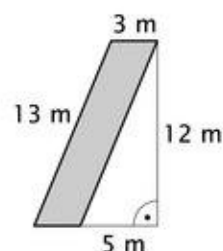
POLA FIGUR

Działka przeznaczona na trawnik ma kształt rombu, którego jedna przekątna ma długość 20 m, a druga jest od niej o 10 m dłuższa. Ile najmniej kilogramów nasion trawy trzeba kupić do założenia trawnika, jeśli do obsiania 100 m^2 potrzeba 3 kg nasion trawy?

2.8

POLA FIGUR

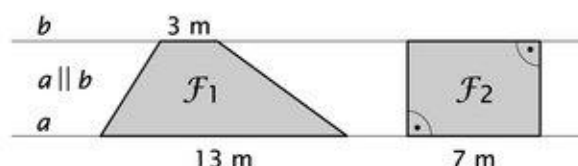
Oblicz pole i obwód narysowanego równoległoboku.



2.9

POLA FIGUR

Pole figury F_2 jest równe 42 m^2 . O ile większe pole ma figura F_1 ?



2.10

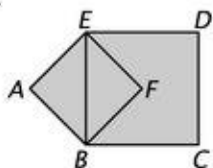
POLA FIGUR

Wysokość trapezu wynosi 8 cm. Jedna z jego podstaw jest o 2 cm krótsza od wysokości, a druga — 2 razy krótsza od tej wysokości. Oblicz pole trapezu.

3.1

POLA FIGUR

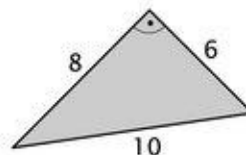
Przedstawione na rysunku czworokąty $ABFE$ i $BCDE$ to kwadraty. Pole kwadratu $BCDE$ jest równe 36 dm^2 . Oblicz pole pięciokąta $ABCDE$.



3.2

POLA FIGUR

Na rysunku przedstawiono trójkąt prostokątny. Oblicz wysokość opuszczoną na przeciwprostokątną.



3.3

POLA FIGUR

W równoległoboku o obwodzie 22 cm jeden z boków ma 5 cm . Wysokość opuszczona na dłuższy bok tego czworokąta ma 4 cm . Oblicz pole tego równoległoboku.

3.4

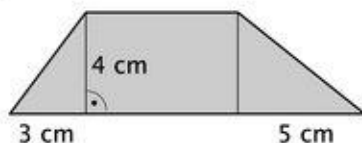
POLA FIGUR

Wysokość trapezu jest równa 6 cm i jest 2 razy krótsza niż suma długości jego podstaw. Oblicz pole tego trapezu.

3.5

POLA FIGUR

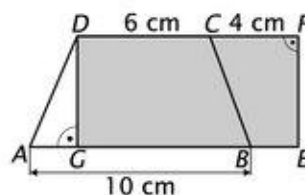
Pole narysowanego trapezu jest równe 40 cm^2 . Oblicz długości podstaw tego trapezu.



3.6

POLA FIGUR

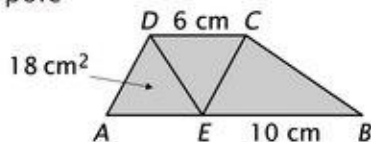
Pole trapezu $ABCD$ jest równe 40 cm^2 . Oblicz pole prostokąta $GEFD$.



3.7

POLA FIGUR

Trapez $ABCD$ podzielono na równoległobok $AECD$ i trójkąt EBC . Następnie równoległobok $AECD$ podzielono na dwa trójkąty. Oblicz pole trapezu $ABCD$.



3.8

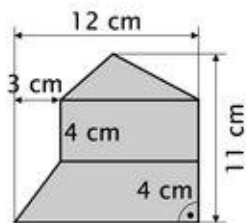
POLA FIGUR

Przekątne rombu mają długości 12 dm i 16 dm . Bok tego rombu ma 10 dm . Jaką długość ma wysokość tego rombu?

3.9

POLA FIGUR

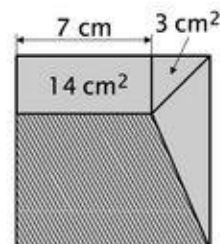
Narysowaną figurę podzielono na trójkąt, prostokąt i trapez. Oblicz pole tej figury.



3.10

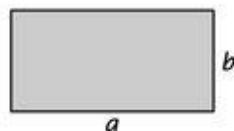
POLA FIGUR

Narysowany kwadrat podzielono na dwa trójkąty, prostokąt i trapez. Oblicz pole zakreskowanego trapezu.



4.1

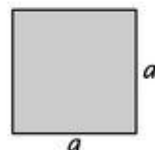
Pole narysowanego prostokąta
jest równe: $P = 2a + 2b$.



POLA FIGUR

4.2

Pole narysowanego kwadratu
jest równe: $P = a^2$.



POLA FIGUR

4.3

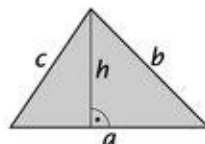
Pole narysowanego kwadratu
jest równe: $P = \frac{1}{2}d^2$.



POLA FIGUR

4.4

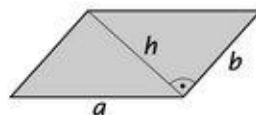
Pole narysowanego trójkąta
jest równe: $P = \frac{a \cdot h}{2}$.



POLA FIGUR

4.5

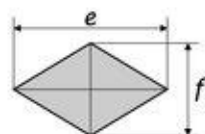
Pole narysowanego równoległoboku
jest równe: $P = b \cdot h$.



POLA FIGUR

4.6

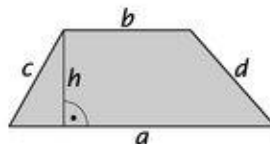
Pole narysowanego rombu
jest równe: $P = \frac{e \cdot f}{2}$.



POLA FIGUR

4.7

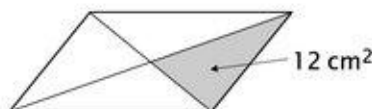
Pole narysowanego trapezu
jest równe: $P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$.



POLA FIGUR

4.8

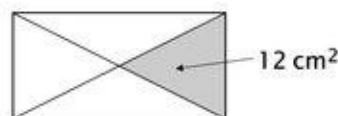
Pole narysowanego równoległoboku
jest równe 36 cm^2 .



POLA FIGUR

4.9

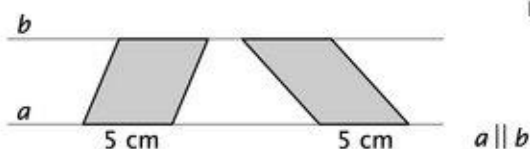
Pole narysowanego prostokąta
jest równe 48 cm^2 .



POLA FIGUR

4.10

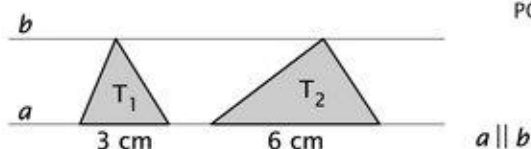
Narysowane równoległoboki
mają równe pola.



POLA FIGUR

4.11

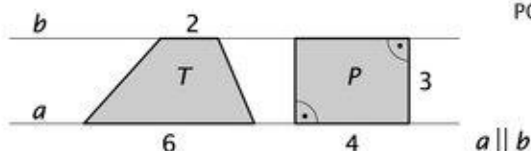
Trójkąt T_2 ma pole 2 razy większe od pola trójkąta T_1 .



POLA FIGUR

4.12

Trapez T i prostokąt P mają równa pola.



POLA FIGUR

4.13

Każde dwa prostokąty o równych polach mają równe obwody.

POLA FIGUR

4.14

Każde dwa prostokąty o równych obwodach mają równe pola.

POLA FIGUR

4.15

Dwa trójkąty o podstawach równej długości i równych wysokościach opuszczonych na te podstawy mają równe pola.

POLA FIGUR

4.16

Dwa równoległoboki o bokach różnej długości nie mogą mieć równych pól.

POLA FIGUR

4.17

$$P_1 = 5 \text{ cm}^2$$

$$P_2 = 500 \text{ mm}^2$$

Podane pola P_1 i P_2 są równe.

POLA FIGUR

4.18

$$P_1 = 1 \text{ ha}$$

$$P_2 = 1 \text{ km}^2$$

Pole P_1 jest większe od pola P_2 .

POLA FIGUR

4.19

$$P_1 = 2 \text{ ha}$$

$$P_2 = 20 \text{ a}$$

Podane pola P_1 i P_2 są równe.

POLA FIGUR

4.20

Pole narysowanego trapezu jest równe sumie pól równoległoboku R i trójkąta T .

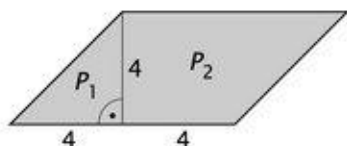


POLA FIGUR

5.1

POLA FIGUR

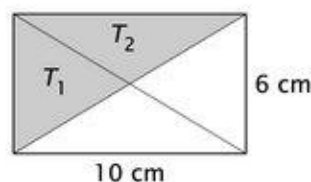
Wysokość równoległoboku dzieli go na dwie figury o polach P_1 i P_2 . Uzasadnij, że pole P_1 jest 3 razy mniejsze od pola P_2 .



5.2

POLA FIGUR

Uzasadnij, że pola trójkątów T_1 i T_2 są równe.



5.3

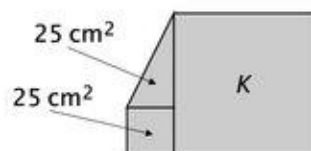
POLA FIGUR

Pole kwadratu jest równe 18 dm^2 . Uzasadnij, że przekątna tego kwadratu ma długość 6 dm.

5.4

POLA FIGUR

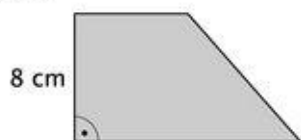
Narysowany pięciokąt podzielono na dwa kwadraty i trójkąt. Uzasadnij, że pole kwadratu K jest 9 razy większe od pola małego kwadratu.



5.5

POLA FIGUR

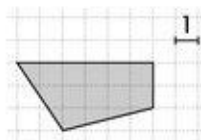
Pole trapezu jest równe 40 cm^2 . Uzasadnij, że suma podstaw tego trapezu jest równa 10 cm.



5.6

POLA FIGUR

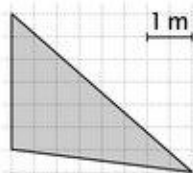
Uzasadnij, że pole narysowanej figury jest równe 13.



5.7

POLA FIGUR

Na planie przedstawiono część ogrodu Ali przeznaczoną na zasadzenie bratków. Ala planuje posadzić 40 bratków na powierzchni 1 m^2 . Uzasadnij, że zgodnie z planem sadzenia należy przygotować 240 sadzonek bratków.



5.8

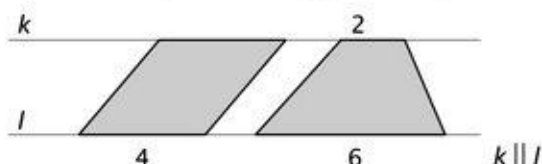
POLA FIGUR

Kąt ostry równoległoboku ma miarę 45° , a krótszy bok ma 8 dm. Krótsza przekątna dzieli równoległobok na dwa trójkąty prostokątne. Uzasadnij, że pole równoległoboku jest równe 64 dm^2 .

5.9

POLA FIGUR

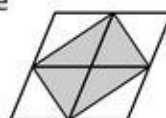
Uzasadnij, że równoległobok i trapez przedstawione na rysunku mają równe pola.



5.10

POLA FIGUR

Z 4 małych rombów ułożono duży romb, a przekątne małych rombów utworzyły czworokąt. Uzasadnij, że pole tego czworokąta jest 2 razy mniejsze od pola dużego rombu.

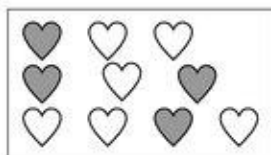


1.1

PROCENTY

Jaki procent serduszek zamalowano na rysunku?

- A. 4%
- B. 10%
- C. 20%
- D. 40%



1.2

PROCENTY

8% wypłaty to więcej niż:

- A. $\frac{5}{100}$ wypłaty
- B. $\frac{10}{100}$ wypłaty
- C. $\frac{15}{100}$ wypłaty
- D. $\frac{20}{100}$ wypłaty

1.3

PROCENTY

$\frac{7}{10}$ powierzchni lasu to:

- A. $\frac{7}{10}\%$ tej powierzchni
- B. 7% tej powierzchni
- C. $\frac{1}{7}\%$ tej powierzchni
- D. 70% tej powierzchni

1.4

PROCENTY

0,3 długości boiska to ponad:

- A. 75% tej długości
- B. 50% tej długości
- C. 30% tej długości
- D. 25% tej długości

1.5

PROCENTY

Jeśli:

20% z 30 zł to 6 zł

to 40% z 30 zł jest równe:

- A. 3 zł
- B. 6 zł
- C. 9 zł
- D. 12 zł

1.6

PROCENTY

Jeśli:

40% z 20 kg to 8 kg

to 20% z 20 kg jest równe:

- A. 16 kg
- B. 6 kg
- C. 4 kg
- D. 2 kg

1.7

PROCENTY

Jaki procent trasy musi jeszcze pokonać Jacek, aby dotrzeć do mety?

- A. 10%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 75%



1.8

PROCENTY

Zając może unieść tylko 20% masy worka z marchewką przedstawionego na rysunku, czyli:

- A. 0,2 kg
- B. 200 kg
- C. 20 kg
- D. 2 kg

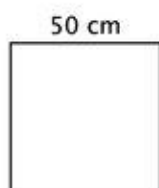


1.9

PROCENTY

Długość boku kwadratu zmniejszono o 10%, czyli o:

- A. 5 cm
- B. 1 cm
- C. 0,5 cm
- D. 10 cm



1.10

PROCENTY

Które z poniższych zdań jest prawdziwe?

- A. 20% z 60 zł to 26 zł.
- B. 30% z 20 kg to 14 kg.
- C. 40% z 20 km to 8 km.
- D. 60% z 10 m² to 60 m².

2.1

PROCENTY

Ile złotych zaoszczędzisz przy zakupie jednej pary rękawiczek z szalikiem w środę?



2.2

PROCENTY

Jaki procent obwodu narysowanego kwadratu stanowi długość jego boku?



2.3

PROCENTY

Uzupełnij zdanie:

Jeśli dziś mija $\frac{3}{20}$ wakacji, to do końca pozostało % wakacji.



2.4

PROCENTY

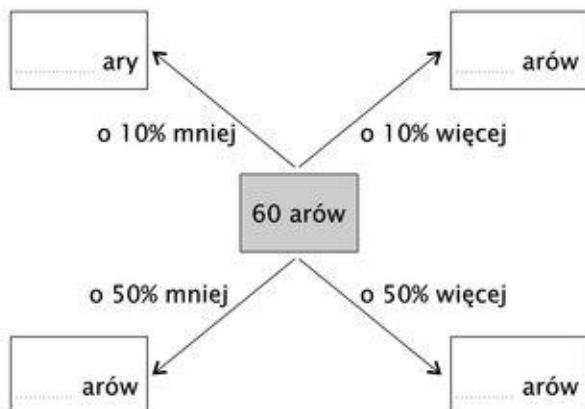
Uzupełnij zdania:

Każdy uczestnik kursu językowego musi odbyć 30-godzinne szkolenie. Ewa zaliczyła 15 godzin, czyli % szkolenia. Ela z powodu choroby zaliczyła tylko 10% szkolenia, czyli godziny. Po odbyciu 24 godzin Basi pozostało jeszcze % szkolenia.

2.5

PROCENTY

Uzupełnij diagram:



2.6

PROCENTY

Do każdego z opakowań promocyjnych zapakowano o 5% więcej rodzynek niż do opakowania przedstawionego na rysunku. Ile dekagramów rodzynek zawiera opakowanie promocyjne?



2.7

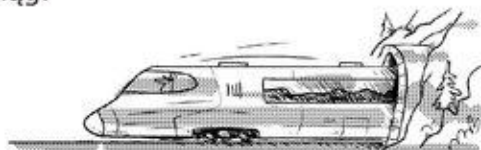
PROCENTY

Kacper podczas egzaminu udzielił 24 poprawnych i 6 błędnych odpowiedzi. Wynik egzaminu to procent poprawnie udzielonych odpowiedzi. Jaki wynik otrzymał Kacper?

2.8

PROCENTY

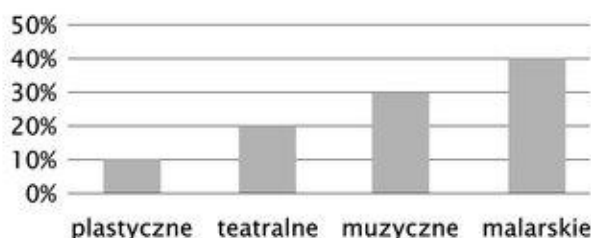
Pociąg przebył 20% trasy o długości 120 km. Ile kilometrów ma jeszcze do przebycia ten pociąg?



2.9

PROCENTY

Na zajęcia dodatkowe zapisało się 40 uczniów. Każdy uczeń mógł wybrać tylko jeden rodzaj zajęć. Na diagramie przedstawiono, jakie zajęcia wybrali uczniowie.



- Ilu uczniów zapisało się na zajęcia muzyczne?
- O ilu więcej uczniów zapisało się na zajęcia malarskie niż na zajęcia teatralne?

2.10

PROCENTY

Plac przed budynkiem ma zostać podzielony na trzy części: parking, trawnik i kwiatnik. Zaprojektuj te części w poniższym prostokącie ilustrującym cały plac.



3.1

PROCENTY

Na trasie o długości 250 km samolot leciał ze średnią prędkością $800 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Jaki procent tej trasy samolot pokonał przez kwadrans?

3.2

PROCENTY

Państwo Jankowscy zaplanowali, że przeznaczą na wyjazd kwotę 700 zł. Opłata za nocleg wyniosła 20% planowanej kwoty, za wyżywienie — 30%, a za bilety wstępu — 15% tej kwoty. Pozostałe poniesione wydatki to 250 zł. Czy państwo Jankowscy przekroczyli planowaną na wyjazd kwotę?

3.3

PROCENTY

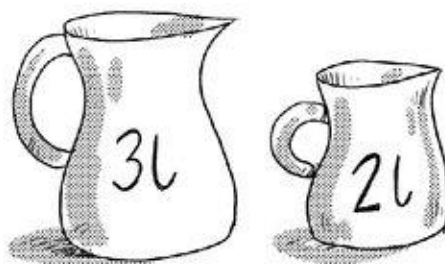
Miesięczne kieszonkowe Jagody to kwota 150 złotych. Przez pół roku Jagoda odkładała co miesiąc po 20% kieszonkowego na zakup żywności. Czy zaoszczędzona kwota wystarczy na ten cel?



3.4

PROCENTY

W dwóch dzbankach sporządzono napój, mieszając sok malinowy z wodą. W małym dzbanku sok stanowi 20% napoju, w dużym — 10% napoju. Oblicz, ile soku malinowego zużyto łącznie do sporządzenia napoju w obu dzbankach?



3.5

PROCENTY

Janek zaoszczędził 20 zł, a Alek 2 razy więcej niż Janek. Janek dostał jeszcze 10 zł od babci, a Alek oddał siostrze 25% swoich oszczędności. Który z chłopców ma teraz więcej pieniędzy?

3.6

PROCENTY

Do sklepu przywieziono koszulki w trzech kolorach: czerwonym, zielonym i niebieskim. Czerwonych koszulek było 6, a zielonych o 4 więcej. Koszulek niebieskich dostarczono 2 razy mniej niż wszystkich pozostałych. Jaki procent przywiezionych koszulek stanowią koszulki czerwone?

3.7

PROCENTY

Wojtek włożył do pustej skrzynki 2 kg pomarańczy oraz mandarynki, które stanowią 90% masy wszystkich owoców w skrzynce. Ile łącznie ważą owoce w skrzynce?

3.8

PROCENTY

W kwietniu stół ogrodowy kosztował 300 zł. W maju podwyższono jego cenę o 10%, a w czerwcu ponownie o 10%. O ile złotych wzrosła cena tego stołu po obydwu podwyżkach?

3.9

PROCENTY

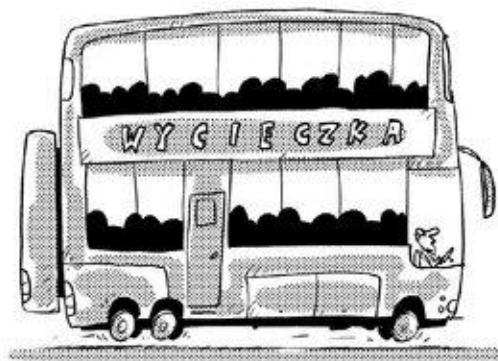
W poniedziałek kupiono do stołówki 12 płynów do mycia naczyń. Ile płynów do mycia naczyń można kupić za taką samą kwotę po wtorkowej obniżce?



3.10

PROCENTY

Na wycieczkę jedzie grupa składająca się z 50 osób. Kobiety stanowią 30% tej grupy. Dzieci stanowią 20%, a 40% wszystkich dzieci to chłopcy. Ilu mężczyzn i ilu chłopców łącznie uczestniczy w wycieczce?



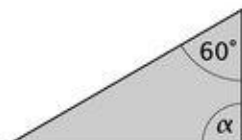
4.1	PROCENTY
Jeden procent danej wielkości to jedna setna tej wielkości.	
4.2	PROCENTY
$\frac{1}{2}$ arbuza to 50% tego arbuza.	
4.3	PROCENTY
20% tortu to $\frac{1}{20}$ tego tortu.	
4.4	PROCENTY
45% wynagrodzenia to ponad połowa tego wynagrodzenia.	
4.5	PROCENTY
75% doby to $\frac{3}{4}$ doby.	
4.6	PROCENTY
25% figury to 0,25 tej figury.	
4.7	PROCENTY
Jeśli co piąty uczeń w klasie nosi okulary, to znaczy że 20% uczniów tej klasy nosi okulary.	
4.8	PROCENTY
Jeśli Tomek wyda 32% swojego kieszonkowego, to pozostanie mu 68% kieszonkowego.	
4.9	PROCENTY
Kwadrans stanowi 15% godziny.	
4.10	PROCENTY
$\frac{1}{3}$ uczniów pewnej klasy to więcej niż 30% uczniów tej klasy.	

4.11	PROCENTY
150% to półtora.	
4.12	PROCENTY
20% danej kwoty to 2 razy więcej niż 10% tej kwoty.	
4.13	PROCENTY
Jeśli 10% z 60 ha to 6 ha, to 40% z 60 ha to 24 ha.	
4.14	PROCENTY
20% z 30 zł to większa kwota niż 8 zł.	
4.15	PROCENTY
Podwyżka zarobków o 10% to zwiększenie pensji każdemu pracownikowi o 10 zł.	
4.16	PROCENTY
Nowa cena komputera po obniżce o 20% to 80% starej ceny.	
4.17	PROCENTY
Podwyżka wynagrodzenia miesięcznego o 8% jest dla pracownika mniej korzystna niż podwyżka o 8 zł.	
4.18	PROCENTY
50% połowy owoców to 25% tych owoców.	
4.19	PROCENTY
Jeśli Oskar każdego dnia wydaje 5% swojego kieszonkowego, to kieszonkowe wystarczy mu na 10 dni.	
4.20	PROCENTY
Jeśli 10% trasy to 30 km, to cała trasa ma długość 3000 km.	

5.1

PROCENTY

Miara kąta α narysowanego trójkąta jest o 50% większa od miary podanego kąta. Uzasadnij, że najmniejszy kąt trójkąta ma miarę 30° .



5.2

PROCENTY

Babcia wraz ze swoim wnukiem Stasiem planuje podróż pociągiem. Bilet normalny kosztuje 200 zł. Oboje korzystają z odpowiedniej ulgi. Uzasadnij, że za bilety zapłacą 266 zł.

rodzaj biletu	zniżka
dla ucznia	37%
dla seniora	30%

5.3

PROCENTY

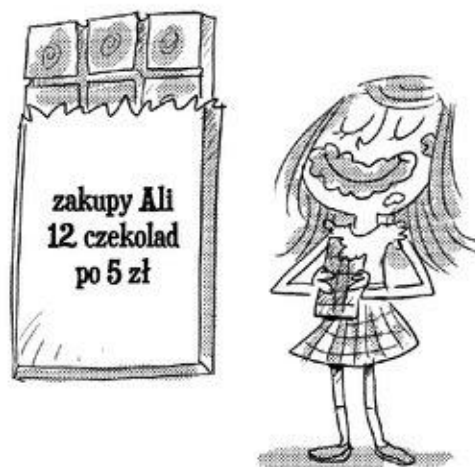
Kierowca dostrzegł znak i zmniejszył swoją prędkość o 20%. Uzasadnij, że kierowca jedzie teraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.



5.4

PROCENTY

Uzasadnij, że gdyby cenę czekolady obniżono o 20%, to za tę samą kwotę Ala kupiłaby o 3 czekolady więcej.



5.5

PROCENTY

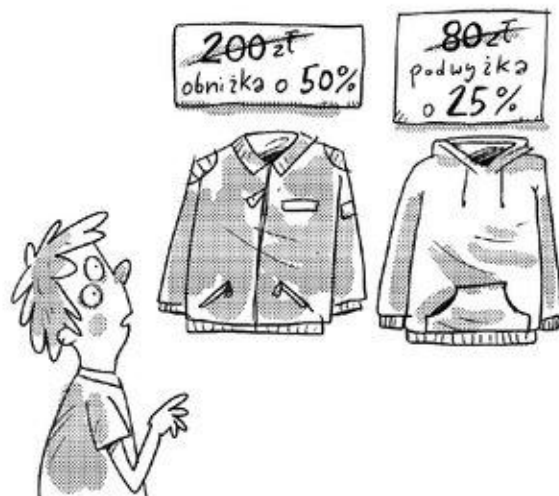
Marta do przygotowania jednego ciasta potrzebuje 30% mąki z torebki i 25% jaj z opakowania. Uzasadnij, że torebka mąki i opakowanie jaj wystarczą na wykonanie trzech ciast.



5.6

PROCENTY

Bartek planuje kupić kurtkę lub bluzę. Uzasadnij, że po zmianie cen, Bartek za kurtkę zapłaci tyle samo, co za bluzę.



5.7	PROCENTY	5.8	PROCENTY
Gdyby obniżono cenę gry o 50%, to kosztowałaby 60 zł. Cena gry spadła tylko o 10%. Uzasadnij, że gra kosztuje 108 zł.		W klasie 6b jest 20 uczniów. Dziewczeta stanowią 40% klasy. Po feriach do klasy przybyły 2 nowe dziewczynki i 3 nowych chłopców. Uzasadnij, że dziewczynki nadal stanowią 40% klasy.	
5.9	PROCENTY	5.10	PROCENTY
Pan Aleksander przez godzinę skosi trawę na powierzchni 4 arów. Pan Jakub w tym samym czasie skosi trawę na powierzchni o 25% większej. Uzasadnij, że pan Jakub skosi trawę na obszarze 20 arów w czasie o godzinę krótszym niż pan Aleksander.		W kasie jest 10 banknotów 50-złotowych i o 30% więcej banknotów 20-złotowych. Uzasadnij, że w kasie jest 760 złotych w tych banknotach.	

1.1

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

20

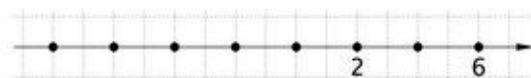
Po dodaniu liczby -30 do podanej otrzymamy:

- A. -10 B. -50 C. 10 D. 50

1.2

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Ile liczb całkowitych ujemnych zaznaczono na osi liczbowej?



- A. jedną B. dwie C. trzy D. cztery

1.3

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

 $\square > -6$

Wskaż liczbę, której nie można zastąpić kwadracikiem tak, aby otrzymać nierówność prawdziwą.

- A. -4 B. -5 C. $-5,5$ D. $-6,5$

1.4

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Iloczyn $-24 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ jest równy:

- A. 12 B. -12 C. 48 D. -48

1.5

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Suma których dwóch liczb jest równa 10?

I	II	III	IV
$-8,5$	-8	$18,5$	-2

- A. I i IV B. I i III C. III i IV D. II i IV

1.6

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$\bullet \cdot 3 = -36 : 3$$

Jaką liczbę zastąpiła plama?

- A. 36 B. -36 C. 4 D. -4

1.7

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Różnica $5,5 - (-1,5)$ jest równa:

- A. 4 B. -4 C. 7 D. -7

1.8

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

 -6°C 3°C

Różnica między powyższymi temperaturami jest równa:

- A. 9°C B. 3°C C. -3°C D. -12°C

1.9

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Wskaż działanie, którego wynikiem jest liczba 4.

- A. $10 \cdot (-0,4)$ C. $-20 : (-5)$
B. $-9,5 - 5,5$ D. $-9 + 5$

1.10

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Która z podanych liczb jest największa?

- A. $|-6,7|$ B. $|5,9|$ C. $|-11,1|$ D. $|0|$

2.1

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

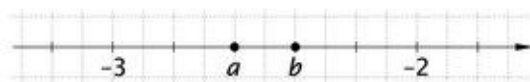
$$-4\frac{3}{4} \quad 3\frac{1}{2} \quad -3,75 \quad -4\frac{1}{4}$$

Poniżej każdej liczby zapisz liczbę do niej przeciwną. Następnie uporządkuj wszystkie liczby w kolejności od najmniejszej do największej.

2.2

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

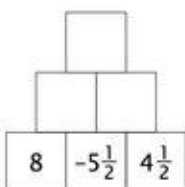
Oblicz sumę liczb a i b zaznaczonych na osi liczbowej.



2.3

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzupełnij trzy puste pola piramidki, tak aby suma dwóch liczb sąsiednich była równa liczbie w polu nad nimi.



2.4

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

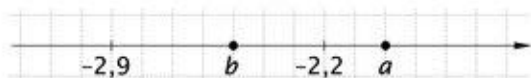
$$-1,5 \quad -2,5 \quad 3,5 \quad -0,5$$

Wskaż dwie liczby, których suma jest równa ilorazowi $-10 : 5$.

2.5

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Odczytaj liczby a i b zaznaczone na osi liczbowej, a następnie oblicz różnicę $a - b$.



2.6

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$\frac{3}{7} \quad -2,5 \quad 0 \quad -4 \quad -0,4$$

Wybierz wszystkie liczby mniejsze niż -1 , a następnie oblicz ich iloczyn.

2.7

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Oblicz sumę wszystkich liczb całkowitych większych od -5 i mniejszych od $5,7$.

2.8

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzupełnij:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 4 - 3,7 = \dots\dots\dots & \text{b) } 4 + 3,7 = \dots\dots\dots \\ -4 - 3,7 = \dots\dots\dots & 4 - (-3,7) = \dots\dots\dots \\ -4 + 3,7 = \dots\dots\dots & -4 - (-3,7) = \dots\dots\dots \end{array}$$

2.9

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$36 : (-3) + 4^2 \quad 36 : (-2) + 4^2$$

Wartość jednego z powyższych wyrażeń jest ujemna. Wskaż to wyrażenie i oblicz jego wartość.

2.10

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$\begin{array}{l} |3| \square |-3| \\ |-5| - 4 \square -9 \\ |7 - 1| \square |1 - 7| \end{array}$$

Zastąp kwadraciki odpowiednim znakiem $<$, $>$ albo $=$.

3.1

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Oblicz:

$$-2\frac{1}{4} + (-1\frac{2}{3}) =$$

$$1,7 - (-3\frac{1}{2}) =$$

$$-5\frac{1}{4} - (-3,2) =$$

3.2

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Oblicz:

$$-0,75 \cdot (-2\frac{1}{3}) =$$

$$\frac{8}{15} : (-\frac{4}{5}) =$$

$$-0,24 : 1\frac{1}{5} =$$

3.3

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$-8 \quad 8 \quad -2 \quad 2$$

Każdy kwadracik zastąp jedną z powyższych liczb tak, aby otrzymać równość prawdziwą. Znajdź wszystkie możliwości.

$$\square - \square + 4 = 10$$

$$6 + \square - \square = 0$$

3.4

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zachodziła równość.

$$(\text{.....} + 1,5) \cdot \text{.....} = \text{.....}$$

ujemna ujemna dodatnia

$$(\text{.....} + 1,5) \cdot \text{.....} = \text{.....}$$

ujemna ujemna ujemna

3.5

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzupełnij:

$$-20 - \text{.....} = -20,25$$

$$-20,25 - \text{.....} = -0,25$$

$$-20,5 - \text{.....} = 0,5$$

$$-20 - \text{.....} = 20,25$$

3.6

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

W konkursie „PIĘĆ PYTAŃ” zawodnicy podali wszystkie odpowiedzi. Oskar poprawnie odpowiedział na 4 pytania, a Franek na 3 pytania. O ile punktów więcej uzyskał Oskar niż Franek?

odp. poprawna	2 pkt
odp. błędna	-1,5 pkt
brak odp.	0 pkt

3.7

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$-3,3 \bigcirc -3\frac{2}{5}$$

Porównaj podane liczby. Zastąp kółeczko odpowiednim znakiem <, > albo =. Następnie od większej liczby odejmij mniejszą.

3.8

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$-7^{\circ}\text{C} \quad -4^{\circ}\text{C} \quad 0^{\circ}\text{C} \quad 1^{\circ}\text{C}$$

$$3^{\circ}\text{C} \quad -3^{\circ}\text{C} \quad -4^{\circ}\text{C}$$

Oblicz średnią arytmetyczną temperatur.

3.9

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Oblicz:

$$1 - \frac{-6 - 3 \cdot (-8)}{9}$$

3.10

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzupełnij zdania właściwymi liczbami:

Na osi liczbowej między liczbami -10 i 8 leży łącznie liczb całkowitych. Iloczyn tych liczb jest równy, a suma Różnica największej i najmniejszej z tych liczb jest równa, a iloczyn

4.1

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Liczba 14 jest liczbą naturalną i całkowitą.

4.2

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Na osi liczbowej liczba 0 rozdziela liczby dodatnie od ujemnych.

4.3

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Liczby 8 i -10 to liczby o różnych znakach.

4.4

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Liczby przeciwne leżą na osi liczbowej w tej samej odległości od zera.

4.5

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Każda liczba całkowita jest liczbą naturalną.

4.6

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Każda liczba naturalna jest liczbą całkowitą.

4.7

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Wartość bezwzględna liczby ujemnej jest liczbą do niej przeciwną.

4.8

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Wartość bezwzględna liczby dodatniej jest liczbą do niej przeciwną.

4.9

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Najmniejsza liczba naturalna to 0.

4.10

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

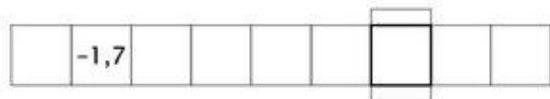
Liczbą przeciwną do 6,5 jest liczba $-5,6$.

4.11	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Liczba $- \left -\frac{3}{4} \right $ jest dodatnia.	
4.12	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Liczba -12 jest większa od liczby -20 .	
4.13	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Można wskazać dwie liczby całkowite ujemne większe od liczby -3 .	
4.14	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Liczba $-2\frac{3}{5}$ jest liczbą całkowitą.	
4.15	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Suma trzech liczb ujemnych jest liczbą ujemną.	
4.16	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Zamiast odjąć liczbę -3 , można dodać liczbę 3 .	
4.17	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Iloczyn czterech liczb o jednakowych znakach jest liczbą dodatnią.	
4.18	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Różnica dwóch liczb naturalnych jest liczbą całkowitą.	
4.19	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Iloraz liczby dodatniej przez liczbę ujemną jest liczbą ujemną.	
4.20	LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Iloczyn $-2 \cdot 5 \cdot 0 \cdot (-1)$ jest liczbą dodatnią.	

5.1

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Suma każdych dwóch sąsiednich liczb jest równa 3.



Uzasadnij, że na zaznaczonym polu znajduje się liczba 4,7.

5.2

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Suma dwóch liczb jest liczbą ujemną, a ich iloczyn jest liczbą dodatnią. Uzasadnij, że obie liczby są ujemne.

5.3

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Każdy zawodnik w rzucie lotką do celu wykonuje 10 rzutów. Piotr uzyskał 4 trafienia. Uzasadnij, że łączny wynik Piotra jest ujemny.

rzut celny	2 pkt
rzut niecelny	-1,5 pkt

5.4

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzasadnij, że jeśli od zera odejmiemy dowolną liczbę ujemną, to otrzymamy liczbę dodatnią.

5.5

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzasadnij, że jeśli iloczyn czterech liczb jest liczbą ujemną, to wśród nich jest jedna liczba ujemna albo trzy liczby ujemne.

5.6

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzasadnij, że iloczyn dwóch kolejnych liczb całkowitych jest liczbą nieujemną.

5.7

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Uzasadnij, że na osi liczbowej w jednakowej odległości między liczbami $-2\frac{1}{4}$ i $-\frac{3}{4}$ leży liczba -1,5.

5.8

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Hania wykonała poprawnie odejmowanie:

$$-14 - 2,5$$

Olga zamieniła miejscami liczby z działania Hani, a następnie wykonała odejmowanie. Uzasadnij, że wyniki dziewcząt są liczbami przeciwnymi.

5.9

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$\begin{aligned} &-10 + 3 + 0,5 + (-16) + 10 - 0,5 \\ &-10 + 10 + 0,5 - 0,5 + 3 + (-16) \end{aligned}$$

Uzasadnij, że powyższe wyrażenia mają równe wartości.

5.10

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$|\square| < 2,5$$

Uzasadnij, że kwadracik można zastąpić tylko pięcioma różnymi liczbami całkowitymi tak, aby nierówność była prawdziwa.

1.1 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIAIle guzików przyszyto do n takich bluzek?

- A. n
 B. $n+2$
 C. $2n$
 D. $\frac{n}{2}$

**1.2** WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIAIloczyn $2 \cdot x \cdot y$ można zapisać w postaci:

- A. $2xy$ B. $2+xy$ C. $2x-y$ D. $\frac{2x}{y}$

1.3 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIAWartość wyrażenia $2a-1$ dla $a=5$ jest równa:

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

1.4 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wskaż dwa wyrażenia, których suma jest równa 0.

I	II	III	IV
$3x$	$-2x$	$-4x$	$2x$

- A. I i IV B. II i III C. I i II D. II i IV

1.5 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$12z$$

Po pomnożeniu podanego wyrażenia przez 3 otrzymamy:

- A. $36z$ B. $15z$ C. $9z$ D. $4z$

1.6 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Obwód narysowanego trójkąta równobocznego jest równy:

- A. $4y$
 B. $8y$
 C. $12y$
 D. $16y$

**1.7** WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIAJeśli liczbę a powiększę o 13, to otrzymam 15.

Podane zdanie zapisane za pomocą równania ma postać:

- A. $a-13=15$ C. $\frac{a}{13}=15$
 B. $13a=15$ D. $a+13=15$

1.8 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$x-19=2$$

Rozwiązaniem powyższego równania jest liczba:

- A. 21 B. 19,2 C. 17 D. 10,5

1.9 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$6x-2=4$$

Po dodaniu do obu stron równania liczby 2 otrzymamy równanie:

- A. $6x=2$ C. $8x=6$
 B. $6x=6$ D. $8x=2$

1.10 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

x — liczba dziewcząt w klasie
 $x-2$ — liczba chłopców w klasie
 28 — liczba osób w klasie

Na podstawie podanych informacji można ułożyć równanie:

- A. $x-2=28$ C. $x+x+2=28$
 B. $x-2=28+x$ D. $x+x-2=28$

2.1

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uzupełnij luki wyrażeniami algebraicznymi:

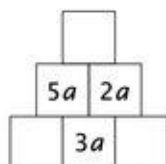
Paweł ma x zł, Staś o 10 zł od niego więcej,
a Kasia o 20 zł mniej od Pawła.

Staś ma złotych, a Kasia złotych. Paweł i Kasia mają razem złotych.

2.3

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uzupełnij trzy puste pola piramidki, tak aby suma dwóch wyrażień sąsiednich była równa wyrażeniu w polu nad nimi.



2.2

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Pole rombu o przekątnych e i f można obliczyć za pomocą wzoru $P = \frac{e \cdot f}{2}$. Oblicz pole rombu o przekątnych 4 i 7.

2.4

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$21x - \text{plama} \cdot x = 4,5x + 10,5x + x$$

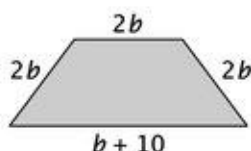
$$2,5a \cdot \text{plama} = 5a$$

Jakie liczby są zakryte przez plamy?

2.5

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Zapisz obwód trapezu w postaci wyrażenia algebraicznego w najprostszej postaci.



2.6

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

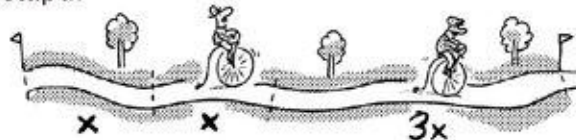
0 1 3

Która z powyższych liczb spełnia równanie $3(x + 5) = 18$?

2.7

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Długość trzyetapowej trasy jest równa 45 km. Ułóż i rozwiąż odpowiednie równanie. Oblicz długość pierwszego i trzeciego etapu.



2.8

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$5 + 3x = 35$$

$$7x - 6 - 5x = 10$$

Wskaż równanie, którego rozwiązaniem jest liczba mniejsza niż 10.

2.9

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Bilet normalny do muzeum jest dwa razy droższy niż bilet ulgowy. Marzena za bilet normalny i ulgowy zapłaciła 24 zł. Ile kosztował każdy bilet?

2.10

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Godzinny koncert składał się z dwóch części. Pierwsza część trwała o 20 minut dłużej niż druga. Oblicz czas trwania każdej części koncertu.

3.1

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uzupełnij luki wyrażeniami algebraicznymi:
Po podwórku chodzi x kur i jeden kot, które mają łącznie nóg. Trzy kury schowały się do kurnika. Teraz po podwórku chodzi kur i kot, które mają łącznie nóg.

3.2

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Trzy lata temu Andrzej miał x lat. Janek jest od niego o 2 lata starszy. Uzupełnij tabelę.

wiek	3 lata temu	dziś
Andrzeja	x	
Janka		

3.3

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$-6y + 3 + y - 5 + 3y + 3$$

Zapisz powyższe wyrażenie w najprostszej postaci, a następnie oblicz jego wartość dla $y = \frac{1}{2}$.

3.4

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Na seans filmowy sprzedano 40 biletów normalnych i n biletów ulgowych za łączną kwotę 1700 zł. Bilet normalny kosztuje 30 zł, a ulgowy jest od niego o 10% tańszy. Podane informacje zapisz za pomocą równania.

3.5

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$\frac{1}{4}x + 8 + x = 13$$

$$2x + \square + 4x = 25$$

Jaką liczbą należy zastąpić kwadracik, aby powyższe równania miały takie samo rozwiązanie?

3.6

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$\frac{8x - 4}{2} = 10$$

O ile większa jest liczba 7 od rozwiązania powyższego równania?

3.7

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$3(x - 1) + 4 = \square$$

Jaką liczbą należy zastąpić kwadracik, aby powyższe równanie spełniała liczba 5?

3.8

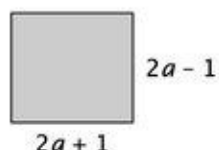
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Zapisz w najprostszej postaci sumę pięciu kolejnych liczb nieparzystych, z których druga to n .

3.9

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Obwód narysowanego prostokąta jest równy 40. Oblicz długości jego boków.



3.10

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Antek ma w skarbonce 4,60 zł w monetach po 10 gr, 20 gr i 50 gr. Policzył, że ma dwie pięćdziesięciogroszówki, a dziesięciogroszówek i dwudziestogroszówek ma po tyle samo. Ułóż równanie odpowiadające treści zadania, a następnie rozwiąż je.

4.1

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

W wyrażeniu algebraicznym mogą występować liczby.

4.2

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

W zapisie $5 \cdot x$ można pominąć znak mnożenia.

4.3

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

W zapisie $a \cdot 4$ można pominąć znak mnożenia.

4.4

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wyrażenie $\frac{a \cdot h}{2}$ można zapisać w postaci: $0,5ah$.

4.5

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wartość wyrażenia $x - y$ dla $x = 5$ i $y = -2$ jest równa wartości wyrażenia $5 - (-2)$.

4.6

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wyrażenie $6a - 10a$ można zapisać w postaci: $4a$.

4.7

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wyrażenie $10 \cdot 2k$ można zapisać w postaci: $5k$.

4.8

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$3x + 5 - 4x \square 20$ Po zastąpieniu kwadracika znakiem „=” otrzymamy równanie.

4.9

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Liczba o 7 większa od x jest równa 20.

Powyższe informacje można zapisać za pomocą równania: $x + 7 = 20$.

4.10

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Półowa liczby x jest równa 14.

Powyższe informacje można zapisać za pomocą równania: $\frac{x}{2} = 14$.

4.11

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Liczba spełniająca równanie to liczba, która jest jego rozwiązaniem.

4.12

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$3x - 1 = 18$$

Liczba 6 spełnia podane równanie.

4.13

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$2x - 9 = 18$$

Po dodaniu do obu stron podanego równania liczby 9 otrzymamy równanie $2x = 9$.

4.14

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$5x + 1 = 16$$

Po odjęciu od obu stron podanego równania liczby 1 otrzymamy równanie $5x = 15$.

4.15

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$\frac{1}{4}x = 2$$

Po pomnożeniu obu stron podanego równania przez liczbę 4 otrzymamy równanie $x = 8$.

4.16

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$16x = 20$$

Po podzieleniu obu stron podanego równania przez liczbę 4 otrzymamy równanie $4x = 80$.

4.17

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$7x - 5 + x = 12$$

$$12 = 7x - 5 + x$$

Podane równania mają to samo rozwiązanie.

4.18

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$6x + 7 - 4x = 8 - 2$$

$$2x + 7 = 6$$

Podane równania mają to samo rozwiązanie.

4.19

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

x — cena gofra [zł]

Ciastko jest o 2 złote droższe od gofra. Za gofra i ciastko zapłacimy łącznie $2x$ złotych.

4.20

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

x — wiek Ewy

Weronika jest 2 razy starsza od Ewy. Obie mają łącznie $3x$ lat.

5.1 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Na parkingu stoi n samochodów i 2 razy więcej motocykli. Uzasadnij, że liczba kół samochodów jest równa liczbie kół motocykli.



5.2 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

W tabeli podano w postaci wyrażeń algebraicznych liczby punktów zdobytych przez trzy zawodniczki. Uzasadnij, że gdyby liczbę punktów Marii oznaczyć przez y , to Iwona miałaby $y + 1$, a Ula $y + 3$ punkty.

Iwona	x
Ula	$x + 2$
Maria	$x - 1$

5.3 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uzasadnij, że dla $x = \frac{1}{2}$ i $y = 0,4$ wyrażenie $4x - 10y$ ma wartość ujemną.

5.4 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

0 1

Uzasadnij, że każda z powyższych liczb spełnia równanie $3x(x - 1) = 0$.

5.5 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Marek przeciął listewkę o długości 2 m na trzy części. Pierwsza część jest 3 razy dłuższa od trzeciej, a druga o 50 cm dłuższa od trzeciej. Uzasadnij, że druga część jest o 10 cm krótsza niż pierwsza.

5.6 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Chleb kosztuje 4,50 zł. Za chleb i 4 minibagietki Laura zapłaciła 10,50 zł. Uzasadnij, że chleb kosztuje tyle, co 3 minibagietki.



5.7 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

$$\frac{1}{3}x + 5 - x = 11$$

$$3 \cdot 2x + 60 = 6$$

Uzasadnij, że powyższe równania mają to samo rozwiązanie.

5.8 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uzasadnij, że nie istnieją trzy kolejne liczby naturalne, których suma wynosi 83.

5.9 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Sklejono dwa jednakowe paski papieru, każdy o długości 15 cm. Powstały pasek ma długość 20 cm. Uzasadnij, że długość sklejonej części jest równa 10 cm.



5.10 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Pan Jędrzej wykorzystał 25 dni urlopu, który spędził w górach, nad morzem i na działce. Pobyt w górach trwał kilka dni. Nad morzem spędził o 2 dni dłużej niż w górach. Przez ostatni tydzień urlopu odpoczywał na działce. Uzasadnij, że pobyt pana Jędrzeja w górach trwał ponad tydzień.

1.1

FIGURY PRZESTRZENNE

Graniastosłup trójkątny ma:

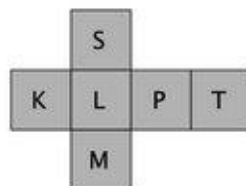
- A. 3 ściany i 6 krawędzi
- B. 4 ściany i 6 krawędzi
- C. 4 ściany i 9 krawędzi
- D. 5 ścian i 9 krawędzi

1.2

FIGURY PRZESTRZENNE

Wskaż wszystkie ściany sześcianu, które po sklejeniu siatki sąsiadują ze ścianą M.

- A. K, L, P, T
- B. K, L, P, S
- C. K, L, T, S
- D. L, P, T, S



1.3

FIGURY PRZESTRZENNE

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu wynosi 24 cm. Długość krawędzi sześcianu jest równa:

- A. 2 cm
- B. 4 cm
- C. 6 cm
- D. 12 cm

1.4

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni całkowitej sześcianu wynosi 54 cm^2 . Pole jednej ściany jest równe:

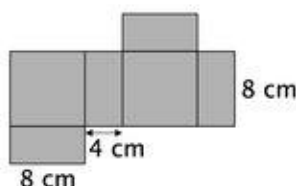
- A. 6 cm^2
- B. 9 cm^2
- C. 12 cm^2
- D. 18 cm^2

1.5

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole największej ściany prostopadłościanu, którego siatkę przedstawiono na rysunku, jest równe:

- A. 16 cm^2
- B. 24 cm^2
- C. 32 cm^2
- D. 64 cm^2



1.6

FIGURY PRZESTRZENNE

Ścianą boczną graniastosłupa o podstawie w kształcie kwadratu jest prostokąt o wymiarach $6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa jest równe:

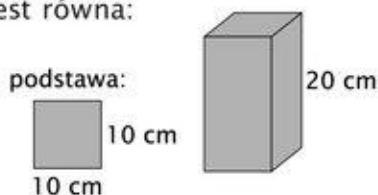
- A. 60 cm^2
- B. 120 cm^2
- C. 180 cm^2
- D. 240 cm^2

1.7

FIGURY PRZESTRZENNE

Pojemność wazonu w kształcie graniastosłupa czworokątnego przedstawionego na rysunku obok jest równa:

- A. 2000 cm^3
- B. 1000 cm^3
- C. 800 cm^3
- D. 40 cm^3

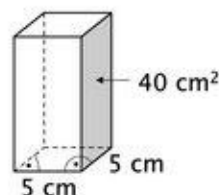


1.8

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni całkowitej narysowanego graniastosłupa jest równe:

- A. 240 cm^2
- B. 210 cm^2
- C. 185 cm^2
- D. 130 cm^2

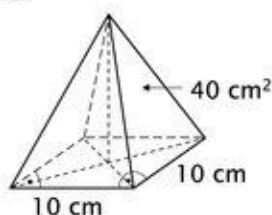


1.9

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni całkowitej narysowanego ostrosłupa jest równe:

- A. 140 cm^2
- B. 240 cm^2
- C. 260 cm^2
- D. 320 cm^2



1.10

FIGURY PRZESTRZENNE

Siatka ostrosłupa składa się z kwadratu i 4 trójkątów równobocznych. Obwód trójkąta jest równy 18 cm. Pole podstawy ostrosłupa jest równe:

- A. 81 cm^2
- B. 36 cm^2
- C. 24 cm^2
- D. 9 cm^2

2.1

FIGURY PRZESTRZENNE

Uzupełnij:

a) $1 \text{ dm} = \dots \text{ cm}$ b) $1,5 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
 $1 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$ $400 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$
 $1 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ $3 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$
 $2500 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$

2.2

FIGURY PRZESTRZENNE

Gnaniastosłup ma 15 krawędzi, każda o długości 10 cm.

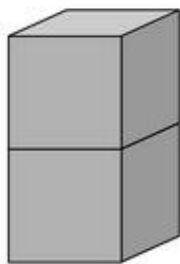
Uzupełnij zdania:

Ten gnaniastosłup ma wierzchołków i ścian. Obwód podstawy tego gnaniastosłupa jest równy cm, a obwód ściany bocznej cm.

2.3

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni jednego sześcianu przedstawionego na rysunku poniżej jest równe 54 cm^2 . Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z dwóch takich sześcianów.



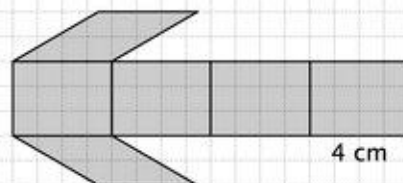
2.4

FIGURY PRZESTRZENNE

Na rysunku przedstawiono siatkę gnaniastosłupa. Odczytaj długości odpowiednich odcinków.

Uzupełnij zdania:

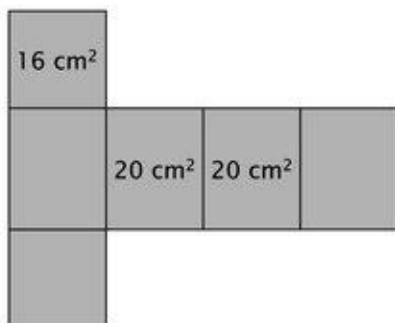
Wysokość gnaniastosłupa jest równa cm. Podstawą gnaniastosłupa jest, którego pole jest równe cm^2 . Pole powierzchni całkowitej gnaniastosłupa jest równe cm^2 .



2.5

FIGURY PRZESTRZENNE

Na rysunku przedstawiono siatkę prostopadłościanu i podano pola trzech ścian. Oblicz objętość prostopadłościanu powstałego po sklejeniu tej siatki.



2.6

FIGURY PRZESTRZENNE

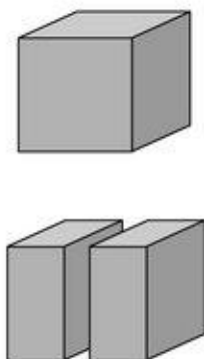
Do pustego zbiornika o objętości 20 dm^3 wiano 30 półlitrowych kubków wody. Ile litrów wody zmieści się jeszcze w tym zbiorniku?



2.7

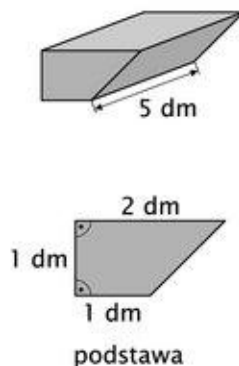
FIGURY PRZESTRZENNE

Sześcian, którego suma krawędzi jest równa 120 cm, rozcięto na dwa jednakowe prostopadłościany. Oblicz objętość jednego prostopadłościanu.

**2.8**

FIGURY PRZESTRZENNE

Ile litrów deszczówki zmieści się w naczyniu w kształcie graniastosłupa prostego przedstawionego na rysunku?

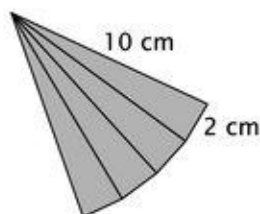
**2.9**

FIGURY PRZESTRZENNE

Na rysunku przedstawiono powierzchnię boczną ostrosłupa złożoną z trójkątów równoramiennych.

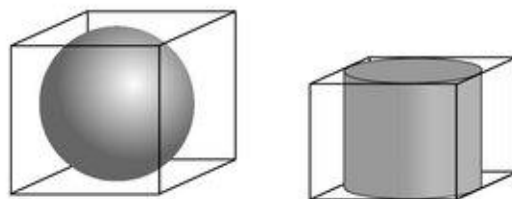
Uzupełnij zdania:

Krawędź boczna ostrosłupa ma długość cm, a krawędź podstawy cm. Obwód podstawy jest równy cm, a suma długości krawędzi ostrosłupa jest równa cm.

**2.10**

FIGURY PRZESTRZENNE

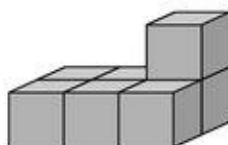
Podaj wymiary najmniejszego prostopadłościanu, w którym zmieści się kula o promieniu 8 cm oraz wymiary najmniejszego prostopadłościanu, w którym zmieści się walec o promieniu podstawy 5 cm i wysokości 8 cm.



3.1

FIGURY PRZESTRZENNE

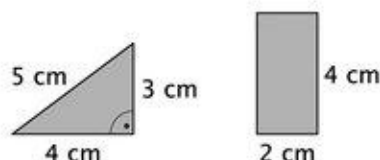
Z siedmiu sześciennych kostek o krawędzi 2 cm zbudowano bryłę przedstawioną na rysunku. Oblicz pole powierzchni tej bryły.



3.2

FIGURY PRZESTRZENNE

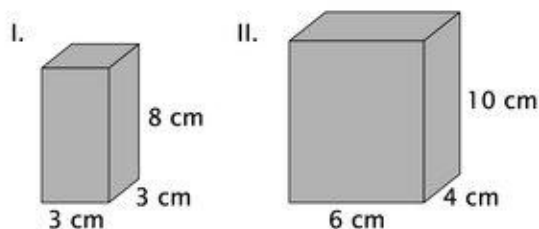
Oblicz pole powierzchni bocznej graniastosłupa prostego, którego dwie ściany przedstawiono na rysunku.



3.3

FIGURY PRZESTRZENNE

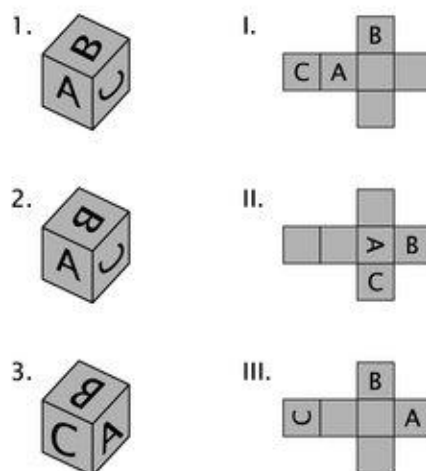
Pojemniki I i II mają kształt prostopadłościanu. Wodę z pełnego pojemnika I przelemano do pustego pojemnika II. Oblicz, na jaką wysokość sięgnie woda w pojemniku II.



3.4

FIGURY PRZESTRZENNE

Do każdego sześciannu dopasuj odpowiednią siatkę.



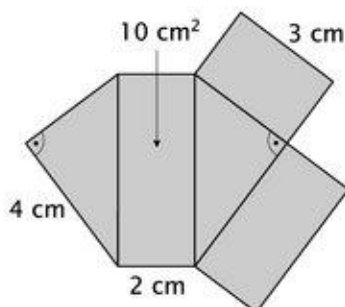
3.5

FIGURY PRZESTRZENNE

Na rysunku przedstawiono siatkę graniastosłupa i podano długości niektórych odcinków oraz pole jednej ściany.

Uzupełnij zdania:

Pole podstawy graniastosłupa jest równe cm^2 , a obwód podstawy cm. Wysokość graniastosłupa ma cm. Pole powierzchni bocznej wynosi cm^2 .



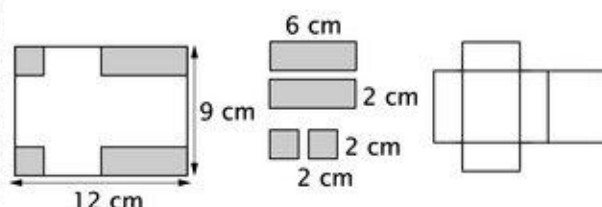
3.6

FIGURY PRZESTRZENNE

Michał odciął z prostokątnej kartki 4 narożniki, tak jak pokazano na rysunku. Następnie w otrzymanej figurze dorysował 5 odcinków, tworząc siatkę prostopadłościanu.

Uzupełnij zdania:

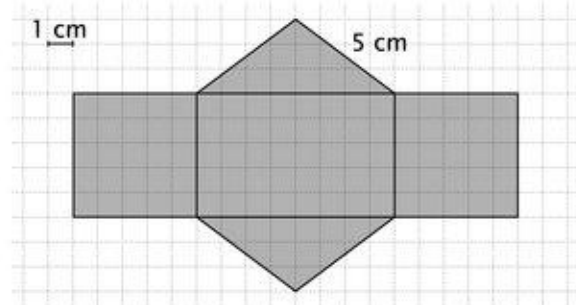
Najdłuższa krawędź prostopadłościanu ma długość cm, a najkrótsza cm. Pole największej ściany jest równe cm^2 . Objętość prostopadłościanu wynosi cm^3 .



3.7

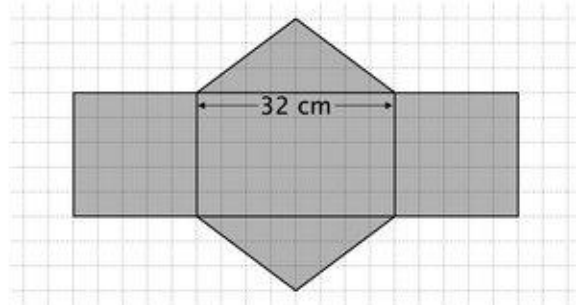
FIGURY PRZESTRZENNE

Odczytaj długości odpowiednich odcinków i oblicz pole powierzchni całkowitej graniastosłupa.

**3.8**

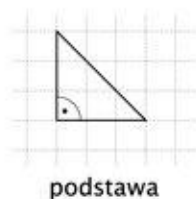
FIGURY PRZESTRZENNE

Odczytaj długości odpowiednich odcinków i oblicz objętość graniastosłupa.

**3.9**

FIGURY PRZESTRZENNE

Na rysunku przedstawiono podstawę pewnego graniastosłupa. Objętość tego graniastosłupa jest równa 90 cm^3 , a jego wysokość ma 5 cm. Oblicz długości przyprostokątnych trójkąta w podstawie.

**3.10**

FIGURY PRZESTRZENNE

Dwa jednakowe stożki i walec sklejono podstawami i otrzymano bryłę przedstawioną na rysunku. Wysokość walca jest 3 razy dłuższa od wysokości stożka. Odcinek KL ma długość 20 cm. Wyznacz wysokość stożka i wysokość walca.



4.1	FIGURY PRZESTRZENNE
Każda ściana prostopadłościanu sąsiaduje z czterema innymi ścianami.	
4.2	FIGURY PRZESTRZENNE
Prostopadłościan ma tyle samo krawędzi co sześcián.	
4.3	FIGURY PRZESTRZENNE
Każdy prostopadłościan jest graniastosłupem prostym.	
4.4	FIGURY PRZESTRZENNE
Graniastosłup sześciokątny ma siedem ścian.	
4.5	FIGURY PRZESTRZENNE
Ostrosłup sześciokątny ma osiem ścian.	
4.6	FIGURY PRZESTRZENNE
Ściany boczne ostrosłupa są trójkątami.	
4.7	FIGURY PRZESTRZENNE
Ostrosłup pięciokątny ma tyle samo wierzchołków co graniastosłup trójkątny.	
4.8	FIGURY PRZESTRZENNE
Wszystkie ściany ostrosłupa trójkątnego są trójkątami.	
4.9	FIGURY PRZESTRZENNE
Każdy ostrosłup ma nieparzystą liczbę krawędzi.	
4.10	FIGURY PRZESTRZENNE
W graniastosłupie sześciokątnym, którego każda krawędź ma długość 1 cm, suma długości krawędzi jest równa 12 cm.	

4.11

FIGURY PRZESTRZENNE

W ostrosłupie trójkątnym, którego każda krawędź ma długość 1 cm, suma długości krawędzi jest równa 6 cm.

4.12

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni bocznej graniastosłupa trójkątnego to suma pól trzech ścian bocznych, które są trójkątami.

4.13

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa trójkątnego to suma pól czterech ścian będących trójkątami.

4.14

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa możemy obliczyć ze wzoru $P_c = 2P_p + P_b$, gdzie P_c — pole powierzchni całkowitej, P_p — pole podstawy, P_b — pole powierzchni bocznej.

4.15

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa możemy obliczyć ze wzoru $P_c = P_p + P_b$, gdzie P_c — pole powierzchni całkowitej, P_p — pole podstawy, P_b — pole powierzchni bocznej.

4.16

FIGURY PRZESTRZENNE

Objętość graniastosłupa możemy obliczyć ze wzoru $V = P_p \cdot H$, gdzie V — objętość, P_p — pole podstawy, H — wysokość.

4.17

FIGURY PRZESTRZENNE

Sześcienny wazon o krawędzi 1 dm ma pojemność 1 litra.

4.18

FIGURY PRZESTRZENNE

$$V_1 = 2,5 \text{ l}$$

$$V_2 = 2500 \text{ ml}$$

Objętości V_1 i V_2 są równe.

4.19

FIGURY PRZESTRZENNE

Kula o promieniu 3 cm zmieści się w pudełku w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$.

4.20

FIGURY PRZESTRZENNE

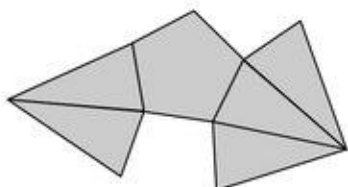
Tylko jedna z brył przedstawionych na rysunku jest stożkiem.



5.1

FIGURY PRZESTRZENNE

Uzasadnij, że narysowana siatka nie jest siatką ostrosłupa.



5.2

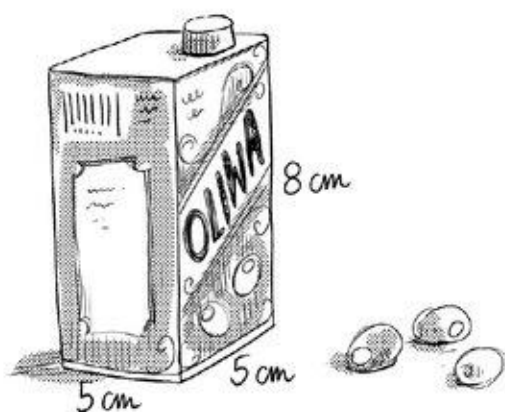
FIGURY PRZESTRZENNE

Podstawą graniastosłupa prostego jest kwadrat. Pole podstawy jest równe 25 cm^2 , a pole każdej ściany bocznej jest 2 razy większe od pola podstawy. Uzasadnij, że krawędź boczna jest 2 razy dłuższa od krawędzi podstawy.

5.3

FIGURY PRZESTRZENNE

Prostopadłościenna puszka jest wypełniona oliwą. Jeden litr oliwy waży 92 dekagramy. Uzasadnij, że oliwa w tej puszcze waży mniej niż 20 dekagramów.

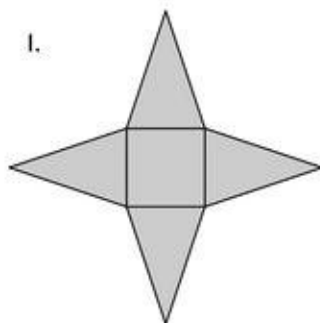


5.4

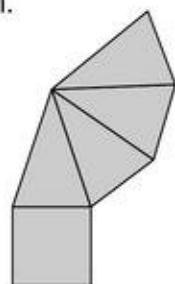
FIGURY PRZESTRZENNE

Ściany boczne ostrosłupa czworokątnego są trójkątami równoramiennymi. Na obu rysunkach przedstawiono siatkę tego samego ostrosłupa. Obwód siatki I jest równy 64 dm, a siatki II — 40 dm. Uzasadnij, że pole podstawy ostrosłupa jest równe 16 dm^2 .

I.



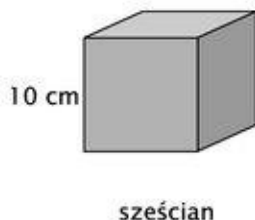
II.



5.5

FIGURY PRZESTRZENNE

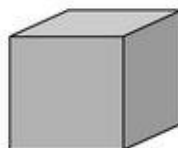
Wysokość graniastosłupa, którego podstawą jest trapez prostokątny, jest równa wysokości trapezu. Uzasadnij, że objętość graniastosłupa jest taka sama jak objętość sześcianu o krawędzi 10 cm.



5.6

FIGURY PRZESTRZENNE

Sześcian o krawędzi 10 cm rozcięto na dwa jednakowe prostopadłościany i ułożono z nich inny prostopadłościan. Uzasadnij, że różnica pól powierzchni tych dwóch brył jest równa 100 cm^2 .



5.7

FIGURY PRZESTRZENNE

Uzasadnij, że pole powierzchni bocznej graniastosłupa można obliczyć, mnożąc obwód podstawy przez wysokość bryły.

5.8

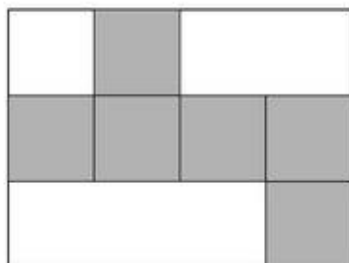
FIGURY PRZESTRZENNE

Pole podstawy graniastosłupa jest równe $4,5 \text{ dm}^2$, a objętość wynosi 36 dm^3 . Uzasadnij, że wysokość tego graniastosłupa jest większa niż $7,5 \text{ dm}$.

5.9

FIGURY PRZESTRZENNE

Pole powierzchni sześcianu jest równe 150 cm^2 . Uzasadnij, że kartka, na której narysowano siatkę tego sześcianu, ma wymiary $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$.

**5.10**

FIGURY PRZESTRZENNE

Do prostopadłościennego basenu, którego długość jest równa 30 m , szerokość 20 m , a głębokość 3 m , wlewa się woda z prędkością 6000 litrów na godzinę. Uzasadnij, że po upływie 100 godzin od rozpoczęcia napełniania basenu poziom wody podniesie się o metr.

1

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Dziewięcioro dzieci jeździ po placu zabaw na rowerkach dwukołowych lub trzykołowych. Wszystkie te rowerki mają łącznie 22 koła. Ile rowerków trzykołowych jeździ po placu?



2

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Aby sprawdzić, czy liczba jest **wesoła**, należy obliczyć sumę kwadratów jej cyfr. Powtarzamy rachunki dla kolejnych wyników, aż do uzyskania 1. Jeśli wyniki zaczynają się powtarzać, dana liczba jest liczbą **smutną**.

Przykład liczby wesołej: $82 \rightarrow 8^2 + 2^2 = 68$; $6^2 + 8^2 = 100$; $1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$

Sprawdź, czy liczby 13, 70, 964 są liczbami **wesołymi**.

3

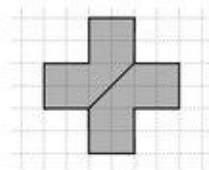
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Halinka i Staś mają po tyle samo żetonów. Staś oddał Halince $\frac{1}{3}$ swoich żetonów. Ile razy więcej żetonów ma teraz Halinka niż Staś?

4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Figurę przedstawioną na rysunku rozcięto na dwie jednakowe części. Narysuj na kartce w kratkę 4 inne figury złożone z tych części.



5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Podziel kwadrat o obwodzie 16 cm na trzy prostokąty tak, aby suma ich obwodów była równa:

- a) 32 cm b) 30 cm c) 28 cm

6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Prostokąt podzielono na mniejsze prostokąty i podano obwody niektórych z nich. Oblicz obwody pozostałych prostokątów.

a)

18	10	
	14	16

b)

22		
18	12	
	10	12

7

LICZBY NA CO DZIEŃ

Paczka waży tyle kilogramów, ile piłka dekagramów. Paczka jest o 693 dag cięższa niż piłka. Ile waży paczka, a ile piłka?

8

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ile najwięcej lat przestępnych przypada na jedno stulecie? Co ile lat występuje takie stulecie?

9

LICZBY NA CO DZIEŃ

Ile kilometrów liczy każda trasa?

Trasa I liczy tyle kilometrów, ile jest równa suma liczby 24 i liczby kilometrów przypadającej na trzecią część trasy I.

Trasa II liczy tyle kilometrów, ile jest równa różnica liczby 180 i liczby kilometrów przypadającej na połowę trasy II.

Trasa III liczy tyle kilometrów, ile jest równy iloraz liczby 100 przez liczbę kilometrów przypadającą na ćwiartkę trasy III.

10

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

a) Pan Szymon maluje całe mieszkanie w czasie 3 dni, a pan Mikołaj identyczne mieszkanie w czasie 6 dni. Ile dni zajmie im pomalowanie jednego mieszkania, jeśli będą pracować razem?

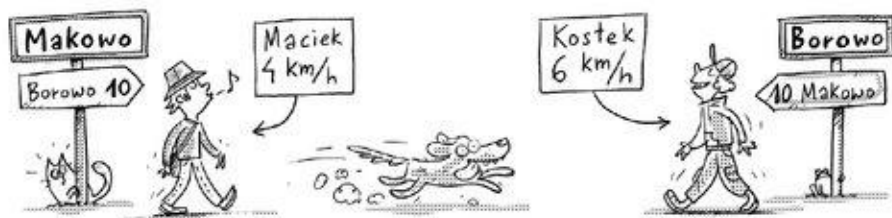
b) Kamil maluje cały płot w czasie 2 dni, a Radek — w czasie 6 dni. Ile dni zajmie im pomalowanie jednego płotu, jeśli będą pracować razem?

11

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Maciek i Kostek wyruszyli w jednej chwili odpowiednio z Makowa i z Borowa. Szli do momentu spotkania. Pies wybiegł razem z Maćkiem i pobiegł do Kostka, zawrócił i biegł do Maćka itd. aż do momentu spotkania. Podaj drogę przebytą przez psa, jeśli jego prędkość była równa:

- a) $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- b) $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- c) $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$



12

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

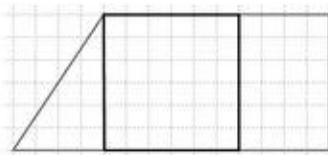
Troje dzieci zjada łącznie trzy cukierki w trzy minuty.

- a) Ile czasu potrzebuje jedno dziecko na zjedzenie jednego cukierka?
- b) Ile dzieci zje 6 cukierków w 6 minut?
- c) Ile cukierków zje 6 dzieci w 6 minut?

13

POLA FIGUR

Do kwadratu dorysowano trójkąt i prostokąt tak, aby miały jeden wspólny bok z kwadratem (patrz rysunek). Przerysuj ten kwadrat na kartkę w kratkę i dorysuj do niego odpowiednie figury tak, aby miały jeden wspólny bok z kwadratem:

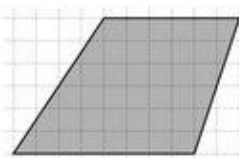


- a) prostokąt o polu 2 razy większym i trójkąt o polu 4 razy mniejszym niż kwadrat,
- b) prostokąt o polu 3 razy mniejszym i trójkąt o polu równym polu kwadratu.

14

POLA FIGUR

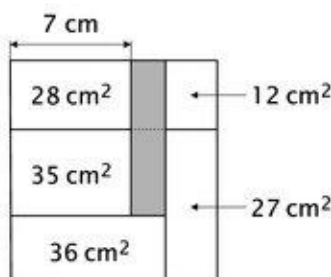
- a) Narysuj trójkąt o takim samym polu i takiej samej wysokości jak pole i wysokość trapezu przedstawionego na rysunku.
b) Narysuj równoległobok o takim samym polu i takiej samej wysokości jak pole i wysokość trapezu przedstawionego na rysunku.



15

POLA FIGUR

Oblicz pole szarego prostokąta.



16

PROCENTY

Igor stwierdził, że informacje dotyczące firmy nie są prawdziwe. Czy Igor ma rację?

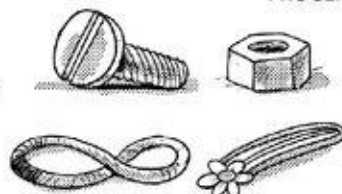


**Firma zatrudnia 30 osób.
Kobiety stanowią
15% zatrudnionych.**

17

PROCENTY

- a) Śrubka jest o 20% droższa od nakrętki. Różnica cen tych artykułów jest równa 4 grosze. Ile kosztuje śrubka z nakrętką?
b) Cena gumki stanowi 10% ceny spinki. Gumka ze spinką kosztują razem 22 zł. Ile kosztuje gumka?



18

PROCENTY

Mateuszowi brakuje 8 złotych do zakupu kąpielówek. Gdyby cenę kąpielówek obniżono o 10%, to chłopcu brakowałoby jeszcze 3 złote.

- a) Ile kosztują kąpielówki?
b) Ile pieniędzy ma Mateusz?
c) Czy po obniżce ceny o 20% Mateusz mógłby kupić te kąpielówki?



19

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

$$146 + 3000 + 20 + 25 + 144 + 265 = 3600$$

- a) Oskar w danej sumie zmienił znak liczby 20 na przeciwny. O ile mniejszą liczbę powinien zapisać zamiast wyniku podanego w ramce?
b) Michał w danej sumie zmienił znak jednej liczby na przeciwny tak, by suma była liczbą ujemną. Ile jest równa ta suma?
c) Wojtek w danej sumie zmienił znaki liczb tak, by suma była równa 3510. W których liczbach Wojtek zmienił znak?

20

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Podziel kwadrat na części o dowolnym kształcie tak, aby sumy zapisanych w nich liczb były równe 3.

-6	2,5	6,5	-1,5
-0,5	1,5	-5	4,5
-1,5	6,5	0,5	5
5	-3,5	6,5	-2,5

21

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

Wstaw w kwadraciki odpowiednie liczby całkowite tak, aby otrzymać podane sumy.

	+		=	1
+		+		
	+		=	-1
=		=		
3		-3		

22

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

- a) Ania do liczby jednocyfrowej dopisała z prawej strony cyfrę 0 i otrzymała liczbę dwucyfrową o 36 od niej większą. Jaką liczbę otrzymała Ania?
- b) Hania do liczby jednocyfrowej dopisała z prawej strony cyfrę 3 i otrzymała liczbę dwucyfrową o 57 od niej większą. Jaką liczbę otrzymała Hania?

23

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

- a) Beczka waży 6 kg i pół beczki. Ile waży cała beczka?
- b) Skrzynia waży 3 kg i ćwierć skrzyni. Ile waży cała skrzynia?

24

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

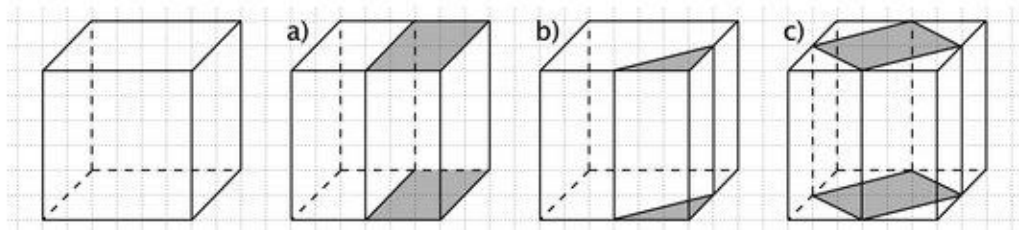
Franek, który ma x lat, jest o 3 lata młodszy od Kingi i 4 razy młodszy od Wioli. Podaj odpowiedzi za pomocą odpowiednich wyrażeń algebraicznych.

- a) Ile lat ma każde dziecko? Ile lat będzie miała Wiola za 5 lat?
- b) Ile lat miała Kinga, gdy urodził się Franek?

25

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

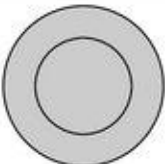
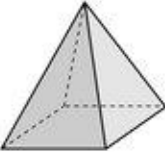
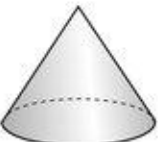
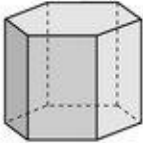
Od sześcianu odcięto graniastosłup i zacieniowano jego podstawy. Ile razy mniejszą objętość niż sześcian ma odcięty graniastosłup?



26

FIGURY PRZESTRZENNE

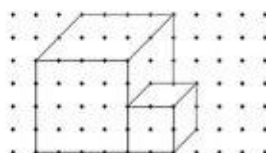
Przedstaw 3 widoki bryły, wzorując się na przykładzie.

bryła	widok z góry	widok z przodu	widok z boku
			
			
			
			
			

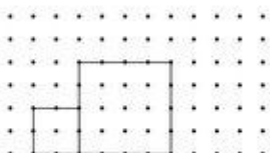
27

FIGURY PRZESTRZENNE

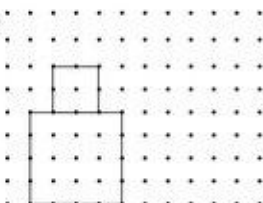
Na rysunku poniżej przedstawiono po jednej ścianie dwóch sklejonych sześcianów. Dorysuj brakujące ściany, wzorując się na przykładzie.



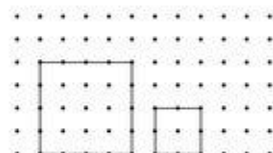
a)



b)



c)



Liczby naturalne i ułamki

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	B	11; 91; 111	30 zł
2	C	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$	2 razy mniej
3	B	10,8; 1,85; 4,15	44 torebki
4	D	1,9 i 0,4	660 zł
5	A	$a = 2,7$; $b = 3,2$; 0,5	3,75 litra
6	C	0,04	11 kwiatów
7	A	9	48 zł
8	B	43,68 zł	6,80 zł
9	A	3; 0, 1, 2	29; 63
10	D	10,55 zł	$3\frac{2}{3}$; 11

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P	F	F	P	F	F	F	P	F	P	F	P	F	P	F	F	P	P	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. I sposób

1 kg = 1000 g, więc 10 sztuk masła *Super Oselecza* waży 1 kg, a 30 sztuk — 3 kg.

Za 30 sztuk masła *Super Oselecza* zapłacimy $30 \cdot 6,20 \text{ zł} = 186 \text{ zł}$.

3 kg = 3000 g, więc 10 sztuk masła *Super Osełka* waży 3 kg.

Za 10 sztuk masła *Super Osełka* zapłacimy $10 \cdot 17,89 \text{ zł} = 178,90 \text{ zł}$.

Różnica: $186 \text{ zł} - 178,90 \text{ zł} = 7,10 \text{ zł} > 7 \text{ zł}$.

Zatem kupując 3 kg masła *Super Osełka* zamiast 3 kg masła *Super Oselecza*, oszczędzamy ponad 7 zł.

II sposób

3 kg = 3000 g

masło *Super Oselecza*:

100 g — 6,20 zł

300 g — 18,60 zł

3000 g — 186 zł

masło *Super Osełka*:

300 g — 17,89 zł

3000 g — 178,90 zł

Różnica: $186 \text{ zł} - 178,90 \text{ zł} = 7,10 \text{ zł} > 7 \text{ zł}$. Zatem oszczędzamy ponad 7 zł.

2. $4,5 \text{ kg} = 450 \text{ dag} = 4500 \text{ g}$

$450 \text{ dag} : 30 \text{ dag} = 15$, czyli 4,5 kg rodzynek pan Wojciech zapakuje do 15 torebek po 30 dag.

$4500 \text{ g} : 200 \text{ g} = 22,5$, czyli 4,5 kg rodzynek pan Wojciech zapakuje do 22 torebek po 200 g i do połowy wypełni 23 torebkę.

Zatem pan Wojciech może zapakować 4,5 kg rodzynek do torebek po 30 dag, ale nie może zapakować ich do torebek po 200 g.

3. Iwona w rundzie II zdobyła $\frac{1}{3} \cdot 24 = 8$ punktów, zatem łącznie ma $24 + 8 = 32$ punkty.

Agata w rundzie II zdobyła $0,7 \cdot 20 = 14$ punktów, czyli łącznie ma $14 + 20 = 34$ punkty.

$34 > 32$

Po dwóch rundach łączna liczba punktów zdobytych przez Agatę jest większa od łącznej liczby punktów zdobytych przez Iwonę.

4. W 5 dozownikach jest łącznie $5 \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ litra płynu. Płyn ten wystarczy na $\frac{5}{6} : \frac{1}{12} = 10$ dni, czyli od poniedziałku do środy następnego tygodnia. Zatem pracownik powinien ponownie uzupełnić płyn w dozownikach najpóźniej w następną czwartek rano.

5. I sposób

ser Farmerski:

250 g — 15 zł

50 g — 3 zł

100 g — 6 zł

4000 g — 240 zł

ser Kociwiak:

150 g — 12 zł

50 g — 4 zł

100 g — 8 zł

3000 g — 240 zł

Zatem za 4 kg sera Farmerskiego trzeba zapłacić tyle samo co za 3 kg sera Kociwiak.

II sposób

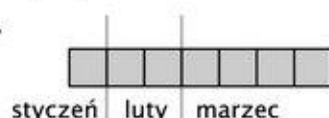
ser Farmerski: 1 kg kosztuje $15 : 0,25 = 60$ [zł], czyli 4 kg kosztują $4 \cdot 60 \text{ zł} = 240 \text{ zł}$.ser Kociwiak: 1 kg kosztuje $12 : 0,15 = 80$ [zł], czyli 3 kg kosztują $3 \cdot 80 \text{ zł} = 240 \text{ zł}$.

Zatem za 4 kg sera Farmerskiego trzeba zapłacić tyle samo co za 3 kg sera Kociwiak.

6. Liczba zaparkowanych motocykli jest równa $\frac{1}{6} \cdot 72 = 12$, a pozostałe $72 - 12 = 60$ pojazdów to samochody. Motocykle mają $12 \cdot 2 = 24$ koła, połowa samochodów ma $30 \cdot 4 = 120$ kół, a druga połowa $30 \cdot 5 = 150$ kół. Zatem łączna liczba kół jest równa $24 + 120 + 150 = 294 > 290$. Zatem pojazdy zaparkowane na parkingu mają łącznie więcej niż 290 kół.

7. W konkursach matematycznym i plastycznym wzięło udział $2 \cdot 2 + 8 = 12$ uczniów, którzy stanowią $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ uczniów klasy 6c. Zatem 6 uczniów stanowi $\frac{1}{5}$ tej klasy, więc klasa 6c liczy $5 \cdot 6 = 30$ osób.

8.



$1400 : 7 = 200$, więc w marcu wyprodukowano $4 \cdot 200 = 800$ szaf. Połowa produkcji kwartalnej to $1400 : 2 = 700 < 800$. Zatem produkcja szaf w marcu stanowiła ponad połowę produkcji kwartalnej.

9. W sklepie Alf 6 sztuk kosztuje 45 zł, zatem 12 sztuk — 90 zł. W sklepie Bik 5 sztuk kosztuje $5 \cdot 9 \text{ zł} = 45 \text{ zł}$ (plus 1 wkład gratis), zatem 10 sztuk — 90 zł (plus 2 wkłady gratis). Za 12 wkładów do filtrowania wody w obu sklepach zapłacimy tyle samo.

10. Skoro ostatnie pudełko nie było pełne, więc mogło pomieścić więcej niż 3 pączki. W pełnych pudełkach są $35 - 3 = 32$ pączki, zatem liczba pączków w każdym pudełku jest dzielnikiem liczby 32 większym od 3 i mniejszym lub równym 10. Dzielniki liczby 32 spełniające warunki to: 4 i 8. Zatem cukiernik użył pudełek, które pomieściły po 4 albo po 8 pączków.

Figury na płaszczyźnie

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	C	$90^\circ = 90^\circ$, $10^\circ < 30^\circ$, $60^\circ > 30^\circ$	144°
2	B	α , 110° , γ , 70° , 140°	120°
3	C	55°	50°
4	B	37°	$\alpha = 140^\circ$, $\beta = 130^\circ$, $\gamma = 50^\circ$
5	C		prostokąt, $16 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
6	B	16 cm	5 dm
7	D	25 cm	36 cm
8	C	21 cm	o 9 cm
9	B	60° i 300°	2 razy
10	A	18 cm	1 cm i 8 cm lub 8 cm i 9 cm

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
F	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P	F	P	P	F	P	F	F	F	P

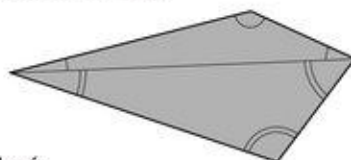
Zadania typu *Uzasadnij*

1. Kąt α składa się z dwóch kątów β (patrz rysunek). Łączna miara trzech kątów β jest równa 180° , więc kąt β ma miarę $180^\circ : 3 = 60^\circ$. Zatem kąt α ma miarę $2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$.



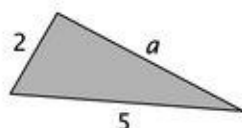
2. Jeden z kątów trójkąta prostokątnego jest prosty, więc ma miarę 90° . Dwa pozostałe kąty są ostre. Suma miar tych kątów wynosi $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$, więc tyle samo co miara kąta prostego.

3. Przekątna dzieli czworokąt na dwa trójkąty. Suma miar kątów każdego trójkąta jest równa 180° . Suma miar kątów czworokąta jest równa sumie miar kątów dwóch trójkątów, więc wynosi $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$.



4. Trzeci bok trójkąta oznaczamy literą a . Długość tego boku musi być mniejsza niż suma długości dwóch pozostałych boków, czyli mniejsza niż 7. Sprawdzamy kolejno:

jeśli $a = 6$, wówczas bok o długości 6 jest najdłuższym bokiem i $6 < 2 + 5$,
jeśli $a = 5$, wówczas bok o długości 5 jest najdłuższym bokiem i $5 < 2 + 5$,
jeśli $a = 4$, wówczas bok o długości 5 jest najdłuższym bokiem i $5 < 2 + 4$,
jeśli $a = 3$, wówczas bok o długości 5 jest najdłuższym bokiem i $5 = 2 + 3$.



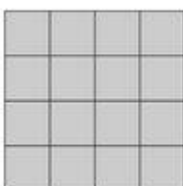
Bok a nie może mieć długości mniejszej niż 3. Zatem trzeci bok trójkąta może mieć długość 4 lub 5, lub 6.

5. Z 16 kwadratów ułożymy 3 rodzaje prostokątów:

$$\text{Obwód} = 2 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 34$$



$$\text{Obwód} = 4 \cdot 4 = 16$$

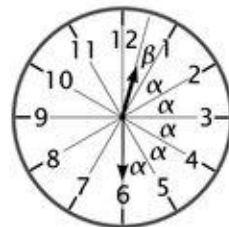


$$\text{Obwód} = 2 \cdot 8 + 2 \cdot 2 = 20$$

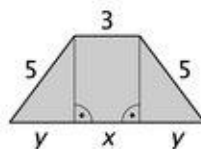


6. Każda przekątna czworokąta $ABCD$ składa się z dwóch boków rombu. Boki wszystkich czterech rombów są tej samej długości, więc przekątne tego czworokąta są tej samej długości i dzielą się w połowie. Stąd wynika, że czworokąt $ABCD$ jest prostokątem.

7. Kąt α zaznaczony na rysunku ma miarę $360^\circ : 12 = 30^\circ$. Kąt β ma miarę $30^\circ : 2 = 15^\circ$. Zatem o godzinie 12:30 wskazówki zegara tworzą kąt rozwarty o mierze $5 \cdot \alpha + \beta = 5 \cdot 30^\circ + 15^\circ = 165^\circ$.



8. Odcinek x ma długość 3, ponieważ wysokości podzieliły trapez na prostokąt i 2 trójkąty prostokątne. Dłuższa podstawa trapezu ma $22 - 5 - 5 - 3 = 9$. Zauważmy, że $2y = 9 - x = 6$, czyli odcinek y ma długość $6 : 2 = 3$. Zatem każdy z odcinków x , y ma długość 3, więc wysokości dzielą dłuższą podstawę na trzy równe części.



9. Obwód trójkąta ABC to suma długości odcinków AB , BC i AC . Obwód trójkąta ACD to suma długości odcinków AC , CD i AD . W każdej z tych sum występuje długość odcinka AC . Odcinki BC i DC mają długość 4 cm, więc obwody różnią się tylko długością odcinków AB i AD . Zatem jeśli różnica obwodów jest równa 3 cm, to różnica długości odcinków AB i AD też jest równa 3 cm.

10. Odcinek AC składa się z dwóch jednakowych promieni, więc promień małego okręgu ma długość $5 \text{ cm} : 2 = 2,5 \text{ cm}$. Odcinek AB składa się z promienia małego i dużego okręgu, więc duży okrąg ma promień $7,5 \text{ cm} - 2,5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$. Zatem średnica dużego okręgu jest równa $2 \cdot 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$.

Liczby na co dzień

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	C	Ewa: 48 minut	6 razy
2	C	52 min	o 15:43
3	C	7; 840	sobotę; poniedziałek; czwartek
4	A	1988; 3	55 min
5	D	30 cm; 0,3 m	40 cm
6	D	44 łyżki	46 g, 1 g, 1000 g
7	D	600; 4	96 cm
8	B	238, 237, 236, 235	$1,(25) \approx 1,253$
9	C	37; 45; 30	60 krzesel
10	C	5:00; 9:00; 2; 5:00; 9:00	11 zł

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
F	P	F	F	P	F	P	P	P	P	F	P	P	F	P	F	F	P	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Pierwszy dzień wiosny przypada na 21 marca. Styczeń ma 31 dni, a luty w roku przestępnym ma 29 dni. Zatem 21 marca to $31 + 29 + 21 = 81$ dzień roku przestępnego.

2. Czerwiec ma 30 dni. Aby w tym miesiącu wypadło 5 sobót i 5 niedziel, pierwszy dzień czerwca powinien wypaść w sobotę (patrz rysunek). Czerwiec nie mógł się zacząć w inny dzień, ponieważ nie zmieściłaby się w nim podana liczba sobót i niedziel. Zatem ostatnim dniem czerwca była niedziela.

So	N
1	2
8	9
15	16
22	23
29	30

3. $8 \cdot 45 \text{ min} = 360 \text{ min} = 6 \text{ h}$

4. W pojemniku jest 2 kg = 2000 g sody, czyli tyle co w $2000 : 250 = 8$ szklankach. Jedna szklanka sody wystarczy na 2 prania, więc 8 szklanek sody wystarczy na 16 prań.

5. Wymiary podanej przesyłki: $90 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 700 \text{ mm}$

Suma długości, szerokości i wysokości to 890 mm, czyli nie przekracza 900 mm. Jednak największy wymiar 700 mm przekracza 600 mm, więc ta przesyłka nie może być nadana na pocztę.

6. Łączna liczba dziewcząt: $25 + 20 + 15 = 60$

Łączna liczba chłopców: $5 + 10 + 15 = 30$

Zatem liczba dziewcząt jest $60 : 30 = 2$ razy większa niż liczba chłopców.

7. Najmniejsza liczba, której zaokrąglenie do setek jest równe 1500, to 1450. Zatem najmniejsza liczba, jaką mogła podać Marzena, to 7.

8. Jeśli liczba groszy ma być parzysta, to ostatnią cyfrą tej liczby może być: 0, 2, 4, 6 lub 8. Aby zaokrąglenie do części dziesiątych liczby złotych było równe 6,40 zł, możemy wskazać tylko kwoty: 6,36 zł, 6,38 zł, 6,40 zł, 6,42 zł, 6,44 zł.

9. Liczba ciastek czekoladowych: $12 + 14 = 26$

Liczba ciastek bez lukru: $14 + 22 = 36$

Zatem ciastek czekoladowych jest o $36 - 26 = 10$ mniej niż ciastek bez lukru.

10. Obwód placu zabaw: $4 \cdot 12 \text{ m} = 48 \text{ m} = 4800 \text{ cm}$

Długość boku kwadratu narysowanego w podanej skali: $1200 \text{ cm} : 200 = 6 \text{ cm}$

Obwód kwadratu narysowanego przez Zosię: $4 \cdot 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$

Obwód narysowanego kwadratu jest $4800 \text{ cm} : 24 \text{ cm} = 200$ razy mniejszy od obwodu placu zabaw.

Prędkość, droga, czas

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	$80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
2	A	mrówka	tak
3	D	360 km; 12 km	16,5 km
4	C	ALFA; o 2 km	$60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
5	A	2 godziny	10 km
6	A	o 1 godzinę	$20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; $24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
7	B	5 km	7,408 km
8	C	180, 180 000, 60, 3000; 120, 1, 120, 60, 2	a) 7 km; b) 0 km; c) 14 km
9	A	20 km; $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	o $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
10	C	Anastazja	o $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P	P	F	P	P	P	P	F	P	F	P	P	F	P	P	P	F	F	P	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Kierowca przebył 4 km w ciągu 5 minut, więc w ciągu 1 godziny przebywa 48 km. Średnia prędkość kierowcy była równa $48 \frac{\text{km}}{\text{h}} > 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Zatem kierowca przekroczył dozwoloną prędkość.

2. Prędkość kangura wyrażona w $\frac{\text{m}}{\text{min}}$:

48 km $\rightarrow$ 1 h

48 000 m $\rightarrow$ 60 min

800 m $\rightarrow$ 1 min

Prędkość kangura jest równa $800 \frac{\text{m}}{\text{min}}$, zatem jest $\left(800 \frac{\text{m}}{\text{min}}\right) : \left(200 \frac{\text{m}}{\text{min}}\right) = 4$ razy większa od prędkości muchy.

3. Samochód przejedzie 90 km w ciągu 1 h, więc 450 km w ciągu 5 h. Na przejechanie 400 km potrzebuje $4 \cdot 8 = 32$ litry benzyny, a na 50 km — 4 litry. Zatem samochód spali $32 + 4 = 36$ litrów benzyny.

4. Przemek przebył 60 km w ciągu 1,5 godziny, więc w ciągu 0,5 godziny — 20 km, a w ciągu godziny — 40 km. Zatem jego prędkość jest równa $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Igor przebył w ciągu godziny 60 km, czyli jego prędkość jest równa $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Zatem średnia prędkość Przemka była o $60 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mniejsza niż średnia prędkość Igora.

5. I sposób

Etap I drogi (14 km) motocyklista pokonuje w ciągu 10 minut, więc w godzinę pokonałby 84 km. Średnia prędkość na tym etapie jest równa $84 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Etap II drogi (7 km) motocyklista pokonuje w ciągu 10 minut, więc w godzinę pokonałby 42 km. Średnia prędkość na tym odcinku jest równa $42 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Zatem średnia prędkość jazdy motocyklisty na etapie I była $84 : 42 = 2$ razy większa niż na etapie II.

II sposób

Zauważamy, że w tym samym czasie motocyklista pokonuje na etapie I drogę 2 razy dłuższą niż na etapie II, więc jego prędkość na etapie I jest 2 razy większa niż na etapie II.

6. Olaf w ciągu 36 minut pokona trasę 3 km. Marek porusza się z prędkością 4 razy większą, więc w ciągu 12 minut pokona 4 km, czyli 1 km w ciągu 3 minut. Zatem w ciągu 9 minut przejedzie on trasę 3 km. Stąd czas jazdy Marka jest $36 : 9 = 4$ razy krótszy.

7. Oskar, jadąc rowerem, pokonuje 20 km w ciągu 60 minut, 5 km w ciągu 15 minut, a 15 km w ciągu 45 minut. Na rowerze przejechał $\frac{3}{4} \cdot 20 \text{ km} = 15 \text{ km}$, a pieszo przeszedł $20 \text{ km} - 15 \text{ km} = 5 \text{ km}$. Zatem łączny czas pokonania trasy to $45 \text{ min} + 15 \text{ min} + 1 \text{ h} = 2 \text{ h}$. Oskar wyruszył o godzinie 10:20, więc dotarł do celu o 12:20, czyli przed 12:30.

8. Pani Marysia:

50 słów $\rightarrow$ 1 minuta

900 słów $\rightarrow$ 18 minut

Pani Ania:

1 słowo $\rightarrow$ 1 sekunda

60 słów $\rightarrow$ 1 minuta

900 słów $\rightarrow$ 15 minut

Łączny czas przepisywania jest równy $18 + 15 = 33$ minuty, więc przekracza pół godziny.

9.

	10:00	10:05	10:10	10:15	10:20
Skrzaty	start	300 m	600 m	900 m	1200 m
Leśne Ludki		start	400 m	800 m	1200 m

Grupa Leśne Ludki dogoni Skrzaty o godzinie 10:20.

10. Po upływie 1 sekundy odległość między policjantem a złodziejem maleje o 1 m. Stąd wynika, że po upływie 90 sekund odległość zmaleje o 90 m. Ponieważ 1 minuta to 60 sekund, więc 90 sekund to 1,5 minuty. Zatem policjant dogoni złodzieja po upływie 1,5 minuty.

Pola figur

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	a) 10, 100, 40, 0,237; b) 100, 250, 14,2, 0,27	45 dm ²
2	C	48 cm ²	4,8
3	C	54 cm ²	24 cm ²
4	C	kwadrat, o 100 m ²	36 cm ²
5	C	32 dm ²	6 cm, 14 cm
6	B	9 cm ²	50 cm ²
7	A	9 kg	66 cm ²
8	B	36 m ² ; 32 m	9,6 dm
9	B	o 6 m ²	91,5 cm ²
10	D	40 cm ²	68 cm ²

Zadania typu *prawda/fałsz*

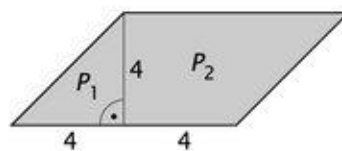
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
F	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	P	F	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Pole trójkąta: $P_1 = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8$

Pole trapezu: $P_2 = \frac{(4+8) \cdot 4}{2} = 24$

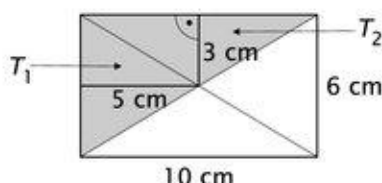
Stąd $P_2 : P_1 = 24 : 8 = 3$. Zatem pole P_1 jest 3 razy mniejsze od pola P_2 .



2. Pole trójkąta T_1 : $\frac{6 \cdot 5}{2} = 15 \text{ [cm}^2\text{]}$

Pole trójkąta T_2 : $\frac{10 \cdot 3}{2} = 15 \text{ [cm}^2\text{]}$

Zatem pola trójkątów T_1 i T_2 są równe.



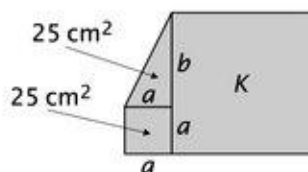
3. Pole kwadratu obliczamy ze wzoru $P = \frac{d^2}{2}$, gdzie d to długość przekątnej kwadratu. Skoro pole jest równe połowie iloczynu przekątnych, to $d^2 = 36 \text{ dm}^2 = 6 \text{ dm} \cdot 6 \text{ dm}$. Zatem przekątna tego kwadratu ma długość 6 dm.

4. Mały kwadrat o polu 25 cm^2 ma bok $a = 5 \text{ cm}$.

Wysokość trójkąta b ma 10 cm, bo $\frac{5 \cdot 10}{2} = 25 \text{ [cm}^2\text{]}$.

Bok kwadratu K ma $5 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$, a pole $15 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 225 \text{ cm}^2$.

Pole kwadratu K jest $225 : 25 = 9$ razy większe od pola małego kwadratu.



5. Oznaczmy podstawy trapezu literami a i b .

Pole trapezu jest równe $\frac{(a+b) \cdot 8}{2} = (a+b) \cdot 4 \text{ [cm]}$. Skoro pole jest równe 40 cm^2 , to $a+b = 10 \text{ cm}$.

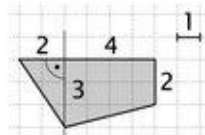
6. Dzielimy figurę na trójkąt prostokątny i trapez prostokątny (patrz rysunek).

Odczytujemy odpowiednie wymiary i obliczamy pola tych figur.

Pole trójkąta: $P = \frac{2 \cdot 3}{2} = 3$

Pole trapezu: $P = \frac{(2+3) \cdot 4}{2} = 10$

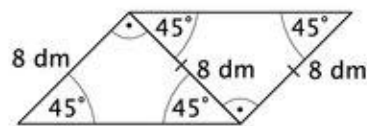
Zatem pole podanej figury jest równe $3 + 10 = 13$.



7. Pole powierzchni tej części ogrodu jest równe $\frac{3 \text{ m} \cdot 4 \text{ m}}{2} = 6 \text{ m}^2$. Skoro na 1 m^2 Ala planuje posadzić 40 bratków, to na 6 m^2 powinna przygotować $6 \cdot 40 = 240$ sadzonek bratków.

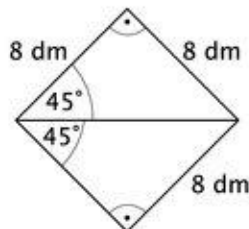
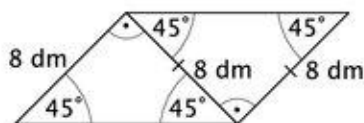
8. I sposób

Jeśli trójkąty są prostokątne i jeden z kątów ostrych ma miarę 45° , to drugi kąt ostry również ma miarę 45° . Zatem trójkąty te są równoramienne, więc wysokość równoległoboku opuszczona na krótszy bok ma długość 8 dm. Pole równoległoboku jest równe $8 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} = 64 \text{ dm}^2$.



II sposób

Jeśli jeden z kątów ostrych trójkąta prostokątnego ma miarę 45° , to drugi kąt ostry również ma miarę 45° . Zatem dane trójkąty są równoramienne i można z nich złożyć kwadrat o boku 8 dm, którego pole jest równe $8 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} = 64 \text{ dm}^2$.



9. Zauważmy, że równoległobok i trapez mają równe wysokości h .

Pole równoległoboku jest równe: $4h$.

Pole trapezu jest równe: $\frac{(6+2) \cdot h}{2}$, czyli $4h$.

Ponieważ wysokości tych figur są równe, to ich pola również są równe.

10. Przekątna rombu dzieli go na dwa trójkąty o równych polach, czyli w każdym z czterech rombów pole białego trójkąta jest równe polu szarego trójkąta. Utworzony czworokąt składa się z 4 trójkątów o równych polach, a duży romb z 8 trójkątów o równych polach. Zatem pole tego czworokąta jest 2 razy mniejsze od pola dużego rombu.

Procenty

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	5 zł	80%
2	A	25%	tak
3	D	85	tak
4	D	50, 3, 20	0,7 l
5	D	54, 66, 30, 90	Obaj mają po tyle samo.
6	C	84 dag	25%
7	D	80%	20 kg
8	D	96 km	o 63 zł
9	A	a) 12 uczniów b) o 8 uczniów	16 płynów
10	C		29 mężczyzn i chłopców

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P	P	F	F	P	P	P	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	P	F	F

Zadania typu *Uzasadnij*

1. 100% to 60° 50% to 30°

Kąt α ma miarę $60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$, zatem trzeci kąt trójkąta ma miarę $180^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 30^\circ$.

2. 100% to 200 zł 1% to 2 zł 30% to 60 zł 37% to 74 zł

Koszt biletu babci to $200 \text{ zł} - 60 \text{ zł} = 140 \text{ zł}$, a koszt biletu Stasia: $200 \text{ zł} - 74 \text{ zł} = 126 \text{ zł}$.

Za oba bilety zapłacą $140 \text{ zł} + 126 \text{ zł} = 266 \text{ zł}$.

3. 100% to $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ 20% to $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Kierowca jedzie teraz z prędkością $50 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 10 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, więc według obowiązujących przepisów.

4. Za 12 czekolad po 5 zł Ala zapłaci $12 \cdot 5 \text{ zł} = 60 \text{ zł}$.

100% to 5 zł 20% to 1 zł

Czekolada po obniżce kosztuje $5 \text{ zł} - 1 \text{ zł} = 4 \text{ zł}$. Za 60 zł Ala może kupić $60 : 4 = 15$ czekolad. Zatem za tą samą kwotę Ala kupi o $15 - 12 = 3$ czekolady więcej.

5. Sposób I. W torebce jest 100% mąki. Do jednego ciasta potrzebujemy 30% mąki z torebki, do trzech — 90%, zatem zostanie 10% mąki. W opakowaniu jest 100% jaj. Do jednego ciasta potrzebujemy 25% jaj z opakowania, czyli 2 sztuki. Zatem całe opakowanie wystarczy na cztery ciasta. Mąka i jajka wystarczą łącznie na wykonanie trzech ciast.

Sposób II.

100% mąki to 100 dag	100% jaj to 8 sztuk
10% mąki to 10 dag	50% jaj to 4 sztuki
30% mąki to 30 dag	25% jaj to 2 sztuki
$100 \text{ dag} : 30 \text{ dag} = 3 \text{ reszta } 10$	$8 \text{ sztuk} : 2 \text{ sztuki} = 4$

Zatem mąka i jajka wystarczą łącznie na wykonanie trzech ciast.

6. Cena kurtki:

100% to 200 zł

50% to 100 zł

200 zł – 100 zł = 100 zł

Zatem po zmianie cen za kurtkę i za bluzę Bartek zapłaci po tyle samo.

Cena bluzy:

100% to 80 zł

25% to 20 zł

80 zł + 20 zł = 100 zł

7. Skoro połowa ceny gry to 60 zł, więc gra kosztowała 120 zł.

100% to 120 zł 10% to 12 zł

Zatem po obniżce o 10% gra kosztuje 120 zł – 12 zł = 108 zł.

8. Obliczamy liczbę dziewcząt i chłopców w klasie 6b:

100% to 20 osób

10% to 2 osoby

40% to 8 osób

W klasie było 8 dziewcząt i 20 – 8 = 12 chłopców.

Po feriach jest 8 + 2 = 10 dziewcząt i 12 + 3 = 15 chłopców, razem 10 + 15 = 25 uczniów.

100% to 25 osób

20% to 5 osób

40% to 10 osób

Zatem dziewczynki nadal stanowią 40% klasy.

9. Pan Aleksander:

4 ary w czasie 1 godziny

20 arów w czasie 5 godzin

Pan Jakub:

100% to 4 ary

25% to 1 ar

4 ary + 1 ar = 5 arów

5 arów w czasie 1 godziny

20 arów w czasie 4 godzin

Zatem pan Jakub skosi trawę na powierzchni 20 arów w czasie o 1 godzinę krótszym niż pan Aleksander.

10. 100% to 10 banknotów

10% to 1 banknot

30% to 3 banknoty

Liczba banknotów 20-złotowych: 10 + 3 = 13 banknotów

Kwota w banknotach 50-złotowych: 10 · 50 zł = 500 zł

Kwota w banknotach 20-złotowych: 13 · 20 zł = 260 zł

Zatem w kasie jest 500 zł + 260 zł = 760 zł w tych banknotach.

Liczby dodatnie i liczby ujemne

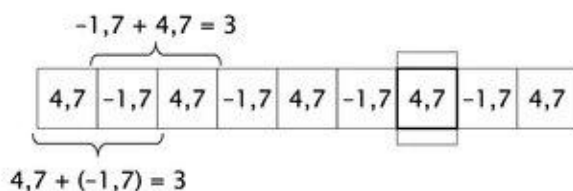
Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	A	$-4\frac{3}{4}$; $-4\frac{1}{4}$; $-3,75$; $-3\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{2}$; $3,75$; $4\frac{1}{4}$; $4\frac{3}{4}$	$-3\frac{11}{12}$; 5,2; $-2,05$
2	D	-5	$1\frac{3}{4}$; $-\frac{2}{3}$; $-\frac{1}{5}$
3	D	od góry: $1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{2}$; -1	$8 - 2 + 4 = 10$, $6 + (-8) - (-2) = 0$; $-2 - (-8) + 4 = 10$, $6 + 2 - 8 = 0$
4	A	-1,5 i -0,5	
5	B	0,5	np. 0,25; -20; -21; -40,25
6	D	10	o 3,5 pkt
7	C	5	>; 0,1
8	A	a) 0,3; -7,7; -0,3, b) 7,7; 7,7; -0,3	-2°C
9	C	$36 : (-2) + 4^2$; -2	-1
10	C	=; >; =	17; 0; -17; 16; -63

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P	P	P	P	F	P	P	F	P	F	F	P	P	F	P	P	P	P	P	F

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Na polach sąsiadujących z liczbą $-1,7$ znajdzie się liczba $3 - (-1,7) = 4,7$. Na polach sąsiadujących z liczbą $4,7$ znajdzie się liczba $3 - 4,7 = -1,7$. Liczby $-1,7$ i $4,7$ sąsiadują ze sobą, zatem na zaznaczonym polu jest liczba $4,7$.



2. Jeśli iloczyn dwóch liczb jest liczbą dodatnią, to są to liczby o jednakowych znakach. Suma liczb dodatnich jest liczbą dodatnią, a liczb ujemnych — liczbą ujemną. Zatem obie liczby są ujemne.

3. Za rzuty celne Piotr uzyskał $4 \cdot 2 \text{ pkt} = 8 \text{ pkt}$.

Za rzuty niecelne Piotr uzyskał $6 \cdot (-1,5) \text{ pkt} = -9 \text{ pkt}$.

Łącznie Piotr otrzymał $8 + (-9) = -1$ punkt, czyli jego wynik jest liczbą ujemną.

4. Odjąć liczbę to znaczy dodać liczbę przeciwną. Odjąć od zera liczbę ujemną to znaczy dodać liczbę przeciwną, czyli dodatnią. Zatem wynik opisanego odejmowania jest liczbą dodatnią.

5. Sprawdzamy iloczyny czterech liczb.

$$(+)\cdot(+)\cdot(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(-)\cdot(+)\cdot(+)\cdot(+)=(-)$$

$$(-)\cdot(-)\cdot(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(-)\cdot(-)\cdot(-)\cdot(+)=(-)$$

$$(-)\cdot(-)\cdot(-)\cdot(-)=(+)$$

Iloczyn czterech liczb jest liczbą ujemną, gdy wśród tych liczb jest jedna liczba ujemna albo trzy liczby ujemne.

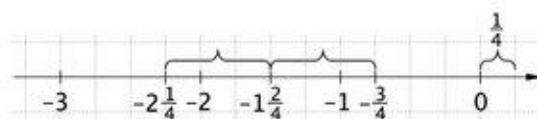
6. Kolejne liczby całkowite: $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

Jeśli dwie kolejne liczby całkowite:

- są ujemne, to ich iloczyn jest liczbą dodatnią,
- to -1 i 0 , wtedy ich iloczyn jest równy 0 ,
- to 0 i 1 , wtedy ich iloczyn także jest równy 0 ,
- są dodatnie, to ich iloczyn jest liczbą dodatnią.

Zatem iloczyn dwóch kolejnych liczb całkowitych jest liczbą nieujemną.

7.



8. Obliczenia Hani: $-14 - 2,5 = -16,5$

Obliczenia Olgi: $2,5 - (-14) = 2,5 + 14 = 16,5$

Zatem wyniki dziewcząt są liczbami przeciwnymi.

9. Obliczamy wartość pierwszego wyrażenia: -13

Obliczamy wartość drugiego wyrażenia: -13

Wyrażenia mają równe wartości.

10. Wartość bezwzględna liczby całkowitej wpisanej w kwadracik musi być mniejsza niż $2,5$. Zatem może być równa $0, 1, 2$. Ten warunek spełniają liczby: $0, 1, -1, 2, -2$.

Wyrażenia algebraiczne i równania

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	C	$x + 10, x - 20, 2x - 20$	$2x + 4, x - 3, 2x - 2$
2	A	14	$x + 2; x + 3, x + 5$
3	B	od góry: $7a, 2a, -a$	$-2y + 1; 0$
4	D	5; 2	$40 \cdot 30 + n \cdot 27 = 1700$
5	A	$7b + 10$	1
6	C	1	o 4
7	D	$x + x + 3x = 45; 9 \text{ km}, 27 \text{ km}$	16
8	A	drugie równanie	$5n + 10$
9	B	normalny: 16 zł, ulgowy: 8 zł	9; 11
10	D	40 min i 20 min	$10x + 20x + 50 \cdot 2 = 460; x = 12$

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P	P	F	P	P	F	F	P	P	P	P	F	F	P	P	F	P	P	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. n — liczba samochodów, $2n$ — liczba motocykli

Liczba kół samochodów: $4 \cdot n = 4n$

Liczba kół motocykli: $2 \cdot 2n = 4n$

Zatem liczba kół samochodów jest równa liczbie kół motocykli.

2. Z tabeli wynika, że Iwona zdobyła o 1 punkt więcej niż Maria, a Ula o 2 punkty więcej niż Iwona, czyli o 3 punkty więcej niż Maria. Zatem gdyby liczbę punktów Marii oznaczyć przez y , to Iwona miałaby $y + 1$, a Ula $y + 3$ punkty.

$$3. 4 \cdot \frac{1}{2} - 10 \cdot 0,4 = 2 - 4 = -2 < 0$$

4. Podane równanie spełnia liczba 1, bo: $3 \cdot 1 \cdot (1 - 1) = 3 \cdot 0 = 0$

Podane równanie spełnia liczba 0, bo: $3 \cdot 0 \cdot (0 - 1) = 0 \cdot (-1) = 0$

Zatem każda z podanych liczb spełnia to równanie.

5. $3x$ — długość części I, $x + 50$ — długość części II, x — długość części III

Zapisujemy i rozwiązujemy odpowiednie równanie:

$$3x + x + 50 + x = 200$$

$$5x + 50 = 200 \quad | -50$$

$$5x = 150 \quad | :5$$

$$x = 30$$

$$\text{długość części I: } 3 \cdot 30 = 90 \text{ [cm]}$$

$$\text{długość części II: } 30 + 50 = 80 \text{ [cm]}$$

$$\text{długość części III: } 30 \text{ [cm]}$$

Zatem druga część jest o $90 \text{ cm} - 80 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$ krótsza niż pierwsza.

6. x — cena minibagietki

Zapisujemy i rozwiązujemy odpowiednie równanie:

$$4,50 + 4x = 10,50 \quad | -4,50$$

$$4x = 6 \quad | :4$$

$$x = 1,50$$

Trzy minibagietki kosztują $3 \cdot 1,50 \text{ zł} = 4,50 \text{ zł}$, czyli tyle, co jeden chleb.

$$\begin{aligned}
 7. \quad \frac{1}{3}x + 5 - x &= 11 \quad | \cdot 3 \\
 x + 15 - 3x &= 33 \quad | -15 \\
 -2x &= 18 \quad | : (-2) \\
 x &= -9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3 \cdot 2x + 60 &= 6 \\
 6x + 60 &= 6 \quad | -60 \\
 6x &= -54 \quad | : 6 \\
 x &= -9
 \end{aligned}$$

Zatem oba równania mają to samo rozwiązanie.

8. n — pierwsza liczba, $n+1$ — druga liczba, $n+2$ — trzecia liczba

Zapisujemy i rozwiązujemy odpowiednie równanie:

$$n + n + 1 + n + 2 = 83$$

$$3n + 3 = 83 \quad | -3$$

$$3n = 80 \quad | : 3$$

$$n = 26\frac{2}{3} \text{ — nie jest to liczba naturalna}$$

Zatem nie istnieją trzy kolejne liczby naturalne, których suma jest równa 83.

9. x — długość sklejonej części [cm]

Zapisujemy i rozwiązujemy odpowiednie równanie:

$$20 + x = 30 \quad | -20$$

$$x = 10$$

Długość sklejonej części jest równa 10 cm.



10. x — czas pobytu w górach, $x+2$ — czas pobytu nad morzem

Zapisujemy i rozwiązujemy odpowiednie równanie:

$$x + x + 2 + 7 = 25$$

$$2x + 9 = 25 \quad | -9$$

$$2x = 16 \quad | : 2$$

$$x = 8 > 7$$

Zatem pobyt pana Jędrzeja w górach trwał ponad tydzień.

Figury przestrzenne

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	a) 10; 100; 1000, b) 150; 4; 3000; 2,5	104 cm ²
2	A	10; 7; 50; 40	24 cm ²
3	A	90 cm ²	na 3 cm
4	B	3; romb; 8; 64	1 — II; 2 — III; 3 — I
5	D	80 cm ³	6; 12; 2; 24
6	D	5 litrów	5; 2; 20; 40
7	A	500 cm ³	114 cm ²
8	B	7,5 litra	3840 cm ³
9	C	10; 2; 8; 48	6 cm i 6 cm
10	B	16 cm × 16 cm × 16 cm; 10 cm × 10 cm × 8 cm	4 cm; 12 cm

Zadania typu *prawda/fałsz*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P	P	P	F	F	P	P	P	F	F	P	F	P	P	P	P	P	P	F	F

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Zauważamy, że podstawą ostrosłupa jest pięciokąt. Ostrosłup ma 5 ścian bocznych. Dwie ściany boczne po sklejeniu nałożą się na siebie, a przy jednej krawędzi bocznej zabraknie ściany bocznej. Zatem nie jest to siatka ostrosłupa.

2. Krawędź podstawy ma długość 5 cm. Skoro pole ściany bocznej w kształcie prostokąta jest równe $2 \cdot 25 \text{ cm}^2 = 50 \text{ cm}^2$, to krawędź boczna ma długość $50 \text{ cm}^2 : 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$. Zatem krawędź boczna jest $10 : 5 = 2$ razy dłuższa od krawędzi podstawy.

3. $5 \text{ cm} = 0,5 \text{ dm}$, $8 \text{ cm} = 0,8 \text{ dm}$

Obliczamy objętość puszki: $0,5 \text{ dm} \cdot 0,5 \text{ dm} \cdot 0,8 \text{ dm} = 0,2 \text{ dm}^3 = 0,2 \text{ l}$

Obliczamy masę oliwy w puszcze: $0,2 \cdot 92 \text{ dag} = 18,4 \text{ dag} < 20 \text{ dag}$

Zatem w oliwa w puszcze waży mniej niż 20 dekagramów.

4. Obwód siatki I składa się z 8 krawędzi bocznych, więc krawędź boczna ma długość $64 : 8 = 8 \text{ [dm]}$. Obwód siatki II składa się z 2 krawędzi bocznych i 6 krawędzi podstawy. Suma długości 6 krawędzi podstawy jest równa $40 - 2 \cdot 8 = 24 \text{ [dm]}$, więc krawędź podstawy ma długość $24 : 6 = 4 \text{ [dm]}$. Zatem pole podstawy ostrosłupa jest równe $4 \cdot 4 = 16 \text{ [dm}^2\text{]}$.

5. Obliczamy objętość graniastosłupa: $V = \frac{(8+12) \cdot 10}{2} \cdot 10 = 1000 \text{ [cm}^3\text{]}$

Obliczamy objętość sześcianu: $V = 10^3 = 1000 \text{ [cm}^3\text{]}$

Zatem objętość graniastosłupa jest równa objętości sześcianu.

6. Obliczamy pole powierzchni sześcianu: $6 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2$

Wymiary prostopadłościanu: $5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

Obliczamy pole powierzchni prostopadłościanu: $2 \cdot (5 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} + 5 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} + 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}) = 700 \text{ cm}^2$

Zatem różnica pól powierzchni tych dwóch brył jest równa $700 \text{ cm}^2 - 600 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2$

7. Jeśli ściany boczne ułożymy tak, że powstaną prostokąty, to jeden bok prostokąta jest równy wysokości tego graniastosłupa, a drugi bok składa się ze wszystkich krawędzi podstawy, czyli jego długość jest równa obwodowi podstawy graniastosłupa. Zatem pole powierzchni bocznej graniastosłupa można obliczyć, mnożąc obwód podstawy przez wysokość bryły.

8. Obliczamy wysokość graniastosłupa: $36 \text{ dm}^3 : 4,5 \text{ dm}^2 = 8 \text{ dm} > 7,5 \text{ dm}$

Zatem wysokość graniastosłupa jest większa niż 7,5 dm.

9. Pole jednej ściany jest równe $P_1 = 150 : 6 = 25 \text{ [cm}^2\text{]}$, stąd bok kwadratu ma długość 5 cm.

Zatem długości boków kartki to: $4 \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$ oraz $3 \cdot 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$.

10. $30 \text{ m} = 300 \text{ dm}$, $20 \text{ m} = 200 \text{ dm}$, $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

1 litr wody to 1 dm^3 wody.

Podniesienie poziomu wody o jeden metr nastąpi po wlewniu $300 \text{ dm} \cdot 200 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} = 600\,000 \text{ dm}^3 = 600\,000$ litrów wody. Skoro przez godzinę wpływa 6000 litrów, to 600 000 litrów wpłynie przez $600\,000 : 6000 = 100$ godzin.

Łamigłówki

1.

liczba rowerków z 2 kołami	liczba ich kół	liczba rowerków z 3 kołami	liczba ich kół	łączna liczba kół
7	14	2	6	$20 < 22$
6	12	3	9	$21 < 22$
5	10	4	12	22
4	8	5	15	$23 > 22$

Na placu zabaw jeżdżą 4 rowerki trójkołowe.

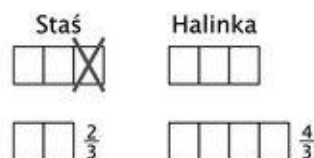
2. $13 \rightarrow 1^2 + 3^2 = 10$; $1^2 + 0^2 = 1$

$70 \rightarrow 7^2 + 0^2 = 49$; $4^2 + 9^2 = 97$; $9^2 + 7^2 = 130$; $1^2 + 3^2 + 0^2 = 10$; $1^2 + 0^2 = 1$

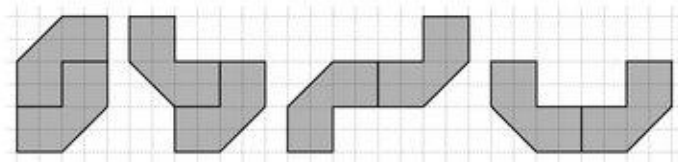
$964 \rightarrow 9^2 + 6^2 + 4^2 = 133$; $1^2 + 3^2 + 3^2 = 19$; $1^2 + 9^2 = 82$; $8^2 + 2^2 = 68$; $6^2 + 8^2 = 100$; $1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$

Wszystkie podane liczby są liczbami wesołymi.

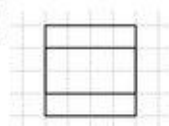
3. Halinka ma teraz 2 razy więcej żetonów niż Staś.



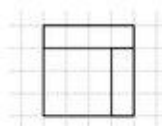
4. Przykładowe rozwiązania:



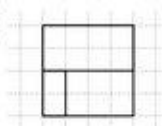
5. a)



b)



c)



6. a)

18	10	12
22	14	16

b)

22	16	18
18	12	14
16	10	12

7. Skoro paczka jest o 693 dag cięższa od piłki, to waży ponad 6 kg.

Jeśli paczka waży 7 kg = 700 dag, a piłka 7 dag, to paczka jest o 693 dag cięższa od piłki.

Paczka waży 7 kg, a piłka 7 dag.

8. Co 4 lata mamy rok przestępny. Odrzucamy lata wyrażone pełnymi setkami (np. 1300, 1400, 1500) z wyjątkiem podzielnych przez 400 (np. 1600, 2000). Zatem jeśli ostatni rok stulecia jest przestępny, to takie stulecie ma $100 : 4 = 25$ lat przestępnych. Skoro każde stulecie kończy się rokiem wyrażonym pełnymi setkami, to co czwarte stulecie kończy rok przestępny.

9. Zauważmy, że 24 km to $\frac{2}{3}$ trasy I, a 12 km to $\frac{1}{3}$ trasy I. Zatem cała trasa I to 36 km.

Zauważmy, że 180 km to 3 połowy trasy II, więc połowa trasy II to 60 km, a cała trasa II to 120 km.

Wyznaczamy teraz długość trasy III. Sprawdźmy dzielniki liczby 100:

$$100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

Zapiszmy liczbę 100 jako iloczyn dwóch czynników tak, aby drugi był 4 razy większy od pierwszego:

$$100 = 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 5 \cdot 20$$

Zatem $100 : 5 = 20$, więc cała trasa III ma 20 km.

10. a) Pan Szymon maluje całe mieszkanie w czasie 3 dni, więc 2 takie mieszkania w 6 dni. Pan Mikołaj maluje mieszkanie w czasie 6 dni. Stąd, pracując razem, przez 6 dni pomalują 3 mieszkania. Zatem pomalowanie jednego mieszkania zajmie im 2 dni.

b) Kamil maluje cały płot w czasie 2 dni, więc 3 takie płoty w 6 dni. Radek maluje płot w czasie 6 dni. Stąd, pracując razem, przez 6 dni pomalują 4 płoty. Zatem pomalowanie całego płotu zajmie im $\frac{6}{4} = 1,5$ dnia.

11. Maciek przez godzinę pokonał 4 km, a Kostek 6 km, więc łącznie przebyli 10 km. Chłopcy spotkają się po godzinie marszu.

a) Jeśli pies biegł z prędkością $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, czyli z taką prędkością jak prędkość marszu Maćka, to przebył taką samą drogę jak Maciek, czyli 4 km.

b) Jeśli pies biegł z prędkością $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, czyli z taką prędkością jak prędkość marszu Kostka, biegł tyle czasu, ile szedł Kostek i przebył taką samą drogę jak Kostek, czyli 6 km.

c) Pies biegał tyle samo czasu, co maszerował każdy z chłopców — 1 godzinę. Przez 1 godzinę przebiegł 5 km.

12. a) Każde dziecko je swojego cukierka, więc 1 dziecko je 1 cukierka w 3 minuty.

b) 1 dziecko je 1 cukierka w 3 minuty, a 2 cukierki w 6 minut

2 dzieci zje 4 cukierki w 6 minut

3 dzieci zje 6 cukierków w 6 minut

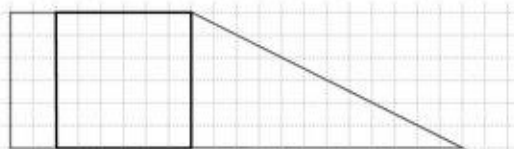
c) 3 dzieci zje 6 cukierków w 6 minut

6 dzieci zje 12 cukierków w 6 minut

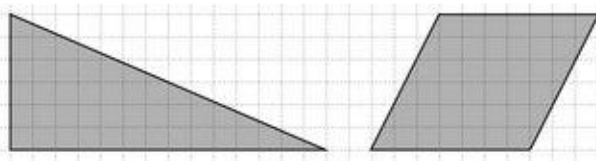
13. a)



b)



14. Przykładowe rozwiązanie:



$$15. x = 28 \text{ cm}^2 : 7 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$b = 12 \text{ cm}^2 : 4 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

$$y = 35 \text{ cm}^2 : 7 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

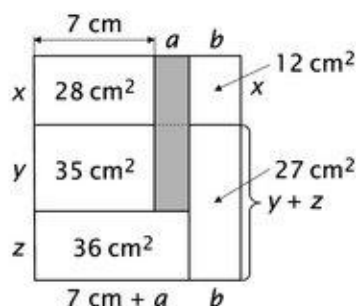
$$y + z = 27 \text{ cm}^2 : 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

$$z = 9 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$7 \text{ cm} + a = 36 \text{ cm}^2 : 4 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

$$a = 9 \text{ cm} - 7 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

$$P = 2 \text{ cm} \cdot (4 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) = 18 \text{ cm}^2$$



Inne tego typu zadania można znaleźć w książkach *Labirynty pól*. Więcej informacji na www.ksiegarnia.gwo.pl.

16. 100% zatrudnionych to 30 osób, więc 10% zatrudnionych to 3 osoby, czyli 5% zatrudnionych to 1,5 osoby. Stąd wynika, że 15% zatrudnionych to 4,5 osoby. Nie można zatrudnić 4,5 osoby, więc Igor miał rację.

17. a) Zauważamy, że różnica cen podanych artykułów to 20% ceny nakrętki.

20% ceny nakrętki to 4 grosze

100% ceny nakrętki to 20 groszy

Nakrętka kosztuje 20 gr, a śrubka $20 \text{ gr} + 4 \text{ gr} = 24 \text{ gr}$. Zatem śrubka z nakrętką kosztuje 44 gr.

b) Gumka — 10% ceny spinki

spinka — 100% ceny spinki

razem — 110% ceny spinki

110% ceny spinki to 22 zł, więc 10% ceny spinki to 2 zł. Gumka kosztuje 2 zł.

18. a) Różnica kwot $8 \text{ zł} - 3 \text{ zł} = 5 \text{ zł}$ przypada na obniżkę, czyli 10% ceny kąpielówek. Zatem 100% ceny to 50 zł. Kąpielówki kosztują 50 zł.
 b) Skoro Mateuszowi brakuje 8 zł, to ma $50 \text{ zł} - 8 \text{ zł} = 42 \text{ zł}$.
 c) 20% ceny kąpielówek to 10 zł
 Po obniżce o 20% kąpielówki kosztowałyby $50 \text{ zł} - 10 \text{ zł} = 40 \text{ zł}$ i Mateusz mógłby je kupić.

19. a) O 40 mniejszą, b) -2400, c) 20 i 25

20.

-6	2,5	6,5	-1,5
-0,5	1,5	-5	4,5
-1,5	6,5	0,5	5
5	-3,5	6,5	-2,5

21. Przykładowe rozwiązanie:

5	+	-4	=	1
+		+		
-2	+	1	=	-1
=		=		
3		-3		

22. a) $1 \cdot x$ — liczba jednocyfrowa, $10 \cdot x + 1 \cdot 0$ — liczba dwucyfrowa
 $10x - 36 = x \quad 9x = 36 \quad x = 4$

Ania otrzymała liczbę 40.

- b) $1 \cdot x$ — liczba jednocyfrowa, $10 \cdot x + 1 \cdot 3$ — liczba dwucyfrowa
 $10x + 3 - 57 = x \quad 9x = 54 \quad x = 6$

Hania otrzymała liczbę 63.

23. a) x — masa beczki
 $\frac{1}{2}x$ — masa połowy beczki

$$6 + \frac{1}{2}x = x$$

$$x - \frac{1}{2}x = 6 \quad | \cdot 2$$

$$2x - x = 12$$

$$x = 12 \text{ [kg]}$$

Beczka waży 12 kg.

- b) x — masa skrzyni

$$\frac{1}{4}x \text{ — masa czwartej części skrzyni}$$

$$3 + \frac{1}{4}x = x$$

$$x - \frac{1}{4}x = 3 \quad | \cdot 4$$

$$4x - x = 12$$

$$x = 4 \text{ [kg]}$$

Skrzynia waży 4 kg.

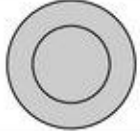
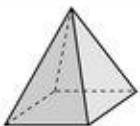
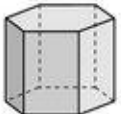
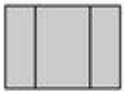
24. a) Franek: x lat, Kinga: $x + 3$ lat, Wiola: $4x$ lat; Wiola za 5 lat: $4x + 5$ lat; b) 3 lata.

25. a) Zauważamy, że sześcian został podzielony na 2 jednakowe graniastosłupy. Zatem objętość graniastosłupa jest 2 razy mniejsza od objętości sześcianu.

b) Zauważamy, że sześcian można podzielić na 8 takich graniastosłupów. Zatem objętość graniastosłupa jest 8 razy mniejsza od objętości sześcianu.

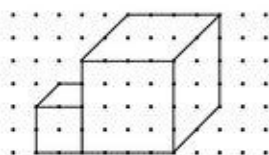
c) Skorzystamy z rozwiązania podpunktu b). Zauważamy, że graniastosłup składa się z 4 takich graniastosłupów, jak odcięto w podpunkcie b). Zatem objętość graniastosłupa jest 2 razy mniejsza od objętości sześcianu.

26.

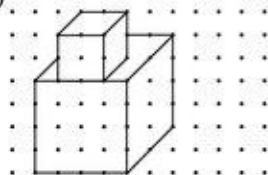
bryła	widok z góry	widok z przodu	widok z boku
			
			
			
			
			

27.

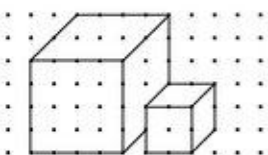
a)



b)



c)



Inne tego typu zadania można znaleźć w *Punktowcach*. Więcej informacji na www.ksiegarnia.gwo.pl.



Powtórzenie wiadomości w formie konkursu to sprawdzony i atrakcyjny, a co najważniejsze skuteczny pomysł. Dzięki tej książce – także łatwy do zrealizowania.

W publikacji znalazło się ponad 550 zadań gotowych do powielenia i pocięcia na karteczki do losowania. Te same polecenia można również wykorzystać na kartkówkach, do pracy w grupach lub do odpowiedzi ustnych. Warto je także potraktować jako bazę dodatkowych zadań na lekcje matematyki lub zajęcia pozalekcyjne i zastępstwa.

Najnowszą edycję *Lekcji powtórzeniowych* wzbogacono o łamigłówki oraz zadania wymagające uzasadnienia tezy, dzięki czemu szóstoklasiści mogą ćwiczyć tę istotną umiejętność sprawdzaną na egzaminie w ósmej klasie.

Na końcu książki znajdują się odpowiedzi do wszystkich zadań.

Nauczycielom poszukującym nieszablonowych i wartościowych materiałów dodatkowych polecamy:



Matlandię 6 – program online, który przypomina lubiane przez uczniów gry komputerowe – zamienia rozwiązywanie zadań w pełną emocji zabawę z elementami rywalizacji. Spodoba się zarówno uczniom uzdolnionym, jak i tym, którym nauka sprawia trudności.



Punktowce. Klasy 4-6 oraz **Punktowce. Pola i obwody. Klasy 4-8** – notesy z zadaniami, które doskonają umiejętność rysowania figur geometrycznych, obliczania obwodów i pól figur, a przede wszystkim rozwijają wyobraźnię geometryczną. Każdy z notesów zawiera łamigłówki na kartach, które można wyrwać i wkleić do zeszytu.



Matematyka. Przygotowanie do egzaminu ósmoklasisty. Zestawy zadań dla uczniów klas szóstych – książka dla tych, którzy chcieliby rozpocząć przygotowania do egzaminu ósmoklasisty wcześniej, bo już w klasie 6. Dzięki publikacji uczniowie powtórzą materiał z klas 4-6, sprawdzą stopień opanowania wymaganych wiadomości i umiejętności oraz oswoją się z zadaniami typu egzaminacyjnego.

Więcej informacji na www.ksiegarnia.gwo.pl