

lekcje powtórzeniowe

wersja 2

Matematyka

z plusem

5



gdańskie
wydawnictwo
oświatowe





Marzenna Grochowalska

Matematyka 5

z plusem

Lekcje powtórzeniowe

gdańskie
wydawnictwo
oświatowe



Redakcja: *Agnieszka Wierzejska*

Korekta merytoryczna: *Bogumiła Kamut, Mirosława Nawrot*

Korekta językowa: *Aleksandra Golecka-Mazur*

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 978-83-8118-607-0

© Copyright by Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

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

Gdańsk 2022. 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 i działania	7
Własności liczb naturalnych	15
Ułamki zwykłe. Część I	22
Ułamki zwykłe. Część II	30
Figury na płaszczyźnie	37
Ułamki dziesiętne	43
Pola figur	50
Liczby całkowite	59
Graniastosłupy	67
Łamigłówki	77
Odpowiedzi	
Liczby i działania	82
Własności liczb naturalnych	83
Ułamki zwykłe. Część I	84
Ułamki zwykłe. Część II	85
Figury na płaszczyźnie	87
Ułamki dziesiętne	88
Pola figur	89
Liczby całkowite	90
Graniastosłupy	92
Łamigłówki	93

DO NAUCZYCIELA

W książce znajdują się różnorodne zadania do poszczególnych działów realizowanych na lekcjach matematyki w klasie piątej (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, na uzasadnianie oraz dodatkowo — łamigłówki.

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

Nowością w obecnej wersji *Lekcji powtórzeniowych* są zadania wymagające uzasadnienia postawionej w nich tezy. Dzięki nim uczniowie w piątej 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 do zadań tego typu mogą się stać pretekstem do dyskusji na temat innych metod rozwiązywania.

Niniejsza edycja książki została wzbogacona o łamigłówki — z pewnością pozwolą one uatrakcyjnić nie tylko 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 na uzasadnienie)
- 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 piątej 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 —

Uczniowie, którzy nie uczestniczą w pracy drużyny, nie będą nagradzani.

MIŁEJ ZABAWY!

1.1

LICZBY I DZIAŁANIA

Wojtek poprawnie wykonał wszystkie działania. Ile razy łącznie Wojtek otrzymał w wynikach liczbę 8?

$$3 \cdot 12 - 27$$

$$72 : 3^2$$

$$1 + 35 : 5$$

A. 1 raz

B. 2 razy

C. 3 razy

D. ani razu

1.3

LICZBY I DZIAŁANIA

Jaką liczbę zastąpiła plama?

$$180 : \text{plama} = 3 \cdot 15$$

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

1.2

LICZBY I DZIAŁANIA

Biblioteka w Zalesiu funkcjonowała od 1 stycznia 1955 do 1 stycznia 2004. Przez ile lat działała ta biblioteka?

A. 41

B. 49

C. 51

D. 59

1.4

LICZBY I DZIAŁANIA

Wskaż dzielenie, w którym reszta jest równa 4.

A. $85 : 20$

C. $37 : 4$

B. $63 : 15$

D. $69 : 5$

1.5

LICZBY I DZIAŁANIA

Nie wykonując dokładnych rachunków, wskaż działania, których wynik jest większy niż 6 setek.

I.

$$3 \cdot 198$$

II.

$$1112 : 2$$

III.

$$471 + 145$$

IV.

$$920 - 294$$

A. I i II

B. II i III

C. III i IV

D. I i IV

1.6

LICZBY I DZIAŁANIA

Które z podanych liczb leżą na osi liczbowej pomiędzy dwiema wskazanymi liczbami?

$$k = 3999$$

$$m = 3124$$

$$p = 4102$$

$$r = 4019$$

3241

4095

A. *k i r*

B. *m i p*

C. *k i p*

D. *m i r*

1.7

LICZBY I DZIAŁANIA

Która suma nie jest równa 3728?

A.

$$\begin{array}{r} 1416 \\ + 2312 \\ \hline \end{array}$$

C.

$$\begin{array}{r} 1509 \\ + 2219 \\ \hline \end{array}$$

B.

$$\begin{array}{r} 1419 \\ + 2309 \\ \hline \end{array}$$

D.

$$\begin{array}{r} 1606 \\ + 2112 \\ \hline \end{array}$$

1.8

LICZBY I DZIAŁANIA

Jaką cyfrę zastąpiła plama?

A. 1

B. 2

C. 7

D. 8

$$\begin{array}{r} 1004 \\ - 271 \\ \hline \text{plama} 33 \end{array}$$

1.9

LICZBY I DZIAŁANIA

Kasia poprawnie wykonała mnożenie pisemne i otrzymała wynik:

A. 8740

B. 8640

C. 4390

D. 874

$$\begin{array}{r} 437 \\ \cdot 20 \\ \hline \end{array}$$

1.10

LICZBY I DZIAŁANIA

Radek poprawnie dokończył dzielenie pisemne i otrzymał wynik:

A. 3

B. 30

C. 33

D. 330

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3630 : 11 \\ - 33 \\ \hline 3 \end{array}$$

2.1

LICZBY I DZIAŁANIA

Ewa, wychodząc na zakupy, miała w portmonetce 720 zł. Po powrocie stwierdziła zgodność kwot na paragonach z otrzymaną resztą. Ile pieniędzy Ewa ma w portmonetce po powrocie z zakupów?

PARAGON FISKALNY

bluza x2 120 zł
SUMA PLN 240 zł

PARAGON FISKALNY

spodnie x1 136 zł
SUMA PLN 136 zł

2.2

LICZBY I DZIAŁANIA

Opłata za pobyt w hotelu Perełka obejmuje noclegi i wyżywienie. O ile złotych więcej zapłacono za wyżywienie niż za noclegi?

HOTEL PEREŁKA

Opłata za noclegi: 790 zł

Opłata za wyżywienie: 

Opłata za pobyt: 1630 zł

2.3

LICZBY I DZIAŁANIA

Oblicz sumę liczb a i b zaznaczonych na osi liczbowej.



2.4

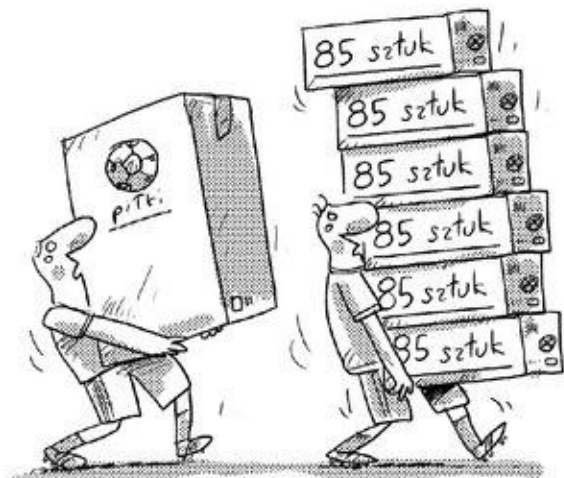
LICZBY I DZIAŁANIA

Do przewozu grupy dzieci wraz z 20 opiekunami zamówiono 6 autokarów. Każdy autokar przewiózł 48 osób. Ile dzieci liczy ta grupa?

2.5

LICZBY I DZIAŁANIA

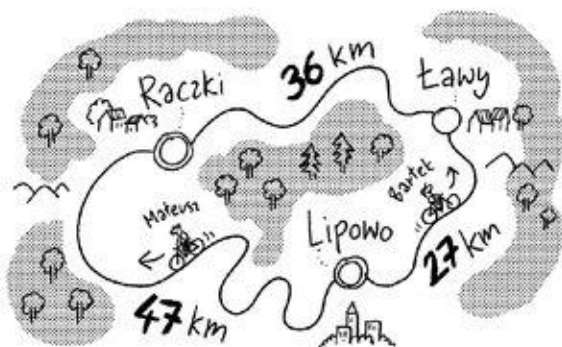
Zamówiono 1000 piłek w dwóch kolorach. Piłki czerwone dostarczono w 6 mniejszych kartonach, zielone w jednym dużym. Ile zielonych piłek jest w dużym kartonie?



2.6

LICZBY I DZIAŁANIA

Mateusz i Bartek pokonali trasę z Lipowa do Raczek. Mateusz wybrał krótszą trasę, a Bartek jechał drogą przez Ławy. O ile kilometrów więcej przejechał Bartek?



2.7	LICZBY I DZIAŁANIA	2.8	LICZBY I DZIAŁANIA
Oblicz połowę sumy największej liczby trzycyfrowej i największej liczby dwucyfrowej.		Szkolne pliki Tomek przechowuje w trzech katalogach: Teksty, Zdjęcia, Prezentacje. Katalogi Teksty i Prezentacje zajmują na dysku po 64 MB każdy, a katalog Zdjęcia — 2 razy więcej miejsca niż katalog Teksty. Ile miejsca na dysku łącznie zajmują szkolne katalogi Tomka?	
2.9	LICZBY I DZIAŁANIA	2.10	LICZBY I DZIAŁANIA
Wymień wszystkie liczby naturalne, które można wstawić w kwadracik. $371 + 426 < \square < 200 \cdot 4$		Oblicz: $540 - 320 : 8 + 3^2$	

3.1

LICZBY I DZIAŁANIA

Pan Jan zakupił w hurtowni pomidory za kwotę 175 zł i ogórki za kwotę 180 zł. Sprzedał wszystkie te warzywa o 1 zł drożej za każdy kilogram. Ile na tej sprzedaży zarobił pan Jan?

Warzywo	Cena hurtowa za 1 kg
pomidory	5 zł
ogórki	4 zł

3.2

LICZBY I DZIAŁANIA

Statek wycieczkowy może zabrać na swój pokład 165 osób. Na wieczorny rejs wyprzedano wszystkie bilety: grupowe — dwóm grupom liczącym po 10 osób, trzem grupom liczącym po 15 osób, indywidualne — pozostałym osobom.

GODZINNY REJS

indywidualnie – 35 zł
w grupie o 5 zł taniej

Jaka kwota za bilety na ten rejs wpłynęła do kasy?

3.3

LICZBY I DZIAŁANIA

Ulgowy bilet do kina każdego dnia ma inną cenę. Ela była w kinie trzy razy. Ala i Ola tylko dwa razy.

	Ola	Ela	Ala
piątek	×	×	
sobota	×	×	×
niedziela		×	×
wydatki na bilety	50 zł	78 zł	54 zł

Ile kosztował ulgowy bilet do kina w sobotę?

3.4

LICZBY I DZIAŁANIA

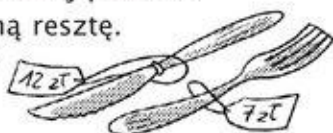
Lektury ustawiono w sposób podany w tabeli. Bibliotekarz zmienił ustawienie, tak że liczba książek na każdej półce jest taka sama. Po ile książek jest teraz na jednej półce?

Liczba półek	Liczba książek na półce
10	12
20	18

3.5

LICZBY I DZIAŁANIA

Pan Jarosław kupił 6 widelców oraz 2 noże i zapłacił banknotem 100 zł. Pan Marcin kupił 8 noży oraz widelce i zapłacił banknotem 200 zł. Obaj panowie otrzymali taką samą resztę. Ile widelców kupił pan Marcin?



3.6

LICZBY I DZIAŁANIA

Krzysztof ma 440 zł w banknotach o nominatach 20 zł i 50 zł. Banknotów 20-złotowych jest o jeden więcej niż banknotów 50-złotowych. Ile banknotów ma Krzysztof?

3.7

LICZBY I DZIAŁANIA

Marysia z mamą zbierają dziennie 144 kg truskawek, przy czym Marysia zbiera 2 razy mniej niż jej mama. O ile kilogramów więcej truskawek zbierze mama niż Marysia w czasie 10 dni pracy?

3.8

LICZBY I DZIAŁANIA

W niedzielę Oskar stwierdził: Dziś mija mój drugi tydzień pobytu u babci, a pojutrze minie połowa czasu, który planuję tu spędzić. Za ile dni Oskar planuje wyjechać od babci?

3.9

LICZBY I DZIAŁANIA

W sali widowiskowej jest 26 rzędów po 12 krzeseł w każdym. Podczas przedstawienia młodzież szkolna zajmie 18 całych początkowych rzędów, 5 kolejnych rzędów do połowy oraz po dwa miejsca w trzech ostatnich rzędach. Ile biletów na to przedstawienie można jeszcze sprzedać?

3.10

LICZBY I DZIAŁANIA

Suma cyfr liczby czterocyfrowej jest równa 3. Zapisz wszystkie takie liczby.

4.1	LICZBY I DZIAŁANIA
Do zapisu liczby dwieście trzydzieści tysięcy użyjemy pięć razy cyfry 0.	
4.2	LICZBY I DZIAŁANIA
Suma liczb 1200 i 724 jest równa 12 729.	
4.3	LICZBY I DZIAŁANIA
Różnica liczb 102 i 25 jest większa niż 75.	
4.4	LICZBY I DZIAŁANIA
Iloraz liczby 180 przez 10 jest równy iloczynowi liczb 180 i 10.	
4.5	LICZBY I DZIAŁANIA
Iloraz liczby 2400 przez 40 jest równy 60.	
4.6	LICZBY I DZIAŁANIA
Kwadrat liczby 11 jest równy 111.	
4.7	LICZBY I DZIAŁANIA
Cyfra jedności iloczynu $26 \cdot 142$ jest równa 2.	
4.8	LICZBY I DZIAŁANIA
Iloraz dwóch jednakowych liczb dwucyfrowych jest równy 1.	
4.9	LICZBY I DZIAŁANIA
Cyfrą dziesiątek tysięcy w liczbie 123 456 jest 2.	
4.10	LICZBY I DZIAŁANIA
Na osi liczbowej pomiędzy liczbami 71 i 80 można wskazać osiem liczb naturalnych.	

4.11

LICZBY I DZIAŁANIA

Nie wolno mnożyć przez 0.

4.12

LICZBY I DZIAŁANIA

Iloczyn $128 \cdot 0 \cdot 12$ jest równy ilorazowi $0 : 15$.

4.13

LICZBY I DZIAŁANIA

2 7 8

Trzy kartoniki przedstawione na rysunku obok ułożone obok siebie mogą utworzyć sześć różnych liczb trzycyfrowych.

4.14

LICZBY I DZIAŁANIA

$14700 : 700$

$1470 : 70$

Przedstawione ilorazy są sobie równe.

4.15

LICZBY I DZIAŁANIA

Po dopisaniu cyfry 2 po lewej stronie liczby 165 otrzymamy liczbę o 2000 większą.

4.16

LICZBY I DZIAŁANIA

Po dopisaniu dwóch zer po prawej stronie liczby 165 otrzymamy liczbę o 100 większą.

4.17

LICZBY I DZIAŁANIA

Iloczyn liczby 10 i liczby o 6 od niej większej jest równy 60.

4.18

LICZBY I DZIAŁANIA

Wynik mnożenia $20 \cdot 11$ zawiera 22 dziesiątki.

4.19

LICZBY I DZIAŁANIA

1 kopa = 60 sztuk
1 tuzin = 12 sztuk

1 kopa = 5 tuzinów.

4.20

LICZBY I DZIAŁANIA

Za 123 ciastka po 2 zł każde zapłacimy tyle samo co za 82 babeczki po 3 zł każda.

5.1

LICZBY I DZIAŁANIA

Klasa 5a liczy 17 osób. Na spotkanie walentynkowe gospodarz klasy przygotował ciasto pokrojone na 24 części. Każda dziewczynka zjadła po kawałku, a każdy chłopiec po 2 kawałki ciasta. Dla pani został ostatni kawałek. Uzasadnij, że w klasie 5a jest 11 dziewczynek.

5.2

LICZBY I DZIAŁANIA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sportowcom podczas zawodów nadano kolejne numery od 1 do 90, a na ich koszulkach naklejano numery, wykorzystując szablony cyfr. Uzasadnij, że szablon 4 był użyty 19 razy.

5.3

LICZBY I DZIAŁANIA

Łukasz z Ewą zdobyli w pewnej grze łącznie 68 żetonów. Ewa oddała Łukaszowi 7 swoich żetonów i każdy ma ich teraz po tyle samo. Uzasadnij, że Łukasz miał początkowo więcej niż 25, ale mniej niż 30 żetonów.

5.4

LICZBY I DZIAŁANIA

Korzystając z równości:

$$1531 : 6 = 255 \text{ reszta } 1$$

uzasadnij, że reszta z dzielenia liczby 153 100 przez 600 jest równa 100.

5.5

LICZBY I DZIAŁANIA

Różnica dwóch liczb jest równa 23. Jedna z tych liczb jest równa 85. Uzasadnij, że druga liczba jest równa albo 62, albo 108.

5.6

LICZBY I DZIAŁANIA

Wojtek pomnożył liczbę dwucyfrową przez jednocyfrową. Uzasadnij, że wynik Wojtka może być liczbą dwucyfrową lub trzycyfrową.

5.7

LICZBY I DZIAŁANIA

Na dwóch talerzach leży po tyle samo pierogów. Uzasadnij, że po przełożeniu trzech pierogów z jednego talerza na drugi, na drugim talerzu będzie o sześć pierogów więcej niż na pierwszym.

5.8

LICZBY I DZIAŁANIA

Andrzej ma 22 krawaty w 3 kolorach: czerwonym, szarym i granatowym. Liczba krawatów czerwonych jest 10 razy większa od liczby krawatów granatowych. Uzasadnij, że Andrzej ma najwięcej krawatów w szarym kolorze.

5.9

LICZBY I DZIAŁANIA

Uzasadnij, że z przygotowanych zapasów można zaopatrzyć w prowiant tylko 23 uczestników obozu żeglarskiego.

	Liczba	Prowiant dla 1 uczestnika:
kanapki	50	2 kanapki
mandarynki	70	3 mandarynki
jabłka	55	2 jabłka
soki	30	1 sok

5.10

LICZBY I DZIAŁANIA

Pani Ania i pani Ola mają taką samą stałą miesięczną pensję. W lutym obie panie otrzymały dodatkowo premię — pani Ania 2 razy wyższą niż pani Ola. Pani Ani wypłacono kwotę 3200 zł, pani Oli — 3000 zł. Uzasadnij, że stała pensja obu pań jest równa 2800 zł.

1.1

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Ile dzielników ma liczba 17?

- A. tylko jeden C. trzy
B. dwa D. żadnego

1.2

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Ile liczb zapisanych na tablicy jest dzielnikami liczby 15?

- A. 2
B. 3
C. 4
D. 6

1	15	5
10	3	2

1.3

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Ile liczb parzystych leży na osi liczbowej pomiędzy wskazanymi dwiema liczbami?



- A. 2 B. 4 C. 5 D. 7

1.4

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Wielokrotnością liczby 6 nie jest liczba:

- A. 6 B. 12 C. 20 D. 36

1.5

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

$$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

Rozkładem na czynniki pierwsze której liczby jest podany powyżej iloczyn?

- A. 12 B. 15 C. 30 D. 60

1.6

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH



Wskaż liczbę pierwszą, która leży na osi liczbowej pomiędzy dwiema wskazanymi liczbami.

- A. 5 B. 7 C. 8 D. 9

1.7

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

1005

Podana liczba jest podzielna przez:

- A. 2 i 3 C. 3 i 5
B. 2 i 5 D. 3 i 9

1.8

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Wspólną wielokrotnością liczb 10 i 15 jest liczba:

- A. 5 B. 20 C. 30 D. 45

1.9

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Wspólnymi dzielnikami liczb 12 i 30 są liczby:

- A. 2, 3 i 4 C. 2, 4 i 10
B. 3, 4 i 5 D. 2, 3 i 6

1.10

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Wielokrotnościami której liczby są wszystkie liczby zapisane na tablicy?

- A. 4
B. 6
C. 12
D. 18

12	30
24	18

2.1

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj przykład liczby mniejszej niż 1000, podzielnej przez każdą z liczb:

2, 3, 4, 5, 9

2.2

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

$2\square 1$

Wstaw w kwadracik brakującą cyfrę tak, aby otrzymać wielokrotność liczby 21.

2.3

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj wszystkie liczby pierwsze większe od 10 i mniejsze od 30.

2.4

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Na osi liczbowej zaznaczono cztery liczby, które są kolejnymi wielokrotnościami liczby 14. Plamy zasłaniają trzy z tych liczb. Podaj zasłonięte liczby.



2.5

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Oblicz sumę liczb a i b zaznaczonych na osi liczbowej. Podaj wszystkie dzielniki tej sumy.



2.6

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

Zapisz liczbę 90 w postaci iloczynu liczb pierwszych.

2.7

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj największy wspólny dzielnik liczb 18 i 12.

18	2	12	2
9	3	6	2
3	3	3	3
1		1	

2.8

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj najmniejszą wspólną wielokrotność liczb 30 i 18.

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

2.9

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj wszystkie dzielniki liczby 40.

2.10

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj wszystkie nieparzyste wielokrotności liczby 17 mniejsze od liczby 100.

3.1 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Iwona wrzuciła do kilku pudełek 14 kostek zielonych tak, że w każdym jest tyle samo kostek. Następnie 21 czerwonych kostek rozmieściła w tych samych pudełkach tak, że w każdym jest ich po tyle samo. Po ile kostek niebieskich Iwona powinna dorzucić do każdego pudełka, aby w każdym było razem 10 kostek?

3.3 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Pewna liczba dwucyfrowa jest dzielnikiem liczby 96 i jednocześnie wielokrotnością liczby 16. Cyfra jedności tej liczby jest o 4 większa od cyfry dziesiątek. Jaka to liczba?

3.5 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

 $1 \bigcirc \square 5$

W kółko i kwadracik wstaw brakujące cyfry, tak aby otrzymać liczbę mniejszą niż 1200 będącą wielokrotnością 25. Podaj wszystkie rozwiązania.

3.7 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba 546 jest wielokrotnością liczby 14. Zapisz wielokrotność liczby 14 większą od podanej i podzielną przez 3.

3.9 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

 $\boxed{1} \quad \boxed{4} \quad \boxed{5} \quad \boxed{0}$

Masz cztery karteczki z cyframi. Wybierz dowolną ilość karteczek i ułóż z nich liczbę, która będzie podzielna jednocześnie przez 2 i przez 3. Zapisz wszystkie liczby, które możesz tak utworzyć.

3.2 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba uczniów w klasie 5a jest większa niż 20 i mniejsza niż 30. Na matematyce uczniowie siedzą w ławkach dwuosobowych. Na historii siedzą w ławkach po 3 osoby, a na plastyce — po 4 osoby. Kiedy wszyscy uczniowie są obecni, nie ma żadnych wolnych miejsc. Przy ilu ławkach siedzą uczniowie klasy 5a na plastyce?

3.4 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Pewna liczba ma trzy dzielniki, a jednym z nich jest 7. Ile dzielników ma liczba 2 razy większa?

3.6 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

 $12 \bigcirc 6 \square$

W kółko i kwadracik wstaw brakujące cyfry, tak aby otrzymać liczbę podzielną przez 9 i przez 5. Podaj wszystkie rozwiązania.

3.8 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Podaj wszystkie dzielniki podanej liczby zapisanej w postaci iloczynu liczb pierwszych.

 $2 \cdot 7 \cdot 11$

3.10 WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Zapisz wszystkie nieparzyste liczby złożone mniejsze niż 50, które można zapisać w postaci iloczynu dwóch jednocyfrowych liczb pierwszych.

4.1	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Cyfra jedności liczby podzielnej przez 2 zawsze jest parzysta.	
4.2	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Cyfra jedności liczby podzielnej przez 10 zawsze jest równa 0.	
4.3	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Największy dzielnik liczby jest jej wielokrotnością.	
4.4	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Liczba parzysta podzielna przez 5 jest podzielna przez 10.	
4.5	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Suma dwóch liczb podzielnych przez 3 zawsze jest podzielna przez 3.	
4.6	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Każda liczba parzysta jest podzielna przez 4.	
4.7	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Każda liczba złożona jest podzielna przez 2.	
4.8	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Iloraz dwóch liczb nieparzystych zawsze jest liczbą parzystą.	
4.9	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Suma dwóch liczb pierwszych zawsze jest liczbą pierwszą.	
4.10	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Każda wielokrotność liczby parzystej jest liczbą parzystą.	

4.11

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Każda liczba naturalna jest iloczynem wszystkich swoich dzielników.

4.12

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Każda liczba naturalna jest podzielna przez 1.

4.13

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

1

7

Przedstawione kartoniki ułożone obok siebie mogą utworzyć dwie różne dwucyfrowe liczby pierwsze.

4.14

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba 3 jest dzielnikiem każdej liczby nieparzystej.

4.15

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Po dopisaniu cyfry 6 po lewej stronie liczby podzielnej przez 3 otrzymamy liczbę podzielną przez 3.

4.16

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Po dopisaniu 0 po prawej stronie liczby podzielnej przez 3 otrzymamy liczbę podzielną przez 6.

4.17

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba 2^3 ma 4 dzielniki.

4.18

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Jeśli liczba jest podzielna przez 2 i przez 3, to jest również podzielna przez 6.

4.19

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba 0 jest liczbą pierwszą, a liczba 1 jest liczbą złożoną.

4.20

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Jeśli liczba jest wielokrotnością liczby 16, to jest ona również wielokrotnością liczby 4.

5.1

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Uzasadnij, że suma $20^2 + 5$ jest liczbą podzielną przez 9.

5.2

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Uzasadnij, że iloczyn $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 5^2$ jest liczbą podzielną przez 100.

5.3

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Uzasadnij, że iloczyn $3 \cdot 6 \cdot 15 \cdot 25 \cdot 44$ jest liczbą, której cyfra jedności, cyfra dziesiątek i cyfra setek jest równa 0.

5.4

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Różnica czterokrotności pewnej liczby i dwukrotności tej liczby jest równa 70. Uzasadnij, że trzykrotność tej liczby jest równa 105.

5.5

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Uzasadnij, że wśród liczb większych od 20 i mniejszych od 60 jest 13 liczb parzystych, które nie są podzielne przez 6.

5.6

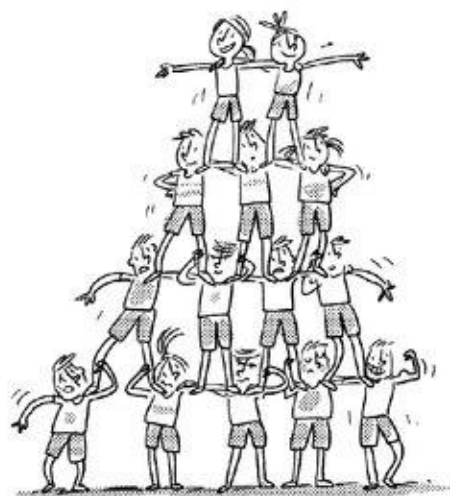
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Uzasadnij, że największy wspólny dzielnik najmniejszej i największej liczby dwucyfrowej jest równy 1.

5.7

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Grupę sportowców, w której jest mniej niż 100 osób, można ustawić dwójkami, trójkami, czwórkami, piątkami i dziesiątkami. Uzasadnij, że ta grupa liczy 60 osób.



5.8

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Kod szafki ucznia powstaje po zapisaniu obok siebie najpierw największego wspólnego dzielnika, a następnie najmniejszej wspólnej wielokrotności dwóch liczb: dnia i miesiąca urodzin, na przykład:

18 grudnia

$$NWD(18, 12) = 6$$

$$NWW(18, 12) = 36$$

636

Uzasadnij, że szafka Szczepana urodzonego 10 grudnia ma kod 260.

5.9

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Maciek zapisał wszystkie trzycyfrowe wielokrotności liczby 12, które są mniejsze od 200. Uzasadnij, że Maciek napisał dwie liczby podzielne przez 5.

5.10

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Co druga liczba naturalna na osi liczbowej jest podzielna przez 2, co trzecia liczba — przez 3, co czwarta — przez 4. Uzasadnij, że co dwunasta liczba na osi jest podzielna przez 2, 3, 4 a także, przez 6.

1.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Na stole zostało $1\frac{3}{4}$ pizzy. Ile to łącznie ćwiartek pizzy?

- A. 3 C. 7
B. 4 D. 12



1.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jaką część figury zamalowano?



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{6}{10}$ C. $\frac{4}{11}$ D. $\frac{6}{11}$

1.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

W klasie 5a uczy się 24 uczniów. Każdy uczeń zjada $\frac{1}{8}$ ciasta. Ile takich ciast trzeba zamówić na Dzień Projektów dla tej klasy?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 8

1.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Na osi liczbowej zaznaczono cztery liczby: k , p , t , s . Która z tych liczb to 2?



- A. k B. p C. t D. s

1.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ułamek $\frac{12}{20}$ można skrócić przez:

- A. 2 i 3 C. 2 i 4
B. 3 i 4 D. 4 i 5

1.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

$$\frac{1}{13} \quad \frac{11}{13} \quad \frac{14}{13} \quad \frac{16}{13}$$

Spośród liczb podanych powyżej wskaż wszystkie te, które leżą na osi liczbowej pomiędzy 0 a 1.

- A. $\frac{1}{13}$ i $\frac{11}{13}$ C. $\frac{1}{13}$, $\frac{11}{13}$ i $\frac{14}{13}$
B. $\frac{11}{13}$ i $\frac{14}{13}$ D. $\frac{1}{13}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{14}{13}$ i $\frac{16}{13}$

1.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

$$\frac{29}{12} = 2\frac{5}{12}$$

$$\frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

Jaką liczbę zasłania plama?

- A. 1 B. 2 C. 8 D. 12

1.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ułamek $\frac{8}{12}$ przedstawiony w postaci nieskracalnej to:

- A. $\frac{4}{6}$ B. $\frac{2}{4}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{5}$

1.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ułamek $\frac{2}{7}$ zapisany w postaci ułamka o mianowniku 70 to:

- A. $\frac{14}{70}$ B. $\frac{20}{70}$ C. $\frac{65}{70}$ D. $\frac{70}{245}$

1.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Która z poniższych sum nie jest równa 1?

- A. $\frac{4}{9} + \frac{5}{9}$ C. $\frac{1}{9} + \frac{3}{9} + \frac{5}{9}$
B. $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{4}{9}$ D. $\frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{4}{9}$

2.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

$$\frac{10}{32} \quad \frac{15}{27}$$

Zapisz każdy z powyższych ułamków w postaci ułamka o liczniku 5 i porównaj je.

2.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Korzystając z równości:

$$16 \cdot 150 = 2400$$

zamień podane liczby mieszane na ułamki niewłaściwe.

$$16\frac{13}{150} = \dots \quad 150\frac{3}{16} = \dots$$

2.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Weronika przygotowała 3 kg musu z truskawek i podzieliła go na 12 jednakowych porcji. Jaką część kilograma ważyła każda porcja?

2.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Uzupełnij graf.



2.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Pierwszy etap trasy kolarz pokonał w $2\frac{3}{4}$ godziny, a drugi — w 5 kwadransów. Ile godzin potrzebował kolarz na pokonanie tej dwuetapowej trasy?



2.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

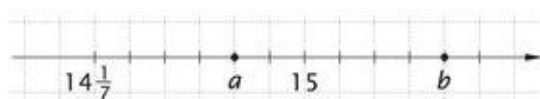
Martyna zjadła 6 słoików dżemu porzeczkowego ze swoich zimowych zapasów. Na rysunku przedstawiono pozostałe, jeszcze niezjedzone zapasy. Jaka część zapasów pozostała Martynie?



2.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Oblicz sumę liczb a i b zaznaczonych na osi liczbowej.



2.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

$$11\frac{1}{3}$$

Znajdź liczbę o $1\frac{1}{5}$ większą od podanej oraz liczbę o $1\frac{1}{5}$ mniejszą od podanej.

2.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Pomidory i ogórki stanowią $\frac{2}{3}$ masy składników sałatki greckiej, cebula i oliwki — $\frac{1}{9}$. Jaką część masy sałatki stanowi ser feta?

Sałatka grecka

- pomidory
- ogórki
- ser feta
- cebula
- oliwki

2.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Trzy grupy realizują jednakowe projekty. Obok zapisano, jaką część projektu zrealizowała do tej pory każda grupa. Która z grup zrealizowała jak na razie największą część swojego projektu?

I grupa	$\frac{7}{12}$
II grupa	$\frac{3}{4}$
III grupa	$\frac{2}{3}$

3.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Zadaniem ucznia jest wybrać dowolną liczbę większą niż 1, dodać do niej $\frac{3}{4}$ i od wyniku odjąć $\frac{5}{6}$. Oliwia po wykonaniu obu działań uzyskała wynik $1\frac{1}{4}$. Jaką liczbę wybrała Oliwia?

3.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

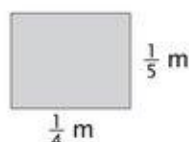
$$\frac{90}{135}$$

Rozłóż liczby w liczniku i mianowniku ułamka na czynniki pierwsze, a następnie skróć ten ułamek.

3.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Krawcowa miała 5 metrów ozdobnej taśmy. Ile taśmy pozostało jej po obszyciu brzegów dwóch prostokątnych serwetek (patrz rysunek)?



3.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Pięciolitrowy sół wypełniony był marmoladą. Pierwszego dnia kucharz zużył $1\frac{3}{5}$ l, drugiego dnia — $1\frac{3}{10}$ l. Czy po dwóch dniach w słoiku zostało więcej niż $2\frac{1}{2}$ l marmolady?

3.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ewa miała w pojemniku $1\frac{1}{4}$ kg porzeczek, a Asia — $1\frac{3}{8}$ kg. Każda zjadła ze swojego pojemnika tyle samo porzeczek. Ewie zostało pół kilograma owoców. Ile kilogramów porzeczek zostało w pojemniku Asi?

3.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

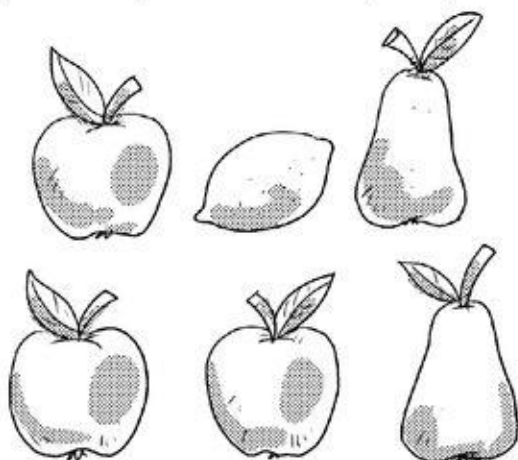
$$\frac{\square}{4}$$

Jaką liczbę naturalną należy wstawić w liczniku podanego ułamka, aby otrzymać liczbę większą niż $\frac{1}{6}$ i mniejszą niż $\frac{5}{6}$? Podaj wszystkie możliwe rozwiązania.

3.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ile należy dołożyć jabłek i cytryn, aby gruszki stanowiły $\frac{1}{5}$ wszystkich owoców? Wymień wszystkie możliwe sposoby.



3.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Uzupełnij poniższą piramidkę liczbami zgodnie z zasadą przedstawioną za pomocą przykładu.

$$\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{6} \quad \frac{1}{3} \end{array}$$

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

Oblicz sumę liczb zapisanych we wszystkich polach tej piramidy.

$$\begin{array}{c} \square \\ \square \quad \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} \quad \square \quad \frac{1}{4} \end{array}$$

3.9

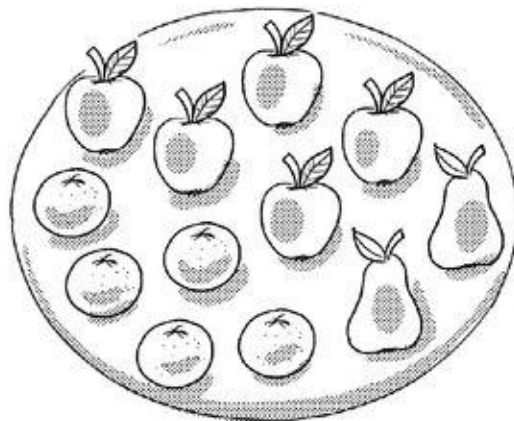
UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Stolarz odnawiał deski. Najpierw szlifował ich powierzchnię, a następnie malował impregnatem ochronnym. O godzinie 11:50 zaczął szlifowanie. Do godziny 12:15 oszlifował $\frac{1}{4}$ desek. Następnie szlifował dalej w tym samym tempie. Malowanie zakończył o godzinie 14:30. Ile czasu stolarz malował impregnatem deski?

3.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ile jabłek i ile mandarynek należy zdjąć z tacy, aby pozostałe jabłka stanowiły $\frac{1}{2}$ wszystkich owoców? Wymień wszystkie możliwości.



4.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Licznik ułamka niewłaściwego jest większy lub równy mianownikowi.

4.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Przykładem liczby mieszanej jest $12\frac{1}{3}$.

4.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Ułamek $\frac{24}{49}$ można skrócić przez 2.

4.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Liczba $\frac{151}{300}$ jest większa niż $\frac{200}{400}$.

4.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jeśli dwa ułamki mają mianownik równy 17, to większy jest ten ułamek, którego licznik jest większy.

4.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Liczba $\frac{15}{4}$ jest większa niż 4.

4.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jeśli licznik ułamka jest wielokrotnością mianownika, to ten ułamek jest liczbą naturalną.

4.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jeśli licznik i mianownik ułamka są liczbami nieparzystymi, to ten ułamek jest nieskracalny.

4.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jeśli licznik i mianownik ułamka są różnymi liczbami pierwszymi, to ten ułamek jest nieskracalny.

4.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jeśli licznik ułamka jest równy mianownikowi, to ten ułamek jest równy 1.

4.11

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Po zmniejszeniu licznika i zwiększeniu mianownika otrzymamy mniejszy ułamek.

4.12

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Wspólnym mianownikiem ułamków $\frac{5}{12}$ i $\frac{1}{4}$ może być 12.

4.13

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Dwa kwadransy to $\frac{1}{2}$ godziny.

4.14

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Liczby $\frac{8}{7}$ i $\frac{7}{8}$ różnią się o 1.

4.15

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Suma $12 + \frac{1}{3}$ jest równa różnicy $13 - \frac{1}{3}$.

4.16

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Suma $2\frac{11}{13} + 2\frac{2}{13}$ jest równa 4.

4.17

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Suma $\frac{11}{13} + \frac{10}{11} + \frac{4}{15}$ jest mniejsza niż 3.

4.18

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Jeden miesiąc to $\frac{1}{10}$ roku.

4.19

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Suma dwóch ułamków właściwych jest zawsze ułamkiem właściwym.

4.20

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Osiem ćwiartek to dwie całości.

5.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

$$\frac{130}{231}$$

Uzasadnij, że nie można skrócić podanego ułamka.

5.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Uzasadnij, że nie można zapisać ułamka $\frac{2}{3}$ w postaci ułamka o mianowniku 40.

5.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

$$\frac{2}{3}$$

Ewa powiększyła licznik i mianownik podanego ułamka o 1. Uzasadnij, że Ewa otrzymała ułamek o $\frac{1}{12}$ większy od $\frac{2}{3}$.

5.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Wojtek zapisał liczbę $\frac{5}{14}$ w postaci innego ułamka o mianowniku mniejszym od 60. Uzasadnij, że Wojtek mógł zapisać ten ułamek na trzy różne sposoby.

5.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Oskar wykonał odejmowanie następującym sposobem.

$$7\frac{2}{11} - 2\frac{7}{11} = 7\frac{2}{11} + \frac{4}{11} - 3 = 4\frac{6}{11}$$

Uzasadnij poprawność tej metody.

5.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

W wazonie mieszczą się 2 litry wody. Maria wlała do pustego wazonu $\frac{3}{5}$ litra wody i rozpuściła w niej $\frac{1}{10}$ litra odżywki do kwiatów, po czym dolała jeszcze $1\frac{2}{10}$ litra wody. Uzasadnij, że w wazonie zmieści się jeszcze co najwyżej $\frac{1}{10}$ litra wody.

5.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Pani Zosia może uszyć koszulki dla drużyny w czasie 6 godzin, a pani Bożena w czasie 12 godzin. Uzasadnij, że pracując razem, panie uszyją połowę tych koszulek w czasie 2 godzin.

5.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

25 minut to godziny

10 godzin to doby

5 miesięcy to roku

Marzena poprawnie uzupełniła trzy luki. Uzasadnij, że Marzena wpisała trzy jednakowe ułamki.

5.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

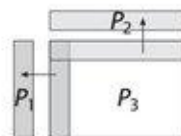
Uzasadnij, że długość jednego z boków tego prostokąta stanowi $\frac{1}{5}$ jego obwodu.



5.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Natasza narysowała prostokąt P . Następnie zaznaczyła i zacieniowała prostokąty P_1 i P_2 , które stanowią odpowiednio $\frac{1}{7}$ i $\frac{1}{5}$ prostokąta P . Uzasadnij, że niezacieniowany prostokąt P_3 stanowi $\frac{24}{35}$ prostokąta P .



1.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloczyn $5 \cdot \frac{1}{10}$ jest równy:

- A. $\frac{5}{10}$ B. $\frac{6}{10}$ C. $\frac{1}{50}$ D. $\frac{5}{50}$

1.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloczyn $1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$ jest równy iloczynowi:

- A. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4}$ C. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{1}$

1.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

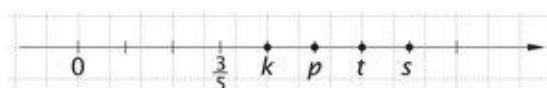
Iloczyn $4 \cdot \frac{2}{5}$ można zapisać w postaci sumy:

- A. $4 + \frac{2}{5}$ B. $\frac{4}{5} + \frac{2}{5}$ C. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$ D. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

1.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Na osi liczbowej zaznaczono liczby k , p , t , s . Która z nich jest równa iloczynowi $2 \cdot \frac{3}{5}$?



- A. k B. p C. t D. s

1.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloraz $\frac{6}{7} : \frac{2}{3}$ jest równy iloczynowi:

- A. $\frac{6}{7} \cdot \frac{2}{3}$ B. $\frac{7}{6} \cdot \frac{2}{3}$ C. $\frac{6}{7} \cdot \frac{3}{2}$ D. $\frac{7}{6} \cdot \frac{3}{2}$

1.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

$$\frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{6}$$

Która z liczb podanych powyżej powiększona 5 razy leży na osi liczbowej pomiędzy liczbami 0 i 1?

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{6}$

1.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Jaką liczbę zakrywa kleks?

$$1\frac{1}{2} : \text{kleks} = \frac{1}{2}$$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

1.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

$$\frac{1}{2}$$

Liczba 4 razy mniejsza od podanej liczby jest równa:

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{4}{2}$

1.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

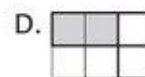
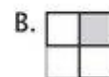
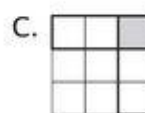
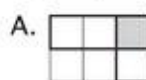
Wskaż parę: liczbę i jej odwrotność.

- A. $\frac{2}{3}$ i $\frac{4}{6}$ B. $\frac{2}{3}$ i $\frac{2}{6}$ C. $\frac{2}{3}$ i $\frac{4}{5}$ D. $\frac{2}{3}$ i $\frac{3}{2}$

1.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Mnożenie $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ zostało zilustrowane na rysunku:



2.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Ile metrów sześciennych zimnej wody zużywają średnio państwo Grosińscy przez pół roku?



2.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Trzcina w stawie ma wysokość 4 m. Tomek zauważył, że $\frac{5}{8}$ tej trzciny zanurzona jest w wodzie.

Ile metrów ma fragment trzciny nad wodą?



2.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Do ozdobienia jednej bluzki potrzeba $\frac{1}{10}$ m tasiemki. Krawcowa wykorzystała $2\frac{4}{5}$ m tasiemki. Ile bluzek ozdobiła?

2.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

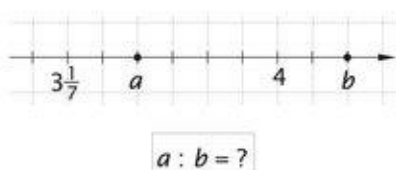
Uzupełnij graf.



2.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Oblicz iloraz dwóch liczb zaznaczonych na osi liczbowej.



2.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

O ile złotych obniżono cenę koszulki?



2.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Oblicz obwód kwadratu.



2.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Pani Jagoda w wielkim garnku przygotowała dżem na zimę, następnie przelała cały dżem do słoików, wypełniając każdy słoik. Ile słoików z dżemem przygotowała na zimę pani Jagoda?



2.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

W torebce są 24 cukierki, przy czym $\frac{1}{3}$ tych cukierków to krówki. Pozostałe cukierki to michałki. O ile więcej w torebce jest michałków niż krówek?

2.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

$$11\frac{1}{3}$$

Znajdź liczbę $1\frac{1}{2}$ razy większą od podanej oraz liczbę $5\frac{2}{3}$ razy mniejszą od podanej.

3.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Patryk wybrał się na dwudniową wycieczkę. Pierwszego dnia wydał 12 zł, a drugiego dnia $\frac{3}{4}$ kwoty wydanej pierwszego dnia. Ile złotych wydał Patryk podczas wycieczki?

3.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Dłuższy bok prostokąta jest o $1\frac{1}{6}$ dm dłuższy od podanego. Oblicz pole i obwód tego prostokąta.



3.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Cukiernik dodał do ciast $\frac{1}{5}$ zawartości paczki z orzechami laskowymi i $\frac{2}{5}$ paczki z orzechami włoskimi. Ile kilogramów orzechów łącznie dodał cukiernik do ciast?



3.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

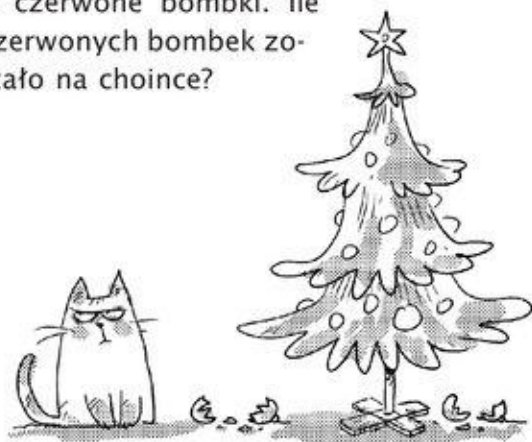
Jaką część kilograma ważą razem jeden cukierek i jeden wafelek?

	Liczba	Łączna masa
cukierki	30	$\frac{3}{5}$ kg
wafelki	10	$\frac{1}{2}$ kg

3.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

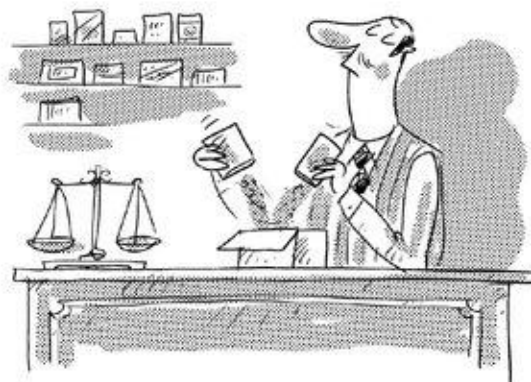
Na choince wisało 30 bombek w dwóch kolorach. Bombki w kolorze złotym stanowiły $\frac{1}{6}$ wszystkich bombek, a pozostałe były czerwone. Kot zbił 2 czerwone bombki. Ile czerwonych bombek zostało na choince?



3.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Sprzedawca zmieszał $1\frac{1}{5}$ kg suszonej mięty z $1\frac{3}{5}$ kg suszonych jabłek i otrzymał herbatkę miętowo-jabłkową. Całą mieszankę zapakował w torebki po $\frac{1}{10}$ kg. Ile torebek herbatki otrzymał sprzedawca?



3.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

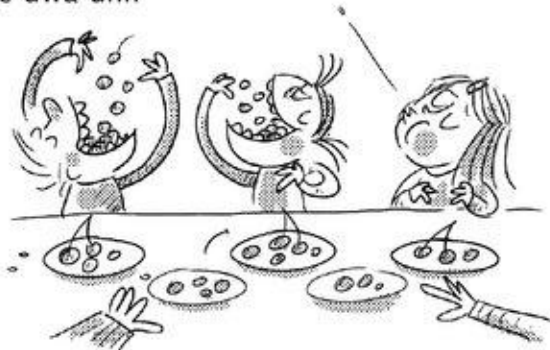
Koncert uczniów szkoły muzycznej składał się z trzech części. Połowę czasu zajęły popisy gitarzystów, a przez $\frac{1}{3}$ pozostałego czasu występowali uczniowie grający na akordeonie. Popisy pianistów można było podziwiać w trzeciej części koncertu. Jaką część czasu koncertu zajęły występy pianistów?



3.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Państwo Janiccy mają troje dzieci. Pani Janicka przez dwa dni z rzędu kupowała domownikom $1\frac{1}{2}$ kg czereśni i dzieliła je na równe porcje. Pierwszego dnia wszyscy zjedli owoce, a drugiego dnia dwoje dzieci wyjechało na wycieczkę. Ile kilogramów czereśni łącznie zjadła pani Janicka przez te dwa dni?



3.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Butelka o pojemności $1\frac{1}{2}$ l była do połowy wypełniona wodą mineralną. Martyna rozlała wodę do 6 kubeczków, po tyle samo wody do każdego kubeczka. Ile litrów wody mineralnej jest w każdym kubeczku?



3.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Przez trzy dni magazynier wydał 40 rowerów. Pierwszego dnia wydał $\frac{1}{5}$ tych rowerów, drugiego dnia $\frac{3}{4}$ pozostałych rowerów. Ile rowerów wydał magazynier trzeciego dnia?



4.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloczyn $1\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2}$ jest większy od liczby $1\frac{4}{5}$.

4.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloraz $1\frac{4}{5} : \frac{1}{2}$ jest większy od liczby $1\frac{4}{5}$.

4.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloczyn $3 \cdot 1\frac{1}{2}$ jest równy $(3 \cdot 1 + 3 \cdot \frac{1}{2})$.

4.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Półowa liczby $\frac{1}{5}$ to $\frac{1}{10}$.

4.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Ćwiartka połowy to $\frac{1}{8}$.

4.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Suma $3\frac{1}{7} + 3\frac{1}{7}$ jest równa iloczynowi $2 \cdot 3\frac{1}{7}$.

4.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Aby powiększyć liczbę o połowę, należy pomnożyć ją przez $1\frac{1}{2}$.

4.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Trzykrotność liczby $2\frac{1}{2}$ obliczymy, dodając liczby 3 i $2\frac{1}{2}$.

4.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Po pomnożeniu liczby przez jej odwrotność otrzymamy ułamek, którego licznik jest równy mianownikowi.

4.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Iloraz $\frac{8}{9} : 4$ jest równy iloczynowi $\frac{8}{9} \cdot \frac{4}{4}$.

4.11	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Siedem godzin to więcej niż $\frac{1}{3}$ doby.	
4.12	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Iloczyn $\frac{8}{9} \cdot \frac{4}{4}$ jest mniejszy od iloczynu $\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{9}$.	
4.13	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Odwrotność każdej liczby jest większa od tej liczby.	
4.14	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Dzielenie liczby przez $\frac{3}{4}$ możemy zastąpić mnożeniem tej liczby przez $1\frac{1}{3}$.	
4.15	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Jeżeli suma dwóch ułamków jest równa $\frac{3}{5}$, to suma ich odwrotności jest równa $\frac{5}{3}$.	
4.16	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Kwadrat liczby $4\frac{1}{2}$ jest równy $16\frac{1}{4}$.	
4.17	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Aby pomnożyć 6 przez ułamek, mnożymy 6 przez mianownik, a licznik przepisujemy bez zmian.	
4.18	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Iloraz $\frac{1}{5} : \frac{1}{4}$ jest równy ilorazowi $\frac{1}{4} : \frac{1}{5}$.	
4.19	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Iloraz $1\frac{5}{9} : 4$ jest równy $\frac{14}{9 \cdot 4}$.	
4.20	UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II
Mnożenie liczb $4\frac{1}{3}$ i $1\frac{1}{5}$ wykonamy po zamianie każdej z tych liczb na ułamek niewłaściwy.	

5.1

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Dane są dwie liczby:

$$5\frac{1}{5} \text{ i } 2\frac{3}{5}$$

Uzasadnij, że suma tych liczb jest 3 razy większa od ich różnicy.

5.2

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Uzasadnij, że zarówno w 16 szklankach, jak i w 20 filiżankach może zmieścić się tyle samo herbaty.



5.3

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Uzasadnij, że liczba a jest odwrotnością liczby b .

$$a = \frac{3}{4} : \frac{2}{5} \quad b = \frac{2}{5} : \frac{3}{4}$$

5.4

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Film trwa $\frac{1}{12}$ doby, a reklama $\frac{1}{12}$ godziny. Uzasadnij, że film trwa 24 razy dłużej niż reklama.

5.5

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Uczestnikom obozu kupiono na podwieczorek 18 kg wiśni, które podzielono na porcje po $\frac{1}{5}$ kg każda. Liczba porcji była równa liczbie uczestników. Uzasadnij, że gdyby podzielono wiśnie na porcje po $\frac{1}{3}$ kg każda, to owoców zabrakłoby dla 36 osób.

5.6

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Oskar wykonał swoim sposobem dzielenie.

$$2\frac{6}{7} : 2 = 2 : 2 + \frac{6:2}{7} = 1\frac{3}{7}$$

Uzasadnij poprawność tej metody.

5.7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Grupa zwiedzających wystawę liczy 32 osoby. Uzasadnij, że kobiety mogą stanowić $\frac{5}{8}$ grupy, ale nie mogą stanowić $\frac{5}{7}$ tej grupy.

5.8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Marcin podzielił tabliczkę czekolady na pół. Jedną część dał Jackowi, a drugą podzielił na 3 równe części. Jedną z tych części dał Małgosi, drugą Jurkowi, a trzecią zjadł sam. Uzasadnij, że Marcin zjadł $\frac{1}{6}$ czekolady.

5.9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Pan Adam podzielił działkę na dwie równe części i jedną z nich sprzedał. Rok później podzielił pozostały kawałek ziemi na połowę i jedną z części sprzedał. Kolejny rok później podzielił pozostały kawałek ziemi na połowę i znowu jedną część sprzedał. Uzasadnij, że po trzech latach pan Adam sprzedał $\frac{7}{8}$ działki.

5.10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

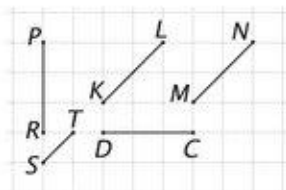
Do paczek zapakowano grejpfruty i mandarynki, łącznie 80 sztuk. Aż $\frac{3}{4}$ tych owoców stanowią mandarynki. Grejpfruty zapakowano po 2 sztuki, a mandarynki — po 3 sztuki. Uzasadnij, że wszystkie owoce zapakowano do 30 paczek.

1.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wskaż te odcinki, które są równoległe do odcinka KL .

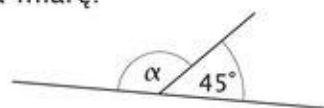
- A. PR i DC
B. ST i MN
C. PR i MN
D. ST i DC



1.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Kąt α ma miarę:

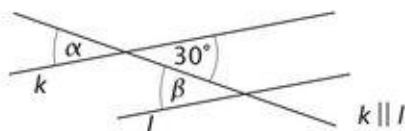


- A. 135° B. 125° C. 110° D. 100°

1.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

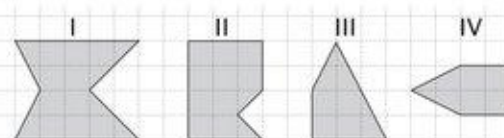
Suma miar kątów α i β jest równa:



- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

1.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE



Który wielokąt ma dokładnie dwa kąty rozwarte?

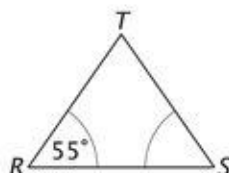
- A. I B. II C. III D. IV

1.5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W trójkącie równoramiennym RST , w którym $RT = ST$, zaznaczony kąt RST ma miarę:

- A. 70° C. 60°
B. 65° D. 55°



1.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Kąt α w danym trójkącie prostokątnym ma miarę:



- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

1.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Kąt β w danym trapezie ma miarę:



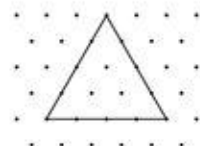
- A. 140° C. 130°
B. 135° D. 125°

1.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Obwód trójkąta równobocznego jest równy 12. Bok tego trójkąta ma długość:

- A. 2 C. 4
B. 3 D. 5

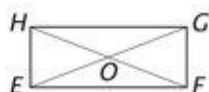


1.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

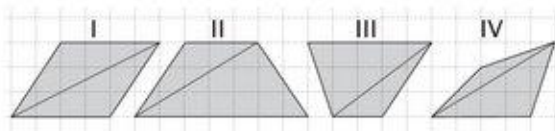
Przekątne prostokąta $EFGH$ przecinają się w punkcie O . Które odcinki mają równe długości?

- A. EF i EH
B. OH i OF
C. OF i FG
D. EG i GH



1.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE



Na którym rysunku przekątna dzieli czworokąt na dwie figury przystające?

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

2.1

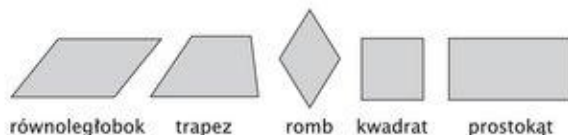
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Korzystając z cyrkla i linijki, narysuj trójkąt o bokach długości 10 cm, 12 cm, 10 cm. Nazwij ten trójkąt.

2.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wskaż czworokąty, których przekątne mają jednakowe długości oraz czworokąt, którego przekątne nie dzielą się na połowy.



2.3

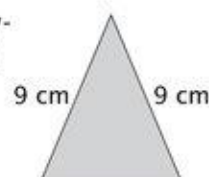
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Narysuj na kartce w kratkę romb, którego przekątne mają długości 8 cm i 6 cm.

2.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

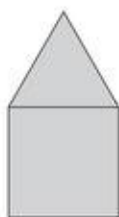
Oblicz obwód trójkąta równoramiennego przedstawionego na rysunku obok, jeśli podstawa jest o 2 cm krótsza od ramienia.



2.5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Z karteczek w kształcie trójkąta równobocznego o boku 10 cm i kwadratu ułożono pięciokąt tak, jak pokazano na rysunku obok. Oblicz obwód tego pięciokąta.



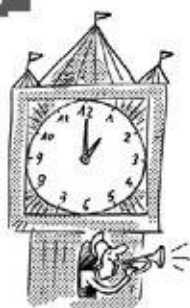
2.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Jeden bok prostokąta ma długość $1\frac{1}{2}$ cm, a drugi jest 3 razy dłuższy. Narysuj ten prostokąt i oblicz jego obwód.

2.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

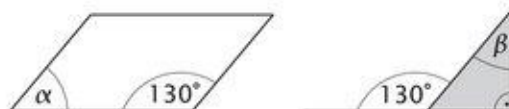


Podaj miarę kąta o jaki obraca się wskazówka minutowa w czasie kwadransa, a o jaką miarę kąta wskazówka godzinowa w czasie 2 godzin.

2.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Podaj miarę kąta α w równoległoboku oraz miarę kąta β w trójkącie prostokątnym.



2.9

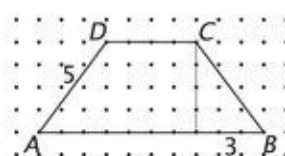
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Narysuj trapez równoramienny, którego kąt ostry o mierze 60° jest zawarty pomiędzy podstawą o długości 10 cm i ramieniem o długości 4 cm.

2.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Trapez $ABCD$ narysowano na kartce w kropki.

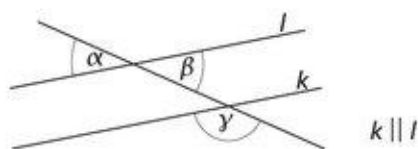


Podaj długości podstaw AB i CD trapezu $ABCD$ i oblicz jego obwód.

3.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

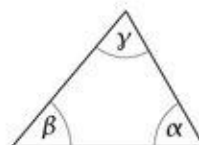
Suma miar kątów α i β jest równa 70° . Oblicz miarę kąta γ .



3.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

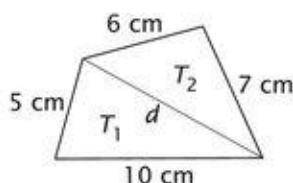
W trójkącie kąt α jest o 10° większy od kąta β , a kąt γ o 10° większy od kąta α . Oblicz miary kątów tego trójkąta.



3.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

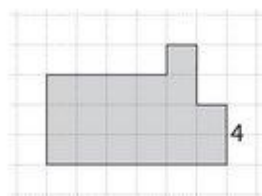
Przekątna d czworokąta dzieli go na dwa trójkąty T_1 i T_2 . O ile większy obwód ma trójkąt T_1 od trójkąta T_2 ?



3.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Oblicz obwód narysowanego wielokąta.



3.5

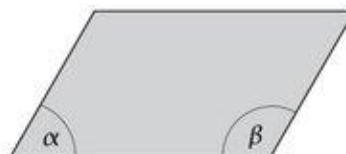
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Obwód równoległoboku jest równy 40 cm. Jeden bok jest o 2 cm dłuższy od drugiego boku. Jaką długość ma krótszy bok tego równoległoboku?

3.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

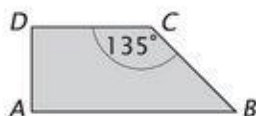
Kąt ostry α równoległoboku jest 2 razy mniejszy niż kąt rozwarty β . Oblicz miarę kąta rozwartego β .



3.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W trapezie prostokątnym $ABCD$ kąt rozwarty ma miarę 135° . Podstawa AB jest o 7 cm dłuższa od podstawy CD . Jaką długość ma bok AD tego trapezu?



3.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Za pomocą cyrkla i linijki narysuj romb o boku 7 cm, którego jedna z przekątnych ma długość 7 cm.

3.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

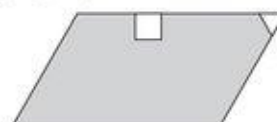
Trapez podzielono na romb i trójkąt prostokątny. Jeden z kątów trapezu ma miarę 70° . Oblicz miary pozostałych kątów tego trapezu.



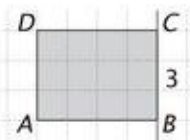
3.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Z równoległoboku o obwodzie 26 cm odcięto trójkąt równoboczny o boku 1 cm i kwadrat o boku 1 cm. Oblicz obwód otrzymanej figury.



4.1



Wierzchołek D prostokąta $ABCD$ leży w odległości 3 od prostej BC .

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.2

Ramię kąta to półprosta.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.3

Każdy kąt wklęsły jest mniejszy od kąta wypukłego.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.4

Odcinki leżące na jednej prostej są równoległe.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.5

Każdy kąt przyległy do kąta ostrego jest kątem rozwartym.

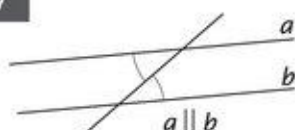
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.6

Suma miar każdego dwóch kątów wierzchołkowych jest równa 180° .

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.7



Dwa kąty zaznaczone na rysunku obok mają równe miary.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.8



Suma kątów zaznaczonych na rysunku jest równa 180° .

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.9

Suma miar kątów przy każdym boku trapezu jest równa 180° .

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.10

Każdy odcinek łączący dwa wierzchołki wielokąta jest jego przekątną.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

4.11	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Każdy kwadrat jest rombem.	
4.12	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Romb o przekątnych równej długości to kwadrat.	
4.13	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Trapez prostokątny ma dwa kąty ostre.	
4.14	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Podstawa trójkąta równoramiennego jest zawsze krótsza od jego ramienia.	
4.15	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
W trapezie równoramiennym przekątne mają równe długości.	
4.16	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Czworokąt, który ma przynajmniej jedną parę boków równoległych, to trapez.	
4.17	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Przekątne każdego równoległoboku przecinają się w połowie.	
4.18	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Obwód rombu jest 2 razy większy niż długość jego boku.	
4.19	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Obwód trójkąta równobocznego jest równy obwodowi kwadratu o tej samej długości.	
4.20	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
Kwadrat o boku 8 cm narysowany w skali 1 : 4 ma obwód równy 8 cm.	

5.1

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

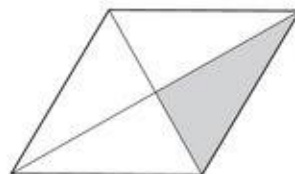
Uzasadnij, że trójkąty zaznaczone w równoległoboku mają równe obwody.



5.2

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że trójkąt zaznaczony w rombie jest prostokątny.



5.3

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że w ciągu pół godziny wskazówka godzinowa obraca się o kąt 15° .

5.4

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że w trójkącie prostokątnym równoramiennym kąt ostry ma miarę 45° .

5.5

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uzasadnij, że przekątna rombu dzieli ten romb na dwa trójkąty równoramienne.

5.6

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Z dwóch jednakowych prostokątów ułożono kwadrat o boku 10 cm. Uzasadnij, że obwód każdego z prostokątów jest równy 30 cm.

5.7

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Na rysunku przedstawiono kwadrat i trójkąt równoboczny o wspólnym boku. Uzasadnij, że zaznaczony kąt ma miarę 30° .



5.8

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W trapezie równoramiennym suma trzech kątów jest równa 320° . Uzasadnij, że kąt rozwarty tego trapezu ma miarę 140° .

5.9

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

W równoległoboku suma kątów rozwartych jest równa 220° . Uzasadnij, że kąt ostry tego równoległoboku ma miarę 70° .

5.10

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

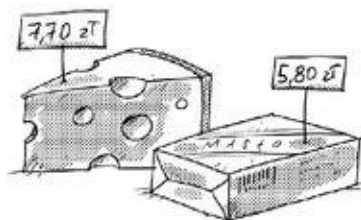
Uzasadnij, że odcinki o długościach 6 cm, 2 cm, 3 cm nie mogą być bokami trójkąta.

1.1

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Ile łącznie zapłacimy za ser i masło?

- A. 12,10 zł
B. 12,50 zł
C. 13,10 zł
D. 13,50 zł

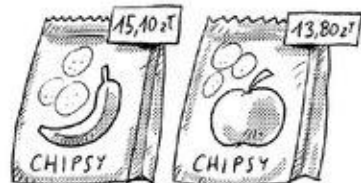


1.2

UŁAMKI DZIESIĘTNE

O ile chipsy bananowe są droższe od jabłkowych?

- A. o 1,30 zł
B. o 1,70 zł
C. o 2,30 zł
D. o 2,70 zł



1.3

UŁAMKI DZIESIĘTNE

$$7,86 + 3, \text{ } = 11,26$$

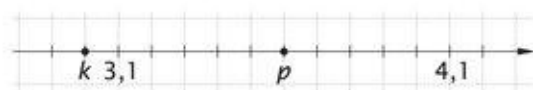
Jaką cyfrę zastąpiła płama?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

1.4

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Na osi liczbowej zaznaczono liczby k i p .



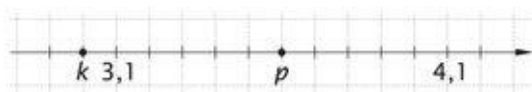
Suma $k + p$ jest równa:

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

1.5

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Na osi liczbowej zaznaczono liczby k i p .



Liczba p jest większa od liczby k :

- A. o 0,7 B. o 0,6 C. o 0,5 D. o 0,4

1.6

UŁAMKI DZIESIĘTNE

0,28 0,5 0,76 0,8

Która z liczb podanych powyżej powiększona 2 razy leży na osi liczbowej pomiędzy liczbami 0 i 1?

- A. 0,28 B. 0,5 C. 0,76 D. 0,8

1.7

UŁAMKI DZIESIĘTNE

$$\text{ } : 10 = 0,52$$

Jaką liczbę zastąpiła płama?

- A. 520 B. 52 C. 5,2 D. 0,52

1.8

UŁAMKI DZIESIĘTNE

12,3 kg

Masa 3 razy mniejsza od podanej masy jest równa:

- A. 4,1 kg C. 9,1 kg
B. 4,3 kg D. 9,3 kg

1.9

UŁAMKI DZIESIĘTNE

W tabeli podano wzrost 4 koleżanek. Która z dziewczynek jest najniższa?

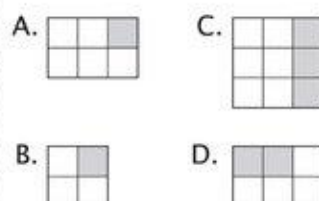
- A. Kasia
B. Asia
C. Ewa
D. Paula

Kasia	1,52 m
Asia	1,25 m
Ewa	1,07 m
Paula	1,6 m

1.10

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Na którym rysunku zamalowano 25% figury?



2.1

UŁAMKI DZIESIĘTNE

0,8 0,75 0,085 0,125

Z podanych powyżej liczb wybierz wszystkie, które są większe niż $\frac{1}{2}$ oraz oblicz ich sumę.

2.2

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Cennik

bułka	0,70 zł za 1 szt.
ciasto karmelowe	27 zł za 1 kg

Bogdan kupił 2 bułki i 0,5 kg ciasta karmelowego. Ile zapłacił za zakupy?

2.3

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Mała piłeczka jest 8 razy lżejsza od dużej piłeczki. Oblicz masę jednej dużej i dwóch małych piłeczek.



2.4

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Paragon

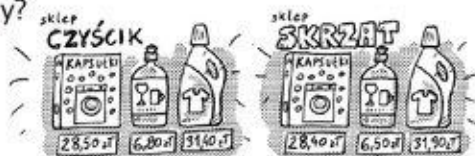
ogórki 1,5 kg 4,50 zł
SUMA 4,50 zł

Ile kosztuje kilogram ogórków?

2.5

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Kasia chce kupić kapsułki do prania, płyn do mycia naczyń i wybielacz. W którym sklepie zapłaciłaby łącznie mniej za zakupy?



2.6

UŁAMKI DZIESIĘTNE

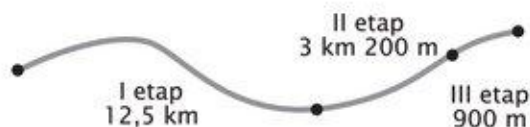
Trzy jednakowe kartony ważą razem 4,2 kg. Oblicz, ile ważą dwa takie kartony.



2.7

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Aleks podzielił trasę wycieczki rowerowej na trzy etapy. Ile kilometrów ma cała ta trasa rowerowa?



2.8

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Pani Natalia przelała kompot z pełnego garnka do kubków, wypełniając każdy z nich. Ile kubków wykorzystła pani Natalia?



2.9

UŁAMKI DZIESIĘTNE

W kartoniku jest 30 galaretek w czekoladzie, przy czym 0,2 tych galaretek ma smak cytrynowy. Ile galaretek w tym kartoniku ma smak inny niż cytrynowy?

2.10

UŁAMKI DZIESIĘTNE

3,6

Znajdź liczbę $1\frac{1}{2}$ razy większą od podanej oraz liczbę 1,2 razy mniejszą od podanej.

3.1

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Irmína kupiła 6 m taśmy. Obszyła nią 2 obrusy, a resztę wykorzystała do ozdobienia serwetek. Na obrus zużyła 1,2 m, a na serwetkę tylko 0,4 m. Ile serwetek Irmína ozdobiła tą taśmą?

3.2

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Wczoraj szampon kosztował 8,40 zł. O ile szamponów więcej niż wczoraj można dziś kupić za 42 zł?



3.3

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Kwaciarka pocięła wstążkę o długości 1,6 m na części. Pierwsza część miała 8 dm, druga — 30 cm, a trzecią część przecięła na pół. Ile metrów miała każda z części tej wstążki?

3.4

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Marcin kupił 0,35 kg truskawek i 10 dag malin. Jaką otrzymał resztę płacąc banknotem 10 zł?

	Cena za 1 kg
truskawki	12 zł
maliny	26 zł

3.5

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Oblicz wartość wyrażenia:

$$2,25 : \left(\frac{1}{2} + 0,5^2\right)$$

3.6

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Pan Jan zmieszał $1\frac{1}{2}$ kg rodzynek, 1,3 kg żurawiny i 0,8 kg orzechów laskowych. Otrzymałą mieszankę zapakował w torebki po 0,2 kg. Ile torebek mieszanki bakaliowej otrzymał pan Jan?

3.7

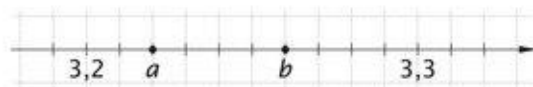
UŁAMKI DZIESIĘTNE

Magda kupiła 4 paczki żelków po 3,40 zł za jedno opakowanie i zapłaciła banknotem 20 zł. Arletta kupiła 6 lizaków i podała kasjerce banknot 10 zł. Obie dziewczynki otrzymały jednakowe reszty. Ile kosztował lizak?

3.8

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Oblicz sumę liczb a i b zaznaczonych na osi liczbowej.



3.9

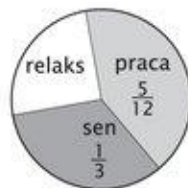
UŁAMKI DZIESIĘTNE

Ekierka kosztuje 6,20 zł, a linijka jest o 80 gr tańsza. Czy kwota 100 zł wystarczy panu Jędrzejowi na zakup 10 ekier i 10 linijek? Zapisz obliczenia.

3.10

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Dobę pana Jarosława można podzielić na trzy części: praca, sen i relaks. Jaki procent doby pan Jarosław przeznaczył na relaks?



4.1

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Liczby $0,9$ i $\frac{1}{9}$ są równe.

4.2

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Liczba o 2 większa od pięciu setnych to $2,05$.

4.3

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Liczby $3,06$ i $3,006$ są równe.

4.4

UŁAMKI DZIESIĘTNE

W zapisie liczby $5,0010$ można pominąć trzy zera.

4.5

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Liczba $0,15$ leży na osi liczbowej między liczbami $0,1$ i $0,2$.

4.6

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Liczba $6,02$ jest większa niż liczba $6,2$.

4.7

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Suma liczb $1,23$ i $4,5$ jest równa $5,28$.

4.8

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Trzykrotność liczby $2,3$ jest równa $6,9$.

4.9

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Różnica liczb 3 i $0,3$ jest równa $2,7$.

4.10

UŁAMKI DZIESIĘTNE

$$7,305 \cdot \text{?} = 730,5$$

Plama zasłania liczbę 10.

4.11

UŁAMKI DZIESIĘTNE

$$309,5 : \text{☼} = 30,95$$

Plama zasłania liczbę 10.

4.12

UŁAMKI DZIESIĘTNE

$$24 \cdot 25 = 600$$

Iloczyn liczb 2,4 i 2,5 jest równy 60.

4.13

UŁAMKI DZIESIĘTNE

$$483 : 21 = 23$$

Iloraz liczb 48,3 i 2,1 jest równy 23.

4.14

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Połowa liczby 0,25 to 0,125.

4.15

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Iloraz $\frac{1}{2} : \frac{1}{5}$ jest równy ilorazowi 0,5 : 0,2.

4.16

UŁAMKI DZIESIĘTNE

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

Dwa kilogramy i dwa gramy to razem 2,002 kg.

4.17

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Jeśli kilogram selera kosztuje 3,50 zł, to 0,25 kg selera kosztuje więcej niż 80 groszy.

4.18

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Paczka I waży mniej niż paczka II.



4.19

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Połowa oszczędności to 50% oszczędności.

4.20

UŁAMKI DZIESIĘTNE

25% bochenka chleba to ćwiartka chleba.

5.1

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Uzasadnij, że w pustych polach tabeli mnożenia należy wpisać liczby mniejsze niż 0,8.

.	1,2	
	0,36	0,18
0,5	0,6	

5.2

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Do karafki o pojemności 250 ml wiano oliwę, która wypełniła 0,2 karafki. Uzasadnij, że w karafce zmieści się jeszcze 200 ml oliwy.

5.3

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Uzasadnij, że sok z 12 butelek nie zmieści się w 14 szklankach.



5.4

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Uzasadnij, że koszt zakupu 1 kg borówki amerykańskiej jest tańszy w dużym opakowaniu niż w małym.



5.5

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Pani Justyna potrzebuje kupić do stołówki 10 widelców. Rozważa dwie opcje zakupu: 2 komplety widelców albo jeden komplet i 4 pojedyncze widelce. Uzasadnij, że pierwsza opcja zakupu jest bardziej korzystna.



5.6

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Wojtkowi wystarczy pieniędzy na zakup dwóch porcji zupy grzybowej. Uzasadnij, że gdyby Wojtek zamiast zupy grzybowej kupił dwie porcje zupy pomidorowej, to posiadana kwota wystarczyłaby mu jeszcze na jeden deser.

zupa pomidorowa 6,20 zł
zupa grzybowa 8,30 zł
naleśniki z serem 11 zł
placki ziemniaczane 10,50 zł
deser 3,60 zł

5.7

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Książka ma 240 stron. Strony wykonano z papieru o grubości 0,1 mm. Uzasadnij, że grubość książki bez okładki jest równa 1,2 cm.

5.8

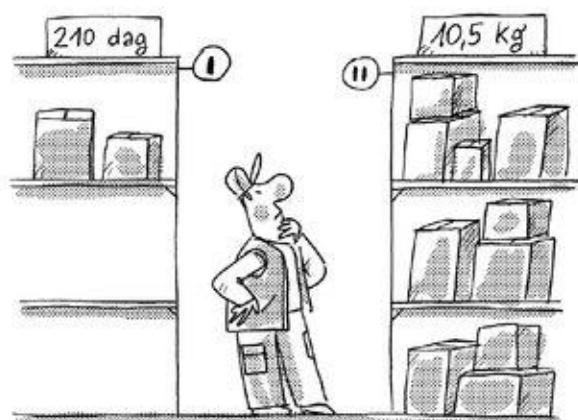
UŁAMKI DZIESIĘTNE

Piotr kupił 4 ołówki po 0,89 zł każdy i 2 gumki po 0,68 zł każda. Uzasadnij, bez wykonywania dokładnych obliczeń, że po zapłaceniu banknotem 10-złotowym otrzymał ponad 5 zł reszty.

5.9

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Paweł chce przestawić z regału II na regał I kilka kartonów o łącznej masie 2,1 kg. Uzasadnij, że wówczas kartony na regale II będą miały łączną masę 2 razy większą niż kartony na regale I.



5.10

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Państwo Lipowscy spędzili nad morzem 3 dni. Pozostałe dni urlopu spędzili na Mazurach. Pobyt nad morzem zajął 25% ich urlopu. Uzasadnij, że urlop państwa Lipowskich trwał mniej niż 2 tygodnie.



1.1

POLA FIGUR

Prostokąt składa się z czterech jednakowych trójkątów, każdy o polu równym 12 cm^2 . Pole tego prostokąta jest równe:

- A. 18 cm^2
 B. 24 cm^2
 C. 36 cm^2
 D. 48 cm^2

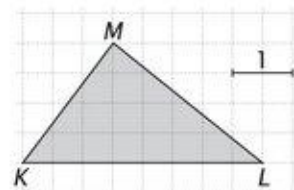


1.2

POLA FIGUR

Wysokość trójkąta KLM opuszczona na bok KL ma długość:

- A. 2
 B. 2,5
 C. 3,5
 D. 4

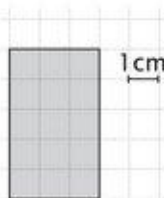


1.3

POLA FIGUR

Podaj pole i obwód prostokąta przedstawionego na rysunku.

- A. $P = 16 \text{ cm}^2$, $Ob = 15 \text{ cm}$
 B. $P = 15 \text{ cm}^2$, $Ob = 16 \text{ cm}$
 C. $P = 15 \text{ cm}^2$, $Ob = 8 \text{ cm}$
 D. $P = 8 \text{ cm}^2$, $Ob = 16 \text{ cm}$

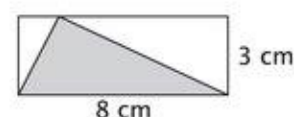


1.4

POLA FIGUR

Pole zaciętego trójkąta jest równe:

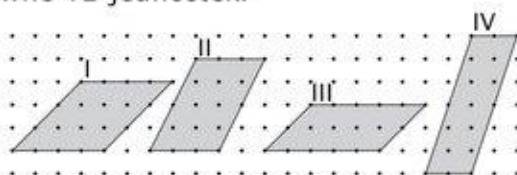
- A. 11 cm^2
 B. 12 cm^2
 C. 14 cm^2
 D. 24 cm^2



1.5

POLA FIGUR

Wskaż równoległobok, którego pole nie jest równe 12 jednostek.



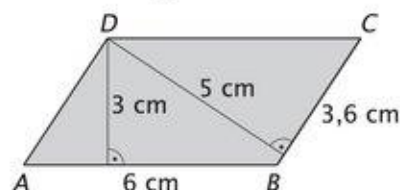
- A. I B. II C. III D. IV

1.6

POLA FIGUR

Wysokość równoległoboku $ABCD$ opuszczona na bok AB ma długość:

- A. 3 cm
 B. 3,6 cm
 C. 6 cm
 D. 5 cm

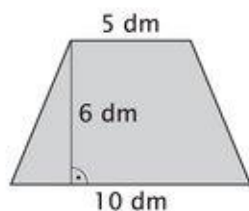


1.7

POLA FIGUR

Pole trapezu przedstawionego na rysunku jest równe:

- A. $\frac{(10 \text{ dm} + 6 \text{ dm}) \cdot 5 \text{ dm}}{2}$
 B. $\frac{(6 \text{ dm} + 5 \text{ dm}) \cdot 10 \text{ dm}}{2}$
 C. $\frac{(5 \text{ dm} + 6 \text{ dm}) \cdot 10 \text{ dm}}{2}$
 D. $\frac{(10 \text{ dm} + 5 \text{ dm}) \cdot 6 \text{ dm}}{2}$

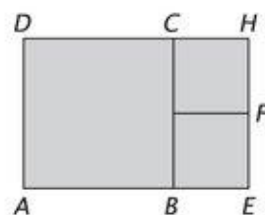


1.8

POLA FIGUR

Pole kwadratu $ABCD$ jest równe 36 cm^2 . Ile jest równe pole kwadratu $BEFG$?

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

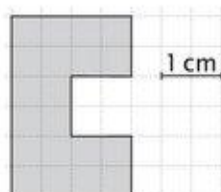


1.9

POLA FIGUR

Pole figury przedstawionej na rysunku jest równe:

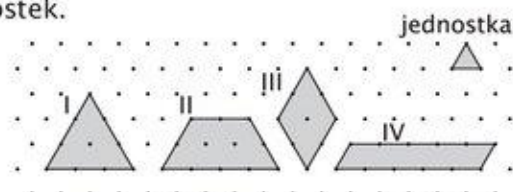
- A. 7 cm^2
 B. 6 cm^2
 C. 5 cm^2
 D. 4 cm^2



1.10

POLA FIGUR

Wskaż figurę, która ma pole równe 8 jednostek.

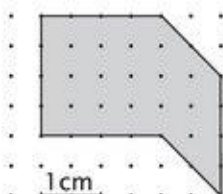


- A. I B. II C. III D. IV

2.1

POLA FIGUR

Oblicz pole figury.



2.2

POLA FIGUR

Uzupełnij:

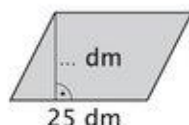
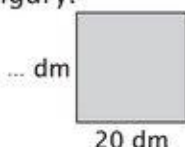
Kwadrat o obwodzie 36 cm ma bok długości cm i pole równe cm^2 .

Kwadrat, którego przekątna ma długość 4 cm, ma pole równe cm^2 .

2.3

POLA FIGUR

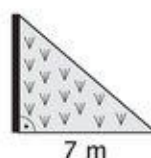
Każdy kawałek sklejki w kształcie prostokąta i równoległoboku ma powierzchnię 400 dm^2 . Uzupełnij brakujący wymiar każdej figury.



2.4

POLA FIGUR

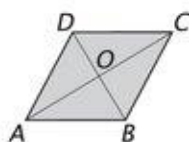
Na rysunku przedstawiono obszar trawnika w kształcie trójkąta o powierzchni 21 m^2 . Oblicz długość zaznaczonego odcinka.



2.5

POLA FIGUR

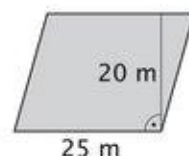
Przekątne rombu $ABCD$ przecinają się w punkcie O . Przekątna AC ma długość 10 cm, a przekątna BD jest od niej o 4 cm krótsza. Oblicz pole tego rombu.



2.6

POLA FIGUR

Jaki jest koszt skoszenia trawnika w kształcie równoległoboku przedstawionego na rysunku obok?



Usługa	Cena za 1 m^2
koszenie trawnika	0,50 zł

2.7

POLA FIGUR

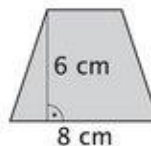
Z prostokąta o wymiarach $9 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ wycięto kwadrat o obwodzie 20 cm. Oblicz pole zacieniowanej figury.



2.8

POLA FIGUR

Druga podstawa trapezu przedstawionego na rysunku jest o 2 cm krótsza od jego wysokości. Oblicz pole tego trapezu.



2.9

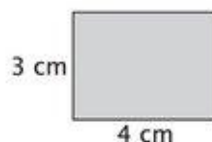
POLA FIGUR

Na kartce w kratkę narysuj dwa różne trójkąty, każdy o polu 12 cm^2 .

2.10

POLA FIGUR

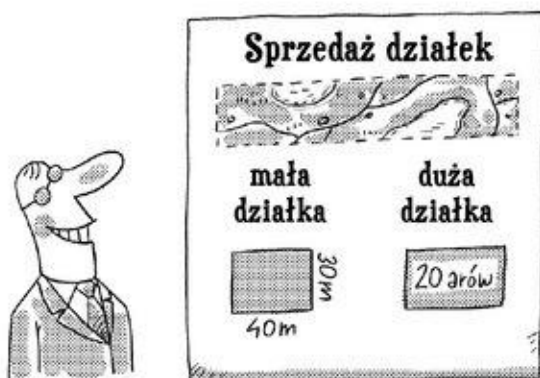
Prostokąt i równoległobok mają jednakowe pola. Jaką długość ma bok a tego równoległoboku?



3.1

POLA FIGUR

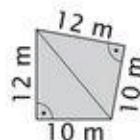
Pan Franek podzielił obszar o powierzchni 10 hektarów na działki rekreacyjne. Sprzedał już 10 małych i 40 dużych działek. Oblicz łączną powierzchnię działek, które pozostały panu Frankowi do sprzedania.



3.2

POLA FIGUR

Rabata Oli ma kształt czworokąta, którego przekątna dzieli go na dwa trójkąty prostokątne. Oblicz, jaki jest koszt jednego pielenia i podlania tej rabaty.

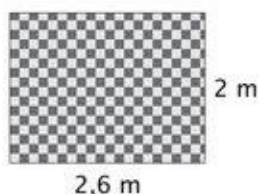


Usługa	Cena za 1 m ²
pielenie	2,50 zł
podlewanie	1 zł

3.3

POLA FIGUR

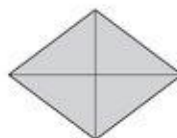
Pani Ela planuje wyłożyć kwadratowymi płytkami o wymiarach 20 cm × 20 cm podłogę na werandzie. Jedna paczka, w której jest 10 płytek, kosztuje 21 zł. Oblicz koszt zakupu płytek, które pokryją całą podłogę na werandzie pani Eli.



3.4

POLA FIGUR

Dwa narysowane romby mają równe pola.



Jedna przekątna rombu ma długość 8 dm, a druga jest od niej o 2 dm krótsza.



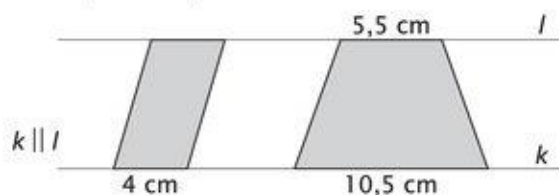
Obwód rombu jest równy 20 dm.

Oblicz wysokość drugiego rombu.

3.5

POLA FIGUR

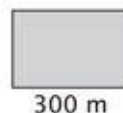
Pole równoległoboku jest równe 28 cm². Oblicz pole trapezu.



3.6

POLA FIGUR

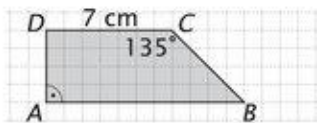
Gospodarstwo pana Leona ma kształt prostokąta. Właściciel obliczył, że łączna długość ogrodzenia i bram jest równa 1 km. Ile hektarów ma to gospodarstwo?



3.7

POLA FIGUR

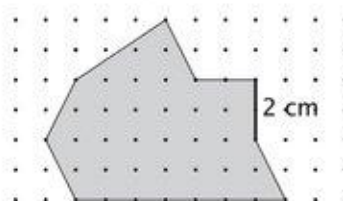
W trapezie prostokątnym $ABCD$ kąt rozwarty ma miarę 135° . Podstawa CD ma długość 7 cm. Podstawa AB jest o 4 cm dłuższa od podstawy CD . Oblicz pole tego trapezu.



3.8

POLA FIGUR

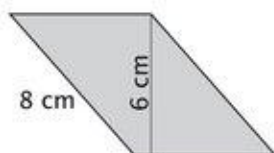
Oblicz pole wielokąta.



3.9

POLA FIGUR

Obwód równoległoboku przedstawionego na rysunku jest równy 28 cm. Oblicz pole tego równoległoboku.



3.10

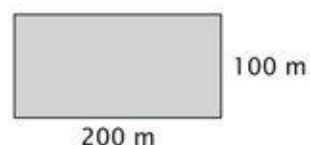
POLA FIGUR

Na kartce w kratkę narysuj trzy prostokąty, każdy o obwodzie 20 cm, których pola są równe odpowiednio 21 cm^2 , 24 cm^2 , 25 cm^2 .

4.1

POLA FIGUR

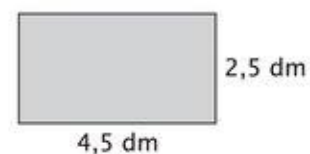
Pole powierzchni prostokątnej działki przedstawionej na rysunku jest równe 2 ary.



4.2

POLA FIGUR

Pole prostokąta przedstawionego na rysunku jest równe $2 \cdot 4,5 \text{ dm} + 2 \cdot 2,5 \text{ dm}$.



4.3

POLA FIGUR

Pole prostokąta o wymiarach $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ jest równe polu kwadratu o boku 3 cm .

4.4

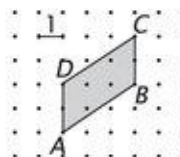
POLA FIGUR

Pole kwadratu o przekątnej 4 cm jest równe $\frac{4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2}$.

4.5

POLA FIGUR

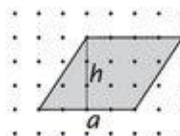
Wysokość równoległoboku $ABCD$ przedstawionego na rysunku opuszczona na bok BC ma długość 2.



4.6

POLA FIGUR

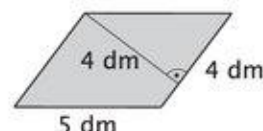
Pole równoległoboku przedstawionego na rysunku jest równe $a \cdot h$.



4.7

POLA FIGUR

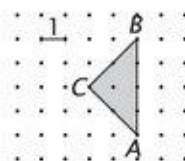
Pole równoległoboku przedstawionego na rysunku jest równe $5 \text{ dm} \times 4 \text{ dm}$.



4.8

POLA FIGUR

Wysokość trójkąta ABC przedstawionego na rysunku opuszczona na bok AB ma długość 4.



4.9

POLA FIGUR

Wszystkie wysokości trójkąta równobocznego mają równe długości.

4.10

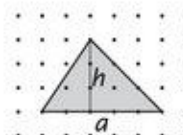
POLA FIGUR

W trójkącie rozwartokątnym tylko jedną z trzech wysokości można narysować wewnątrz trójkąta.

4.11

POLA FIGUR

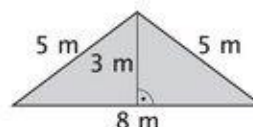
Pole trójkąta przedstawionego na rysunku jest równe $\frac{a \cdot h}{2}$.



4.12

POLA FIGUR

Pole trójkąta przedstawionego na rysunku jest równe $2 \cdot 5 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$.



4.13

POLA FIGUR

Trójkąty ostrokątne i trójkąty rozwartokątne o jednakowych podstawach i jednakowych wysokościach opuszczonych na te podstawy mają równe pola.

4.14

POLA FIGUR

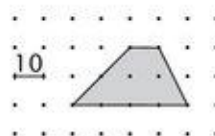
Pole rombu przedstawionego na rysunku jest równe $\frac{3 \cdot 4}{2}$.



4.15

POLA FIGUR

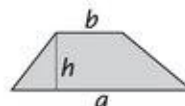
Wysokość trapezu przedstawionego na rysunku ma długość 20.



4.16

POLA FIGUR

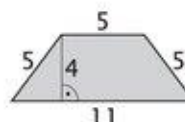
Pole trapezu przedstawionego na rysunku jest równe $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$.



4.17

POLA FIGUR

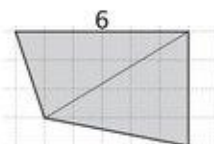
Pole trapezu przedstawionego na rysunku jest równe $\frac{(15+11) \cdot 4}{2}$.



4.18

POLA FIGUR

Pole czworokąta przedstawionego na rysunku jest równe $\frac{6 \cdot 3}{2} + \frac{4 \cdot 5}{2}$.



4.19

POLA FIGUR



Wiadomo, że pole kwadratu przedstawionego na rysunku jest równe 10, zatem pole zbudowanego obok trapezu jest równe 30.

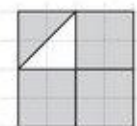


4.20

POLA FIGUR



Wiadomo, że pole kwadratu przedstawionego na rysunku jest równe 8, więc pole zacieniowanej obok figury jest równe 24.



5.1

POLA FIGUR

Z jednakowych trójkątów Kuba ułożył równoległobok i trójkąt tak, jak pokazano na rysunku. Uzasadnij, że pole otrzymanego trójkąta jest 2 razy większe od pola równoległoboku.



5.2

POLA FIGUR

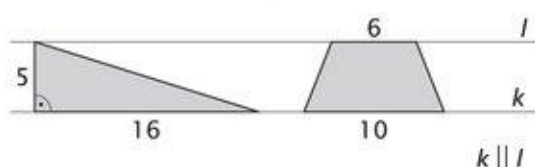
W trójkącie prostokątnym równoramiennym przedstawionym na rysunku poniżej najdłuższy bok ma długość 12 cm. Uzasadnij, że pole tego trójkąta jest równe 36 cm^2 .



5.3

POLA FIGUR

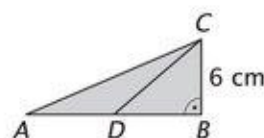
Uzasadnij, że trójkąt i trapez przedstawiony na rysunku mają równe pola.



5.4

POLA FIGUR

Bok AB trójkąta ABC ma długość 14 cm. Punkt D jest środkiem boku AB . Uzasadnij, że trójkąty ADC i DBC mają równe pola.



5.5

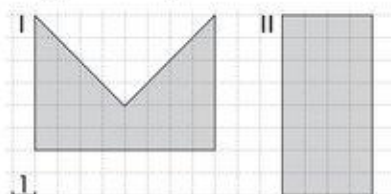
POLA FIGUR

Marek przerysował z podręcznika do zeszytu prostokąt o wymiarach $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ w skali 1 : 2. Uzasadnij, że pole prostokąta narysowanego w zeszycie jest 4 razy mniejsze od pola prostokąta w podręczniku.

5.6

POLA FIGUR

Uzasadnij, że figury przedstawione na rysunku mają równe pola.



5.7

POLA FIGUR

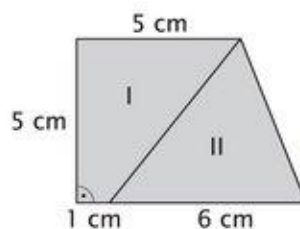
Z pięciu kwadratów ułożono prostokąt, przy czym pole kwadratu R jest równe 16 cm^2 (patrz rysunek). Uzasadnij, że pole kwadratu K jest równe 100 cm^2 .



5.8

POLA FIGUR

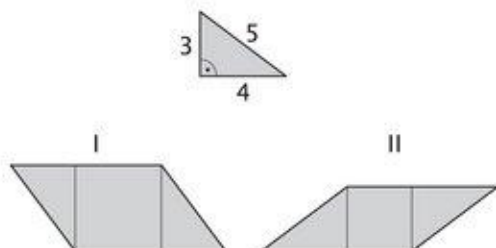
Trapez prostokątny przedstawiony na rysunku podzielono na dwie figury. Uzasadnij, że pola tych figur są równe.



5.9

POLA FIGUR

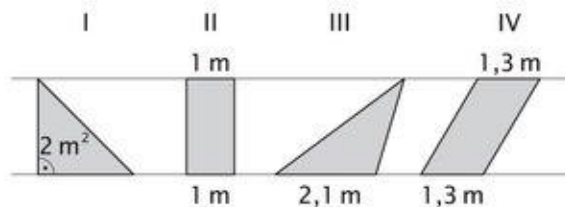
Każdy z równoległoboków przedstawionych na rysunku składa się z dwóch takich samych trójkątów i jednego kwadratu. Uzasadnij, że pole równoległoboku I jest o 7 większe od pola równoległoboku II.



5.10

POLA FIGUR

Tomek chce pomalować drewniane konstrukcje farbą. Element I ma kształt trójkąta równoramiennego prostokątnego. Uzasadnij, że najwięcej farby Tomek potrzebuje na pomalowanie elementu IV.



1.1

LICZBY CAŁKOWITE

-6 5 -14 -11

Krystian wybrał karteczkę z najmniejszą liczbą. Jaka liczba była na tej karteczce?

- A. -6 B. -5 C. -14 D. -11

1.2

LICZBY CAŁKOWITE

Ile łącznie liczb ujemnych zapisano na tablicy?

- A. jedną
B. dwie
C. trzy
D. cztery

7 0 5 -7
-4 -15

1.3

LICZBY CAŁKOWITE

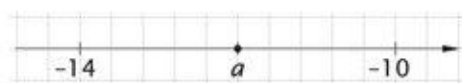
Ile łącznie liczb spośród podanych na tablicy leży na osi liczbowej pomiędzy wskazanymi dwiema liczbami?

- A. jedna
B. dwie
C. trzy
D. cztery

-5 2
-4 1 0 -6 -7
3 -3

1.4

LICZBY CAŁKOWITE



Liczba a zaznaczona na osi liczbowej to:

- A. -8 B. -9 C. -11 D. -12

1.5

LICZBY CAŁKOWITE

Która z poniższych sum jest równa -1?

- A. $(-8) + (-9)$ C. $8 + 9$
B. $(-8) + 9$ D. $8 + (-9)$

1.6

LICZBY CAŁKOWITE

Liczba o 4 mniejsza od liczby 2 to:

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

1.7

LICZBY CAŁKOWITE

Jaka temperatura jest prognozowana na piątek, jeśli w środę w samo południe termometry wskazywały -15°C ?

- A. -19°C
B. -17°C
C. -13°C
D. -11°C



1.8

LICZBY CAŁKOWITE

Który z iloczynów ma wynik będący liczbą dodatnią?

- A. $(-5) \cdot (-7)$ C. $5 \cdot (-7)$
B. $(-5) \cdot 7$ D. $(-5) \cdot 0$

1.9

LICZBY CAŁKOWITE

Który z ilorazów ma wynik będący liczbą ujemną?

- A. $(-10) : (-2)$ C. $0 : (-5)$
B. $(-10) : (-5)$ D. $(-5) : 5$

1.10

LICZBY CAŁKOWITE

Znajdź parę liczb przeciwnych zapisanych na tablicy. Suma tych liczb jest równa:

- A. -2
B. -1
C. 0
D. 1

-4 1
-6 4
5

2.1

LICZBY CAŁKOWITE

Wskaż zapisane na tablicy liczby, które są większe od liczby -8 .



2.2

LICZBY CAŁKOWITE

Zapisz liczby:

$-15, -11, 20, -1, 0, -17, 17$

w kolejności od najmniejszej do największej.

2.3

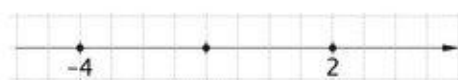
LICZBY CAŁKOWITE

Sumę liczb -8 i 2 powiększ o 7 . Jaką liczbę otrzymasz?

2.4

LICZBY CAŁKOWITE

Na osi liczbowej zaznaczono trzy liczby. Oblicz iloczyn tych trzech liczb.



2.5

LICZBY CAŁKOWITE

Oblicz podane iloczyny, a następnie sumę otrzymanych wyników.

$$-4 \cdot (-2) = ?$$

$$2 \cdot (-3) = ?$$

2.6

LICZBY CAŁKOWITE

$$(-6) \square (-2) = -4$$

$$6 \square (-8) = -2$$

Uzupełnij kwadraciki znakiem dodawania (+) albo odejmowania (-).

2.7

LICZBY CAŁKOWITE

Oblicz sumę wszystkich liczb całkowitych leżących na osi liczbowej pomiędzy liczbami -3 i 2 .



2.8

LICZBY CAŁKOWITE

Podczas gry drużyna *Smerfów* losuje 5 kart. W tabeli podano liczbę poszczególnych kart, które wylosowała drużyna. Ile punktów łącznie zdobyła drużyna *Smerfów*?

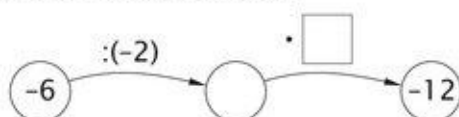
Rodzaje kart

	2 pkt	1 pkt	-1 pkt	-2 pkt
Liczba kart	2	1	1	1

2.9

LICZBY CAŁKOWITE

Uzupełnij poprawnie graf.



2.10

LICZBY CAŁKOWITE

Jakie liczby zostały zasłonięte plamami?

$$8 : \text{plama} = -2$$

$$-6 \cdot \text{plama} = 18$$

3.1

LICZBY CAŁKOWITE

Uzupełnij poprawnie tabelę mnożenia.

·	6	
	42	
-9		72

3.2

LICZBY CAŁKOWITE

Piotr obliczył sumy trzech liczb w każdej kolumnie i w każdym wierszu. Wskaż najmniejszą sumę, jaką otrzymał Piotr.

-6	-10	7
16	15	-16
-8	10	5

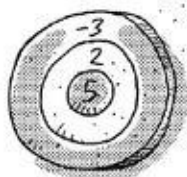
3.3

LICZBY CAŁKOWITE

Za trafienie lotką w poszczególne pola tarczy zawodnik może otrzymać 5, 2 lub -3 punkty. Arek i Janek zdobyli po tyle samo punktów. W tabeli podano rozkład trafień Janka. Nie notowano rzutów poza tarczę. Arek 3 razy trafił w pole za 5 punktów. Ile razy Arek mógł trafić w pozostałe pola tarczy?



	5p	2p	-3p
Janek	2	5	3
Arek	3		



3.4

LICZBY CAŁKOWITE

W poniedziałek rano termometr Klaudii wskazał temperaturę 2°C . Każdego kolejnego dnia rano tego tygodnia temperatura spadała o 3°C . Klaudia notowała temperatury od poniedziałku do piątku i obliczyła średnią arytmetyczną tych temperatur. Podaj te temperatury i ich średnią arytmetyczną.



3.5

LICZBY CAŁKOWITE

Wpisz odpowiednie liczby:

$$\underbrace{\quad}_{\text{dodatnia}} + \underbrace{\quad}_{\text{ujemna}} = 10$$

$$\underbrace{\quad}_{\text{ujemna}} - \underbrace{\quad}_{\text{dodatnia}} = -10$$

$$\underbrace{\quad}_{\text{ujemna}} - \underbrace{\quad}_{\text{ujemna}} = 10$$

3.6

LICZBY CAŁKOWITE

Wskaż wszystkie pary liczb zapisanych na tablicy różniących się o 6.

-11		1
	-5	
-8		-2

3.7

LICZBY CAŁKOWITE

Oblicz:

a) $(-6) \cdot (-3) + 16 : (-4) =$

b) $(-4)^2 + 6 \cdot (-3) =$

3.8

LICZBY CAŁKOWITE

Jacek ułożył cztery karteczki z liczbami. Uzupełnij luki znakami dodawania (+) lub odejmowania (-) tak, aby otrzymać równość prawdziwą.

a) $\boxed{3} \quad \boxed{-5} \quad \boxed{4} = \boxed{-6}$

b) $\boxed{4} \quad \boxed{-5} \quad \boxed{-6} = \boxed{3}$

3.9

LICZBY CAŁKOWITE

$$960 + 240 = 1200$$

$$960 - 240 = 720$$

Korzystając z informacji w ramkach, oblicz sumy.

$$960 + (-240) = \dots$$

$$(-960) + 240 = \dots$$

$$(-960) + (-240) = \dots$$

3.10

LICZBY CAŁKOWITE

$$14 \cdot 15 = 210$$

Korzystając z informacji w ramce, podaj wyniki mnożenia i dzielenia.

$$140 \cdot (-15) = \dots$$

$$2100 : (-14) = \dots$$

$$(-2100) : (-150) = \dots$$

4.1	LICZBY CAŁKOWITE
Każda liczba ujemna jest mniejsza od 0.	
4.2	LICZBY CAŁKOWITE
Dla każdej liczby ujemnej można wskazać liczbę do niej przeciwną.	
4.3	LICZBY CAŁKOWITE
Liczba 0 i liczba do niej przeciwna są równe.	
4.4	LICZBY CAŁKOWITE
Liczbę ujemną zapisujemy ze znakiem „-”.	
4.5	LICZBY CAŁKOWITE
Każda liczba dodatnia jest mniejsza od 0.	
4.6	LICZBY CAŁKOWITE
Liczba -20 jest liczbą całkowitą.	
4.7	LICZBY CAŁKOWITE
Liczba 5 nie jest liczbą całkowitą.	
4.8	LICZBY CAŁKOWITE
Liczba 0 jest liczbą dodatnią.	
4.9	LICZBY CAŁKOWITE
Suma każdych dwóch liczb całkowitych jest liczbą całkowitą.	
4.10	LICZBY CAŁKOWITE
Różnica każdych dwóch liczb naturalnych jest liczbą naturalną.	

4.11	LICZBY CAŁKOWITE
Iloczyn dwóch liczb całkowitych jest liczbą dodatnią albo ujemną.	
4.12	LICZBY CAŁKOWITE
Iloraz dwóch liczb o różnych znakach jest liczbą dodatnią.	
4.13	LICZBY CAŁKOWITE
Liczba -3 jest o 2 większa od liczby -5 .	
4.14	LICZBY CAŁKOWITE
Liczby 5 i -2 różnią się o 7.	
4.15	LICZBY CAŁKOWITE
Liczba -6 jest równa liczbie przeciwnej do liczby 6.	
4.16	LICZBY CAŁKOWITE
Iloraz $(-20) : (-5)$ jest równy ilorazowi $20 : 5$	
4.17	LICZBY CAŁKOWITE
Różnica $12 - (-3)$ jest równa sumie $-12 + 3$.	
4.18	LICZBY CAŁKOWITE
Wynik dzielenia liczby ujemnej przez liczbę mniejszą od niej jest liczbą ujemną.	
4.19	LICZBY CAŁKOWITE
$6 - 10 - 4 + 10 = 6 - 4$ Przedstawiony zapis jest poprawny.	
4.20	LICZBY CAŁKOWITE
 Liczba a zaznaczona na osi liczbowej jest równa -2 .	

5.1

LICZBY CAŁKOWITE

Maciek wybrał trzy różne liczby spośród zapisanych na tablicy i dodał je. Uzasadnij, że wynik Maćka to jedna z liczb zapisanych na tablicy.

5	-5
-7	7

5.2

LICZBY CAŁKOWITE

Arek wybrał trzy liczby spośród zapisanych na tablicy i pomnożył je. Uzasadnij, że największy wynik Arek otrzymał przy wyborze liczb: 3, -5, -6.

-1	-2	3
-4	-5	-6

5.3

LICZBY CAŁKOWITE

Uzasadnij, że jest 39 liczb całkowitych większych od liczby -50 i mniejszych od liczby -10.

5.4

LICZBY CAŁKOWITE

Wybrano trzy kolejne liczby całkowite i okazało się, że ich suma jest równa 0. Uzasadnij, że są to liczby: -1, 0, 1.

5.5

LICZBY CAŁKOWITE

$$-3 \cdot (-5 + 14) \cdot 0 \cdot (-4)^2 + 1$$

Uzasadnij, że po wykonaniu wszystkich działań otrzymamy wynik dodatni.

5.6

LICZBY CAŁKOWITE

Ewa pomyślała liczbę. Do tej liczby dodała -5. Od wyniku odjęła 12. Otrzymany wynik podzieliła przez 2 i otrzymała -10. Uzasadnij, że Ewa pomyślała liczbę -3.

5.7

LICZBY CAŁKOWITE

Gabrysia przez tydzień o tej samej porze odczytywała temperaturę powietrza w Giżycku. Swoje wyniki zapisała w tabeli.

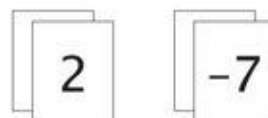
Dni tygodnia	Temperatura
poniedziałek	-2°C
wtorek środa czwartek	1°C
piątek sobota niedziela	-5°C

Uzasadnij, że średnia arytmetyczna temperatur zanotowanych przez Gabrysię była równa -2°C.

5.8

LICZBY CAŁKOWITE

Na każdym z czterech kartoników Oskar napisał jedną liczbę. Kartoniki można ułożyć tak, aby zachować kolejność liczb od najmniejszej do największej oraz aby liczby na sąsiednich kartonikach różniły się o 3. Uzasadnij, że na przysłoniętych kartonikach Oskar napisał liczby -4 i -1.



5.9

LICZBY CAŁKOWITE

Martyna napisała osiem kolejnych liczb całkowitych. Najmniejszą z tych liczb jest -5 . Uzasadnij, że Martyna napisała tylko trzy liczby naturalne.

5.10

LICZBY CAŁKOWITE

$$\square \cdot (-3) < 12$$

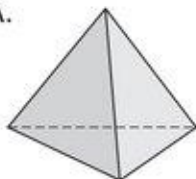
Janek, Aleks i Helena wstawili w kwadraciku wybraną przez siebie dowolną liczbę całkowitą ujemną tak, aby wynik mnożenia był mniejszy niż 12. Janek wstawił liczbę -2 . Uzasadnij, że każdy uczeń mógł wstawić w okienku inną liczbę całkowitą ujemną.

1.1

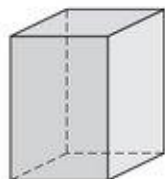
GRANIASTOSŁUPY

Graniastosłup trójkątny jest przedstawiony na rysunku:

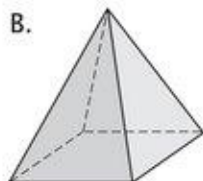
A.



C.



B.



D.



1.2

GRANIASTOSŁUPY

Bartek składa szkielet graniastosłupa przedstawionego na rysunku obok z patyczków jednakowej długości i złączyk z plasteliny. Ile patyczków i ile złączyk z plasteliny wykorzysta Bartek do budowy tego szkieletu?

- A. 10 patyczków i 8 złączyk
 B. 12 patyczków i 9 złączyk
 C. 13 patyczków i 9 złączyk
 D. 15 patyczków i 10 złączyk



1.3

GRANIASTOSŁUPY

Graniastosłup, który ma łącznie osiem ścian, to graniastosłup:

- A. pięciokątny C. siedmiokątny
 B. sześciokątny D. ośmiokątny

1.4

GRANIASTOSŁUPY

Ile wierzchołków ma graniastosłup czworokątny?

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

1.5

GRANIASTOSŁUPY

Który rysunek nie przedstawia siatki sześciianu?

A.



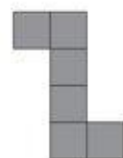
C.



B.



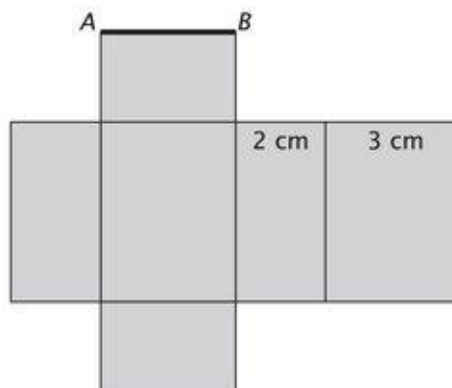
D.



1.6

GRANIASTOSŁUPY

Odcinek AB zaznaczony na siatce prostopadłościannu ma długość:



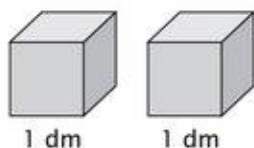
- A. 2,5 cm B. 3 cm C. 3,5 cm D. 4 cm

1.7

GRANIASOŚŁUPY

Ile decymetrów kwadratowych papieru potrzeba na oklejenie wszystkich ścian dwóch sześciennych pudełek?

- A. 12 dm^2
 B. 8 dm^2
 C. 6 dm^2
 D. 2 dm^2

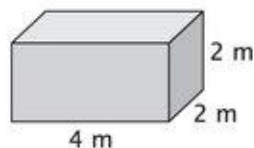


1.8

GRANIASOŚŁUPY

Ile najwięcej metrów sześciennych wody zmieści się w zbiorniku w kształcie prostopadłościanu?

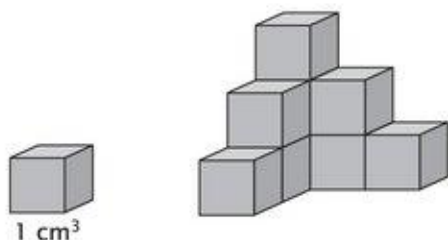
- A. 8 m^3
 B. 16 m^3
 C. 24 m^3
 D. 40 m^3



1.9

GRANIASOŚŁUPY

Objętość jednej sześcienniej kostki jest równa 1 cm^3 . Objętość całej budowli złożonej z takich kostek jest równa:



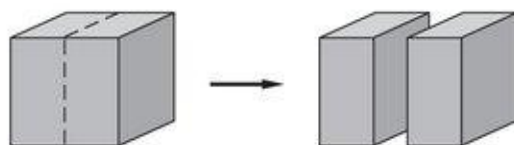
- A. 6 cm^3 B. 7 cm^3 C. 8 cm^3 D. 9 cm^3

1.10

GRANIASOŚŁUPY

Sześcienną kostkę o krawędzi 4 cm rozcięto na dwa jednakowe prostopadłościany. Każdy z prostopadłościanów ma wymiary:

- A. $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$
 B. $2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$
 C. $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$
 D. $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$



2.1

GRANIASOŚŁUPY

Narysuj siatkę sześcianu, w którym suma pól dwóch ścian jest równa 8 cm^2 . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego sześcianu.

2.2

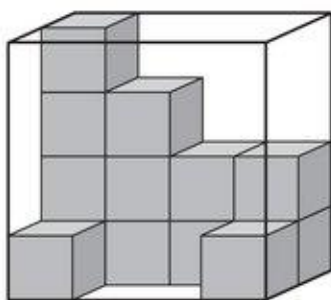
GRANIASOŚŁUPY

Narysuj siatkę graniastosłupa prostego trójkątnego, którego każda krawędź ma długość 3 cm .

2.3

GRANIASOŚŁUPY

Maciek wypełnia pudełko jednakowymi sześciennymi kostkami. Ile najwięcej takich kostek zmieści się jeszcze w tym pudełku?



2.4

GRANIASOŚŁUPY

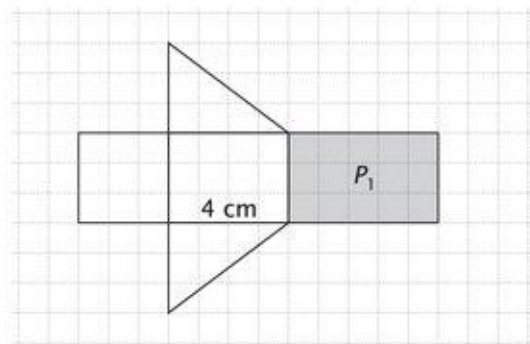
Poniższy prostopadłościan powstał po sklejeniu dwóch sześcianów. Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu jest równe 90 cm^2 . Oblicz pole powierzchni większej ściany tego prostopadłościanu.



2.5

GRANIASOŚŁUPY

Na papierze w kratkę przedstawiono siatkę graniastosłupa prostego trójkątnego (patrz rysunek).



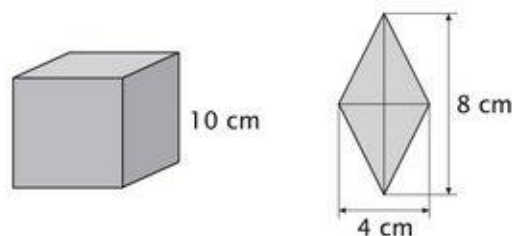
Uzupełnij zdania:

Wysokość tego graniastosłupa jest równa cm , a pole zacieniowanej ściany wynosi cm^2 .

2.6

GRANIASOŚŁUPY

Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty, a obok wymiary jego podstawy.



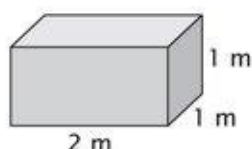
Uzupełnij zdania:

Wysokość przedstawionego graniastosłupa prostego jest równa cm . Pole podstawy tego graniastosłupa jest równe cm^2 , a objętość wynosi cm^3 .

2.7

GRANIASOŚŁUPY

Betonowy prostopadłościenny blok waży 3,2 tony. Ile waży jeden metr sześcienny tego betonu?



2.8

GRANIASOŚŁUPY

Graniastosłup prosty ma 10 ścian.

Uzupełnij zdania:

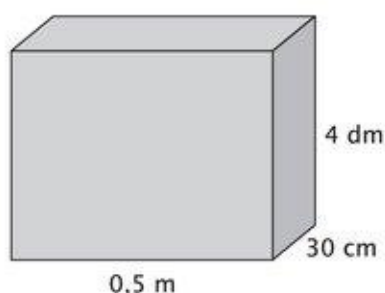
Podstawą graniastosłupa jest

Graniastosłup ten ma wierzchołków oraz krawędzi.

2.9

GRANIASOŚŁUPY

Czy w zbiorniku w kształcie prostopadłościanu zmieści się 65 litrów wody?



2.10

GRANIASOŚŁUPY

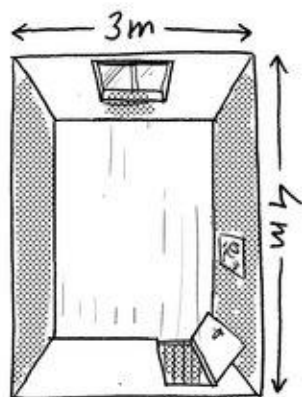
Oliwa wypełnia cały zbiornik w kształcie prostopadłościanu o objętości 80 dm^3 . Jeden litr oliwy waży 0,92 kg. Ile waży oliwa w dwóch takich zbiornikach?



3.1

GRANIASTOSŁUPY

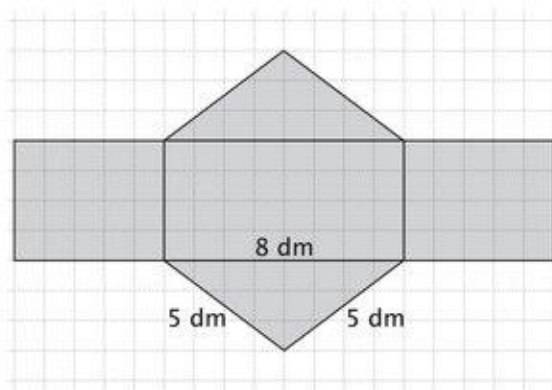
W pustym pokoju Aleksa mieści się 30 m^3 powietrza. Jaką wysokość ma ten pokój? Oblicz łączną powierzchnię wszystkich ścian pokoju.



3.2

GRANIASTOSŁUPY

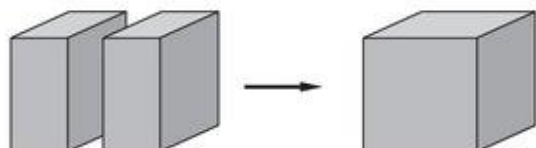
Na rysunku przedstawiono siatkę graniastosłupa. Oblicz sumę długości krawędzi oraz objętość tego graniastosłupa.



3.3

GRANIASTOSŁUPY

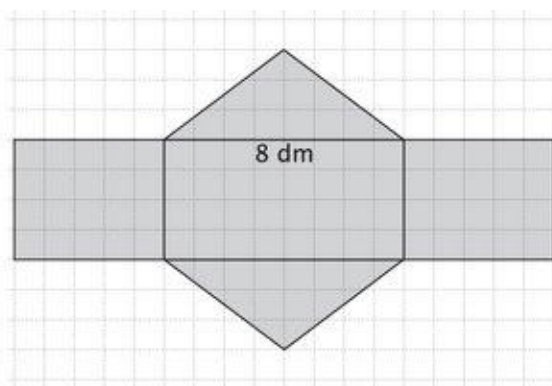
Z dwóch jednakowych prostopadłościów złożono sześcian. Objętość każdego z prostopadłościów jest równa 500 cm^3 . Oblicz pole powierzchni całkowitej powstałego sześcianu.



3.4

GRANIASTOSŁUPY

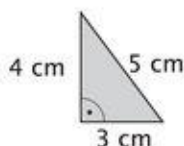
Na rysunku przedstawiono siatkę graniastosłupa. Oblicz, ile razy pole powierzchni bocznej graniastosłupa jest większe od sumy pól jego podstaw.



3.5

GRANIASTOSŁUPY

Na rysunku przedstawiono podstawę graniastosłupa prostego o wysokości 2 cm. Jedna ściana boczna ma pole równe polu podstawy tego graniastosłupa. Podaj wymiary tej ściany.



3.6

GRANIASTOSŁUPY

Graniastosłup prosty trójkątny ma wszystkie krawędzie jednakowej długości, a ich suma jest równa 54 cm. Oblicz wysokość graniastosłupa oraz pole jednej z jego ścian bocznych.



3.7

GRANIASTOSŁUPY

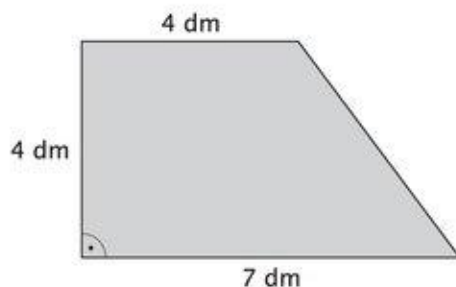
Piasek do posypania oblodzonego chodnika przechowywany jest w skrzyni w kształcie prostopadłościanu i sięga do $\frac{5}{8}$ jej wysokości. Ile metrów sześciennych piasku jest teraz w skrzyni? Ile najwięcej metrów sześciennych piasku zmieści się w tej skrzyni, jeśli wypełnimy ją równo z brzegiem.



3.8

GRANIASTOSŁUPY

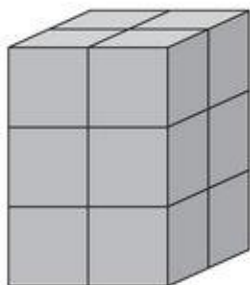
Największa ściana boczna graniastosłupa prostego, którego podstawę przedstawiono na rysunku obok, jest prostokątem o polu 35 dm^2 . Oblicz objętość tego graniastosłupa.



3.9

GRANIASTOSŁUPY

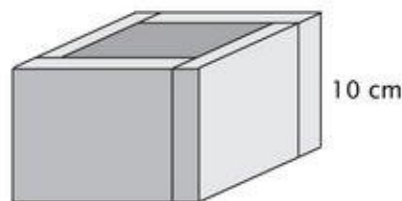
Dwanaście sześciennych kostek o krawędzi długości 1 cm tworzy prostopadłościan o wymiarach $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ (patrz rysunek). Oblicz pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu. Podaj wymiary dwóch innych prostopadłościanów, które można ułożyć z tych 12 kostek.



3.10

GRANIASTOSŁUPY

Do sześciennego klocka o krawędzi długości 10 cm doklejono cztery jednakowe prostopadłościennie klocki o wymiarach $12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ i utworzono graniastosłup tak, jak pokazano na rysunku poniżej. Oblicz pole podstawy i pole jednej ściany bocznej tego graniastosłupa.



4.1	GRANIASTOSŁUPY
Wszystkie ściany boczne graniastosłupa prostego są prostokątami.	
4.2	GRANIASTOSŁUPY
Wszystkie krawędzie graniastosłupa są równej długości.	
4.3	GRANIASTOSŁUPY
Liczba wierzchołków każdego graniastosłupa jest równa liczbie jego krawędzi.	
4.4	GRANIASTOSŁUPY
Każda ściana graniastosłupa jest wielokątem.	
4.5	GRANIASTOSŁUPY
Sześcian ma 8 krawędzi.	
4.6	GRANIASTOSŁUPY
Prostopadłościan ma więcej ścian niż sześcian.	
4.7	GRANIASTOSŁUPY
W każdym wierzchołku graniastosłupa spotykają się 3 krawędzie.	
4.8	GRANIASTOSŁUPY
Prostopadłościan jest graniastosłupem czworokątnym.	
4.9	GRANIASTOSŁUPY
Każdy graniastosłup ma nieparzystą liczbę wierzchołków.	
4.10	GRANIASTOSŁUPY
Graniastosłup o 6 ścianach ma 12 krawędzi.	

4.11

GRANIASTOSŁUPY

Graniastosłup pięciokątny ma 6 ścian.

4.12

GRANIASTOSŁUPY



5 cm

Suma długości krawędzi narysowanego sześcianu jest równa 40 cm.

4.13

GRANIASTOSŁUPY

Podstawy graniastosłupa prostego mają równe pola.

4.14

GRANIASTOSŁUPY

Pole powierzchni jednej ściany bocznej każdego graniastosłupa jest mniejsze od pola powierzchni jego podstawy.

4.15

GRANIASTOSŁUPY

Prostopadłościany o wymiarach $3\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ oraz $2\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ mają równe objętości.

4.16

GRANIASTOSŁUPY

Pole powierzchni całkowitej sześcianu o boku długości a obliczymy, korzystając ze wzoru:

$$P_c = 6 \cdot a^2.$$

4.17

GRANIASTOSŁUPY

 a

Objętość narysowanego sześcianu obliczymy ze wzoru: $V = a^3$.

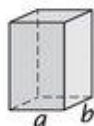
4.18

GRANIASTOSŁUPY

Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa obliczymy, korzystając ze wzoru: $P_c = 2 \cdot P_p + P_b$.

4.19

GRANIASTOSŁUPY

 a

Objętość narysowanego prostopadłościanu obliczymy ze wzoru:
 $V = a \cdot b \cdot c$.

4.20

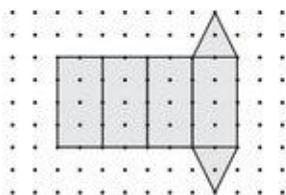
GRANIASTOSŁUPY

Objętość graniastosłupa obliczymy, mnożąc pole podstawy przez wysokość tego graniastosłupa.

5.1

GRANIASTOSŁUPY

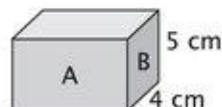
Uzasadnij, że siatka **nie jest** siatką graniastosłupa.



5.2

GRANIASTOSŁUPY

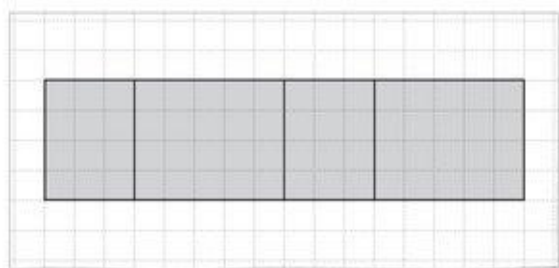
Pole powierzchni ściany A jest 2 razy większe od pola powierzchni ściany B. Uzasadnij, że najdłuższa krawędź narysowanego prostopadłościanu ma długość 8 cm.



5.3

GRANIASTOSŁUPY

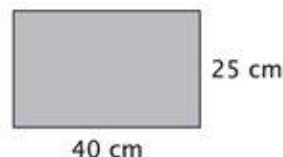
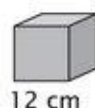
Na kawałku papieru w kratkę przedstawiono fragment siatki prostopadłościanu. Uzasadnij, że w tym obszarze nie zmieści się cała siatka tego prostopadłościanu.



5.4

GRANIASTOSŁUPY

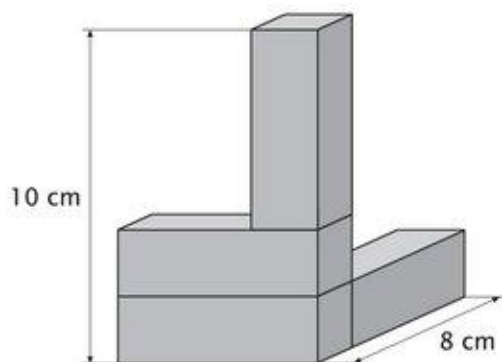
Monika ma arkusz kolorowego papieru samoprzylepnego. Chce wyciąć odpowiednie kwadraty i okleić nimi kolejno każdą ścianę kostki. Uzasadnij, że Monice wystarczy papieru na oklejenie wszystkich ścian tej kostki.



5.5

GRANIASTOSŁUPY

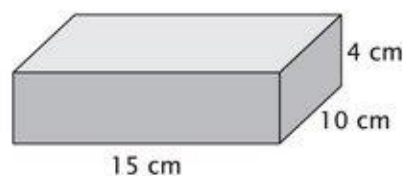
Jaś ustawił budowlę z czterech jednakowych klocków w kształcie graniastosłupa o podstawie kwadratu. Uzasadnij, że objętość każdego klocka jest mniejsza niż 25 cm^3 .



5.6

GRANIASTOSŁUPY

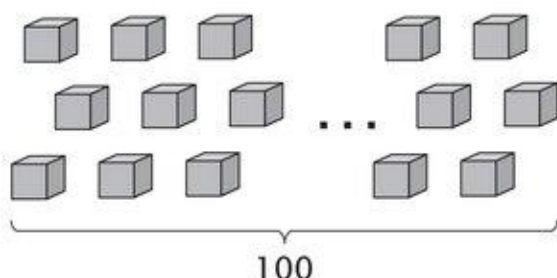
Uzasadnij, że do poniższego pudełka o podanych wymiarach wewnętrznych, zmieści się co najwyżej 70 sześciennych kostek o krawędzi długości 2 cm.



5.7

GRANIASTOSŁUPY

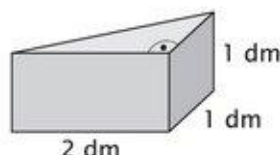
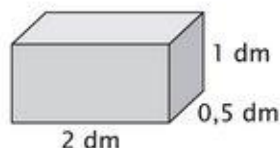
Maciek ma 100 jednakowych sześciennych klocków. Uzasadnij, że chłopiec może wykorzystać wszystkie klocki do ułożenia czterech różnych sześcianów.



5.8

GRANIASTOSŁUPY

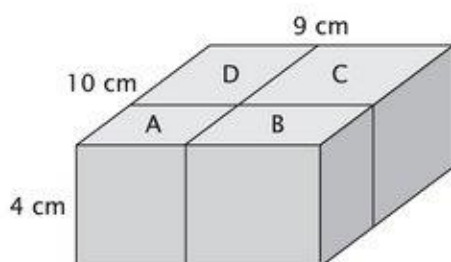
Uzasadnij, że oba pudełka przedstawione na rysunku mają taką samą objętość.



5.9

GRANIASTOSŁUPY

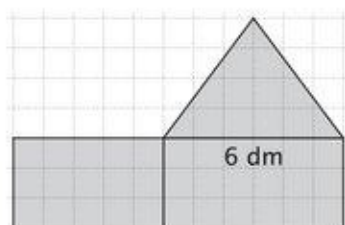
Drewniany klocek rozcięto na cztery części: sześcian (A) i trzy prostopadłościany (B, C, D). Uzasadnij, że prostopadłościan C ma wymiary $6\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 4\text{ cm}$.



5.10

GRANIASTOSŁUPY

Drewniany element ma kształt graniastosłupa. Na rysunku jest przedstawiony fragment siatki tego graniastosłupa. Marta chce pomalować ten drewniany element. Farba z jednej puszki wystarczy do pomalowania powierzchni najwyżej 40 dm^2 . Uzasadnij, że 2 puszki farby nie wystarczą Marcie na pomalowanie wszystkich ścian tego drewnianego elementu.



1

LICZBY I DZIAŁANIA

Plama zasłania trzy cyfry w dodawaniu pisemnym. Odgadnij te cyfry.

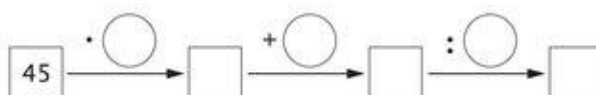
$$\begin{array}{r} 37\blacksquare \\ 1\blacksquare2 \\ + \blacksquare14 \\ \hline 731 \end{array}$$

2

LICZBY I DZIAŁANIA

Artur wypełnił graf liczbami naturalnymi i pamięta, że wykonał tylko trzy działania:

- pomnożył przez 2 albo przez 3,
- dodał 2 albo 3,
- podzielił przez 4 albo 5.



Wypełnij graf tak, jak zrobił to Artur.

3

LICZBY I DZIAŁANIA

Pierwszej nocy uczestnicy obozu wędrownego nocowali w schronisku *Kozica*. Drugą noc spędzili w schronisku *Pasterz* i zajęli o 6 pokoi więcej niż poprzedniej nocy. Trzeciej nocy spali w *Bacówce*. Każdej nocy wszystkie miejsca w pokojach były zajęte. Ile pokoi zajęła ta grupa w *Bacówce*?

Schronisko	Liczba osób w pokoju
Kozica	4
Pasterz	2
Bacówka	3

4

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba $\bullet \blacksquare \heartsuit \blacktriangle$ zapisana za pomocą czterech różnych cyfr jest podzielna przez 9.

Liczba $\bullet \blacksquare \heartsuit$ jest podzielna przez 4.

Liczba $\bullet \blacksquare$ jest podzielna przez 5.

Liczba $\heartsuit \blacktriangle$ jest podzielna przez 10.

Zapisz cyfry, które kryją się pod znakami $\bullet \blacksquare \heartsuit \blacktriangle$.

5

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Zasłonięto dwie cyfry w pięciocyfrowej liczbie o różnych cyfrach. Liczba ta jest podzielna przez 12. Podaj wszystkie możliwe liczby, które mogą być napisane w ramce.

$$4\blacksquare53\blacksquare$$

6

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Liczba doskonała to taka liczba naturalna, która jest sumą wszystkich swoich dzielników od niej mniejszych, np. $6 = 1 + 2 + 3$. Znajdź inną liczbę doskonałą wśród liczb naturalnych mniejszych od 30.

7

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Pomalowanie pokoju Antosia zajmuje malarzowi 2 godziny. Pomocnik malarza potrzebuje na wykonanie tej pracy 4 godzin. Ile czasu będą malowali pokój Antosia malarz razem ze swoim pomocnikiem?

8

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Zastąp sześć znaków sześcioma różnymi liczbami naturalnymi w taki sposób, aby suma trzech ułamków była równa 1.

$$\frac{\heartsuit}{\blacksquare} + \frac{\blacklozenge}{\blacktriangleright} + \frac{\spadesuit}{\blacktriangledown} = 1$$

9

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ I

Weronika podzieliła ciasto na kilka równych kawałków, które położyła na dwie tace. Na pierwszej tacy jest o $\frac{1}{4}$ ciasta więcej niż na drugiej. Jaka część ciasta leży na drugiej tacy?

10

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Kucharka wypełniła dzbanek wodą. Dzieci wypity $\frac{1}{4}$ tej wody. Kucharka dołąła do pełna soku, po czym dzieci wypity $\frac{3}{4}$ napoju z tego dzbanka. Kucharka uzupełniła do pełna dzbanek wodą i wtedy dzieci wypity cały napój z dzbanka. O ile więcej wody niż soku wypity dzieci?

11

UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Zastąp sześć znaków sześcioma różnymi liczbami naturalnymi w taki sposób, aby iloczyn trzech ułamków był równy 1.

$$\frac{\heartsuit}{\blacksquare} \cdot \frac{\blacklozenge}{\blacktriangleright} \cdot \frac{\spadesuit}{\blacktriangledown} = 1$$

12

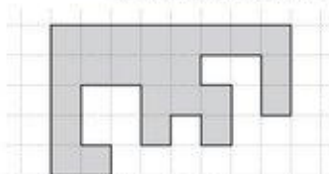
UŁAMKI ZWYKŁE. CZĘŚĆ II

Janek, Marcin i Aleks zdobyli skarb. Janek wziął połowę skarbu, Marcin — ćwierć skarbu, a Aleks resztę. Janek z Marcinem wzięli łącznie 75 sztuk złota. Z ilu sztuk złota składał się cały skarb?

13

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Na kartce w kratkę dorysuj po kratkach, drugą figurę, która razem z narysowaną utworzy kwadrat o boku 9 kratek.

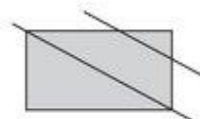


14

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Popatrz, jak prostokąt podzielono dwiema prostymi na dwa trójkąty i trapez. Narysuj trzy prostokąty o takich samych wymiarach jak ten i podziel je dwiema prostymi na:

- kwadrat i trzy prostokąty,
- trzy trójkąty,
- prostokąt, trapez i trójkąt.



15

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Z sześciu kwadratów o boku długości 1 cm ułóż cztery różne figury o obwodzie 12 cm każda.

16

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Haczyk w sklepie wędkarskim kosztuje 0,02 zł. Mateusz położył na ladzie kilka dziesięciogroszówek oraz kilka pięciogroszówek i poprosił o haczyki za całą tę kwotę. Ekspedientka podała haczyki i resztę. Jaką resztę otrzymał Mateusz?

17

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Klamerka i dwie agraftki łącznie kosztują 4,70 zł.
Dwie klamerki i agraftka łącznie kosztują 5,50 zł.
Ile kosztuje klamerka z agraftką?



18

UŁAMKI DZIESIĘTNE

W każdym pustym polu wpisz jedną cyfrę tak, aby była różna od cyfr już użytych w zapisie.

a) podaj 1 rozwiązanie

b) podaj przynajmniej 2 rozwiązania

$$\begin{array}{r} 1, \square 4 \square \\ \cdot \quad 0,5 \\ \hline 0,9 \, 2 \, 1 \, 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1, \square 4 \square \\ \cdot \quad 0, \square \\ \hline 0,4 \square 4 \, 1 \end{array}$$

19

POLA FIGUR

Na kartce w kratkę narysuj sześciokąt o polu równym 12 cm^2 .

20

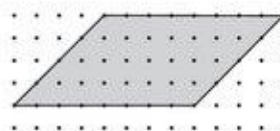
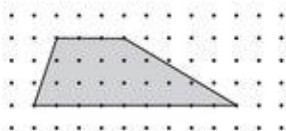
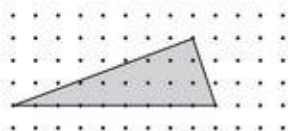
POLA FIGUR

Podziel dwoma cięciami:

a) trójkąt na 3 trójkąty o równych polach,

b) trapez na 3 trapezy o równych polach,

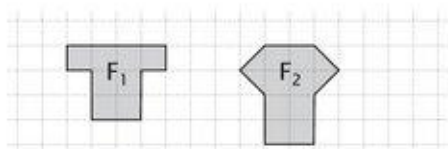
c) równoległobok na 4 trójkąty o równych polach.



21

POLA FIGUR

a) Na kartce w kratkę narysuj równoległobok o polu równym polu figury F_1 i obwodzie równym obwodowi figury F_2 .



b) Na kartce w kropki narysuj równoległobok o polu równym polu figury F_3 i obwodzie równym obwodowi figury F_4 .



22

LICZBY CAŁKOWITE

Maszynka liczbowa mnoży przez siebie dwie liczby i od wyniku odejmuje pierwszą z nich. Przykład:



Wrzucamy liczby 5 i 4, maszynka wyrzuca liczbę 15.

Wskaż, w których przypadkach maszynka wyrzuci liczbę 0.

- a) b) c) d)

23

LICZBY CAŁKOWITE

W grze *Wyścig* zawodnikom przyznawano punkty dodatnie i ujemne po każdym etapie. W tabeli podano łączną liczbę zdobytych w grze punktów przez czterech zawodników.

1 pkt	-3 pkt	5 pkt	-4 pkt
-------	--------	-------	--------

Oskar zdobył o 5 punktów więcej niż Staś. Marcin z Oskarem zdobyli łącznie 6 punktów. Ile punktów zdobył Wojtek?

24

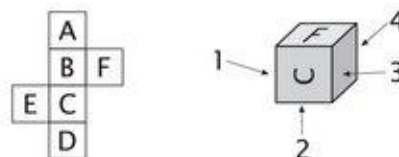
LICZBY CAŁKOWITE

W pewnej grze polegającej na rzucie monetą zdobywa się 4 punkty za wyrzucenie orła, a traci 3 punkty za wyrzucenie reszki. W dwóch początkowych rzutach Radek otrzymał reszkę. Ile co najmniej rzutów jeszcze wykonał Radek, jeśli ma teraz 3 punkty?

25

GRANIASTOSŁUPY

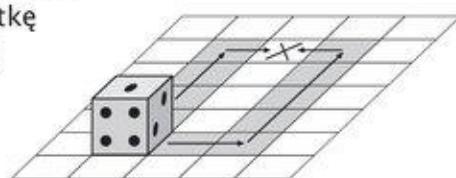
Sześcian zbudowano, składając przedstawioną siatkę. Jakie litery znalazły się na wskazanych ścianach?



26

GRANIASTOSŁUPY

Suma oczek na przeciwległych ściankach sześciennej kostki jest równa 7. Na kartce w kratkę ścianka kostki zakrywa jedno pole. Na górnej ścianie kostki jest jedno oczko. Kostkę przemieszczamy ze wskazanego miejsca do pola X dwiema zaznaczonymi drogami, tocząc przez kolejne pola. Ile oczek będzie na górnej ścianie kostki na polu X, gdy będzie toczona jedną drogą, a ile, gdy będzie toczona drugą drogą?



Z jednakowych sześciennych klocków można ustawić na podstawie bryłę tak, że ścianka klocka styka się z jednym kwadratem podstawki lub ze ścianką innego klocka.



Patrząc na bryłę ustawioną przez Oskara, widzimy:



Podaj najmniejszą i największą liczbę klocków, jaką do budowy bryły mógł użyć Oskar.

Liczby i działania

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	B	344 zł	80 zł
2	B	o 50 zł	5450 zł
3	C	5500	26 zł
4	D	268 osób	po 16 książek
5	C	490 zielonych piłek	10 noży
6	A	o 16 km	13 banknotów
7	D	549	o 480 kg
8	C	256 MB	za 18 dni
9	A	798, 799	60 biletów
10	D	509	3000, 2100, 2010, 2001, 1200, 1020, 1002, 1110, 1101, 1011

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	F	P	F	P	F	P	P	P	P	F	P	P	P	P	F	F	P	P	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. I sposób

Jeśli każdy z uczniów w klasie 5a oraz pani weźmie po jednym kawałku ciastka, to pozostanie $24 - 18 = 6$ kawałków, które zjedzą chłopcy. Zatem w klasie jest 6 chłopców i $17 - 6 = 11$ dziewczynek.

II sposób

Liczba chłopców	Liczba kawałków ciasta zjedzonych przez chłopców	Liczba dziewczynek + pani	Liczba kawałków ciasta zjedzonych przez dziewczęta i panią	Liczba w sumie zjedzonych kawałków ciasta
1	2	$16 + 1$	17	19
3	6	$14 + 1$	15	21
5	10	$12 + 1$	13	23
6	12	$11 + 1$	12	24
7	14	$10 + 1$	11	25

Zatem w klasie jest 6 chłopców i 11 dziewczynek.

2. Cyfra 4 jako cyfra jedności wystąpi w liczbach: 4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84. — 9 razy

Cyfra 4 jako cyfra dziesiątek wystąpi w liczbach: 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49. — 10 razy

Zatem szablon 4 był użyty 19 razy.

3. I sposób

Liczba żetonów Ewy przed oddaniem 7 szt. Łukaszowi	Liczba żetonów Ewy po oddaniu 7 szt. Łukaszowi	Liczba żetonów Łukasza przed otrzymaniem 7 szt.	Liczba żetonów Łukasza po otrzymaniu 7 szt.	Sprawdzenie
43	36	25	32	$36 > 32$
42	35	26	33	$35 > 33$
41	34	27	34	34
40	33	26	35	$33 < 35$

II sposób

Łukasz z Ewą mają łącznie 68 żetonów. Po tym, jak Ewa oddała Łukaszowi swoje żetony, każdy z nich ma po $68 : 2 = 34$ żetony. Zatem wcześniej Ewa miała $34 + 7 = 41$ żetonów, a Łukasz $34 - 7 = 27$ żetonów, czyli więcej niż 25 i mniej niż 30 żetonów.

$$4. 153\,100 : 600 = 1531 : 6$$

$$600 \cdot 255 = 153\,000$$

$$153\,100 - 153\,000 = 100$$

$$5. \text{I rozwiązanie: } 85 - \square = 23, \text{ skąd } \square = 62.$$

$$\text{II rozwiązanie: } \triangle - 85 = 23, \text{ skąd } \triangle = 108.$$

6. Najmniejszy wynik Wojtka to liczba $10 \cdot 1 = 10$.

Największy wynik Wojtka to liczba $99 \cdot 9 = 891$.

Zatem wynik Wojtka może być liczbą dwucyfrową lub trzycyfrową.

7. Zabieramy 3 pierogi z pierwszego talerza, wtedy na drugim talerzu są o 3 pierogi więcej niż na pierwszym. Kładziemy zabrane 3 pierogi na drugim talerzu, wtedy na drugim talerzu jest o 6 pierogów więcej niż na pierwszym.

8. Jeśli Andrzej ma jeden krawat granatowy, to ma 10 krawatów czerwonych i $22 - 10 - 1 = 11$ szarych. Jeśli Andrzej miałby 2 krawaty granatowe, to posiadałby 20 krawatów czerwonych i $22 - 20 - 2 = 0$ krawatów szarych. To nie jest możliwe, powinien mieć przynajmniej jeden szary krawat.

Jeśli Andrzej miałby 3 krawaty granatowe, to posiadałby 30 krawatów czerwonych. To też nie jest możliwe, ponieważ Andrzej ma tylko 22 krawaty.

Zatem Andrzej ma 1 krawat granatowy, 10 czerwonych i 11 szarych. Szarych krawatów jest najwięcej.

9. Liczba kanapek pozwala na przygotowanie prowiantu dla $50 : 2 = 25$ osób.

Liczba mandarynek pozwala na przygotowanie prowiantu dla $(70 : 3 = 23 \text{ r. } 1)$ 23 osób.

Liczba jabłek pozwala na przygotowanie prowiantu dla $(55 : 2 = 27 \text{ r. } 1)$ 27 osób.

Liczba soków pozwala na przygotowanie prowiantu dla 30 osób.

Zatem pełen prowiant można przygotować tylko dla 23 uczestników obozu żeglarskiego.

10. Skoro pani Ania otrzymała premię o $3200 - 3000 = 200$ zł wyższą i jednocześnie 2 razy wyższą od premii pani Oli, to jej premia jest równa $200 + 200 = 400$ zł, a premia pani Oli jest równa 200 zł. Zatem pensja każdej z pań jest równa $3000 - 200 = 2800$ zł.

Własności liczb naturalnych

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	B	np. 180, 360, 540	po 5 kostek
2	C	3	przy 6 ławkach
3	C	11, 13, 17, 19, 23, 29	48
4	C	14, 28, 56	6 dzielników
5	D	34; 1, 2, 17, 34	1025, 1075, 1125, 1175
6	B	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$	12 060, 12 960 i 12 465
7	C	6	np. 588
8	C	90	1, 2, 7, 11, 14, 22, 77, 154
9	D	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40	54, 150, 450, 504, 510, 540
10	B	17, 51, 85	9, 15, 21, 25, 35, 49

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	P	F	F	F	F	P	F	P	P	F	P	P	P	P	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

- $20^2 + 5 = 400 + 5 = 405$, więc suma cyfr tej liczby jest liczbą podzielną przez 9.
- $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 5^2 = 3^2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot (4 \cdot 25) = 3^2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 100$
- Zauważamy, że:
 - cyfra jedności jest równa 0, gdy w iloczynie wystąpi iloczyn $2 \cdot 5$;
 - cyfry dziesiątek i jedności są równe 0, gdy wystąpi iloczyn $2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$;
 - cyfry setek, dziesiątek i jedności są równe 0, gdy wystąpi iloczyn $2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$ itd.
 Podany iloczyn można zapisać: $3 \cdot 6 \cdot 15 \cdot 25 \cdot 44 = 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot (2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5)$.
 Zatem cyfra jedności, dziesiątek i setek tej liczby są równe 0.
- Różnica czterokrotności pewnej liczby i dwukrotności tej liczby jest równa dwukrotności tej liczby. Zatem szukana liczba jest równa 35, a jej trzykrotność to 105.
- Od 21 do 60 jest 40 liczb, a połowa tych liczb to liczby parzyste. Zatem po odrzuceniu liczby 60 otrzymujemy 19 liczb parzystych: (22, 24, 26, ..., 54, 56, 58). Odrzucamy liczby podzielne przez 6, czyli: 24, 30, 36, 42, 48, 54 — 6 liczb. Stąd wśród liczb większych od 20 i mniejszych od 60 jest $19 - 6 = 13$ liczb parzystych, niepodzielnych przez 6.
- Rozkładamy na czynniki pierwsze najmniejszą i największą liczbę dwucyfrową: $10 = 2 \cdot 5$, $99 = 3 \cdot 3 \cdot 11$. Zatem największy wspólny dzielnik tych liczb jest równy 1.
- Jeśli grupę można ustawić dziesiątkami, to może ona liczyć: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 osób, jeśli dodatkowo trójkami, to: 30, 60, 90, jeśli dodatkowo czwórkami, to tylko 60 osób.
- $NWD(10, 12) = 2$, $NWW(10, 12) = 60$. Zatem szafka Szczepana urodzonego 10 grudnia ma kod 260.
- Wielokrotności liczby 12 podzielne przez 5 to: 120, 180, 240 itd. Wśród nich są dwie liczby trzycyfrowe mniejsze od 200: 120, 180.
- Co dwunasta liczba jest podzielna przez 12, więc jest też podzielna przez 2, 3, 4 i 6.

Ułamki zwykłe. Część I

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	C	$\frac{5}{16} < \frac{5}{9}$	$1\frac{1}{3}$
2	D	$\frac{2413}{150}$; $\frac{2403}{16}$	$\frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2}{3}$
3	C	$\frac{1}{4}$ kg	$3\frac{1}{5}$ m
4	B	$6\frac{3}{4}$; $4\frac{1}{8}$	nie
5	C	4 godziny	$\frac{5}{8}$ kg
6	A	$\frac{2}{3}$	1, 2 lub 3
7	A	$30\frac{2}{7}$	1 jabłko i 3 cytryny lub 2 jabłka i 2 cytryny, lub 3 jabłka i 1 cytryny
8	C	$12\frac{8}{15}$; $10\frac{2}{15}$	$3\frac{1}{6}$
9	B	$\frac{2}{9}$	1 godzinę
10	D	II grupa	1 jabłko i 3 mandarynki lub 2 jabłka i 4 mandarynki, lub 3 jabłka i 5 mandarynek

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	P	F	P	P	P	P	P	F	F	F	P	F	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

- Jedynym wspólnym dzielnikiem liczb 130 i 231 jest 1, więc danego ułamka nie można skrócić.
- Liczba 40 nie dzieli się bez reszty przez 3, więc nie doprowadzimy ułamka $\frac{2}{3}$ do ułamka o mianowniku 40.
- $\frac{2+1}{3+1} - \frac{2}{3} = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$
- Tylko trzy ułamki mają mianownik mniejszy od 60: $\frac{5}{14} = \frac{10}{28} = \frac{15}{42} = \frac{20}{56}$
- Zamiast odjąć $2\frac{7}{11}$, możemy najpierw liczbę powiększyć o $\frac{4}{11}$, a następnie odjąć od niej 3.
- Maria wlała do wazonu $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} + 1\frac{2}{10} = \frac{6}{10} + 1\frac{3}{10} = 1\frac{9}{10}$ litra wody. Zatem w wazonie zmieści się jeszcze $2 - 1\frac{9}{10} = \frac{1}{10}$ litra wody.
- W czasie 1 godziny obie panie uszyją $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ koszulek dla drużyny. Zatem w dwie godziny uszyją one $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ koszulek.
- 25 min to $\frac{25}{60}$ godz. = $\frac{5}{12}$ godz. 10 godz. to $\frac{10}{24}$ doby = $\frac{5}{12}$ doby 5 miesięcy to $\frac{5}{12}$ roku
- Obliczamy obwód prostokąta: $2 \cdot 6 + 2 \cdot 4 = 20$.
Dłuższy bok stanowi $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ obwodu prostokąta, a krótszy — $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ obwodu prostokąta.
- Dzielimy prostokąt *P* na 35 równych części. Niezacieniowany prostokąt składa się z 24 takich części, zatem stanowi $\frac{24}{35}$ prostokąta *P*.



Ułamki zwykłe. Część II

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	A	15 metrów sześciennych	21 zł
2	B	$1\frac{1}{2}$ m	4 dm^2 ; $8\frac{1}{3}$ dm
3	D	28 bluzek	$1\frac{2}{5}$ kg
4	C	$3\frac{2}{3}$; 11	$\frac{7}{100}$ kg
5	C	$\frac{4}{5}$	23 czerwone bombki
6	D	o 20 zł	28 torebek
7	C	$9\frac{1}{3}$ dm	$\frac{1}{3}$ czasu
8	A	26 słoików	$\frac{4}{5}$ kg
9	D	o 8 cukierków	$\frac{1}{8}$ l
10	A	17; 2	8 rowerów

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	F	F	F	F	P	F	F	F	F	P	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Obliczamy sumę: $5\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = 7\frac{4}{5}$

Obliczamy różnicę: $5\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5} = 2\frac{3}{5}$

Obliczamy, ile razy suma tych liczb jest większa od ich różnicy: $7\frac{4}{5} : 2\frac{3}{5} = \frac{39}{5} : \frac{13}{5} = \frac{39}{5} \cdot \frac{5}{13} = 3$

Zatem suma tych liczb jest 3 razy większa od różnicy tych liczb.

2. W 16 szklankach mieszczą się $16 \cdot \frac{1}{4} = 4$ litry herbaty, a w 20 filiżankach $20 \cdot \frac{1}{5} = 4$ litry, zatem w 16 szklankach i w 20 filiżankach mieści się tyle samo herbaty.

3. Obliczamy wartości liczb a i b , następnie wyniki zapisujemy w postaci ułamków niewłaściwych:

$$a = \frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{8}, \quad b = \frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{15}.$$

Zatem liczba a jest odwrotnością liczby b .

4. Obliczamy czas trwania filmu: $\frac{1}{12} \cdot 24 = 2$ godziny, czyli 120 minut

Obliczamy czas trwania reklamy: $\frac{1}{12} \cdot 60 = 5$ minut

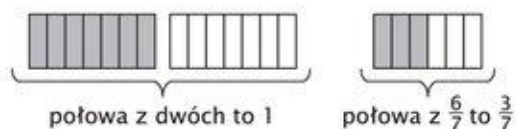
Zatem film trwa $120 : 5 = 24$ razy dłużej niż reklama.

5. Obliczamy liczbę uczestników: $18 : \frac{1}{5} = 18 \cdot 5 = 90$

Obliczamy liczbę porcji po $\frac{1}{3}$ kg: $18 : \frac{1}{3} = 18 \cdot 3 = 54$

$90 - 54 = 36$, zatem zabrakłoby owoców dla 36 uczestników.

6. Oskar najpierw podzielił całość na pół, a następnie ułamek także na pół.



7. Jeśli kobiety miałyby stanowić $\frac{5}{8}$ grupy, to ich liczba byłaby równa $\frac{5}{8} \cdot 32 = 20$. Jeśli zaś kobiety miałyby stanowić $\frac{5}{7}$ tej grupy, to wtedy ich liczba byłaby równa $\frac{5}{7} \cdot 32 = \frac{160}{7} = 22\frac{6}{7}$. Zatem kobiety nie mogą stanowić $\frac{5}{7}$ tej grupy.

8. Uzasadnienie przedstawiono na rysunku
— widać, że Marcinowi przypadła $\frac{1}{6}$ czekolady.
Zatem Marcin zjadł $\frac{1}{6}$ czekolady.



9. Po pierwszym roku pan Adam posiadał $\frac{1}{2}$ działki, po drugim roku zostało mu $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$ działki, a po trzecim roku miał już tylko $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$ działki. Jeśli po trzech latach panu Adamowi została $\frac{1}{8}$ działki, to znaczy, że sprzedał $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ działki.

10. Zauważamy, że mandarynek jest $\frac{3}{4} \cdot 80 = 60$, a grejpfrutów $80 - 60 = 20$. Grejpfruty pakujemy po 2 sztuki, zatem potrzebujemy $20 : 2 = 10$ paczek, a mandarynki po 3 sztuki, czyli $60 : 3 = 20$. Zatem wszystkie owoce zapakowano do $10 + 20 = 30$ paczek.

Figury na płaszczyźnie

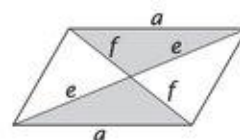
Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	B	trójkąt równoramienny, ostrokątny	$\gamma = 145^\circ$
2	A	kwadrat i prostokąt oraz trapez	$\alpha = 60^\circ, \beta = 50^\circ, \gamma = 70^\circ$
3	D		o 2 cm
4	D	25 cm	40
5	D	50 cm	9 cm
6	B	12 cm	$\beta = 120^\circ$
7	C	$90^\circ; 60^\circ$	7 cm
8	C	$\alpha = 50^\circ; \beta = 40^\circ$	
9	B		$110^\circ, 160^\circ, 20^\circ$
10	A	$AB = 10, CD = 4, \text{Obwód} = 24$	27 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	F	P	P	F	P	P	F	F	P	P	F	F	P	P	P	F	F	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. W każdym równoległoboku przekątne dzielą się na połowy a przeciwległe boki mają jednakową długość. Zaznaczone trójkąty mają boki jednakowej długości, zatem ich obwody są równej długości.



2. W każdym rombie przekątne przecinają się pod kątem prostym. Jeden kąt zaznaczonego trójkąta jest prosty, zatem trójkąt jest prostokątny.

3. Wskazówka godzinowa w ciągu 12 godzin obraca się o 360° , więc w ciągu jednej godziny obraca się o kąt 30° . Zatem w ciągu pół godziny wskazówka godzinowa obraca się o kąt 15° .

4. Suma miar kątów trójkąta jest równa 180° . W trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie mają jednakową miarę. Jeśli w trójkącie równoramiennym jeden kąt jest prosty, to dwa pozostałe kąty przy podstawie mają razem 90° . Zatem każdy kąt ma miarę $90^\circ : 2 = 45^\circ$. Są to kąty ostre.

5. Wszystkie boki rombu mają jednakową długość. Dwa boki trójkąta, który powstaje w wyniku podziału rombu przekątną, są tej samej długości. Zatem taki trójkąt jest równoramienny.

6. Obwód prostokąta = $2 \cdot 10 \text{ cm} + 2 \cdot 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$



7. Kąt kwadratu ma 90° , a kąt trójkąta równobocznego 60° . Zaznaczony kąt ma $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

8. Czwarty kąt w trapezie ma miarę $360^\circ - 320^\circ = 40^\circ$. Suma miar kątów przy jednym ramieniu trapezu jest równa 180° , zatem kąt rozwarty ma miarę $180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$.

9. W równoległoboku suma kątów ostrych jest równa $360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$, zatem jeden kąt ostry ma miarę $140^\circ : 2 = 70^\circ$.



Ułamki dziesiętne

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	0,8 i 0,75; 1,55	9 serwetek
2	A	14,90 zł	o 15 szamponów więcej
3	C	6 dag	0,8 m; 0,3 m; 0,25 m; 0,25 m
4	D	3 zł	3,20 zł
5	B	w sklepie Czyścik	3
6	A	2,8 kg	18 torebek
7	C	16,6 km	0,60 zł
8	A	18 kubków	6,48
9	C	24 galaretki	nie
10	B	5,4; 3	25%

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	F	P	P	F	P	F	P	P	P	P	P	F	P	P

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Każda z wpisanych liczb jest mniejsza niż 0,8.

	.	1,2	← 0,18 : 0,3 = 0,6
0,36 : 1,2 = 0,3	→	0,36	0,18
	0,5	0,6	← 0,5 · 0,6 = 0,3

2. Do karafki wiano $0,2 \cdot 250 \text{ ml} = 50 \text{ ml}$ oliwy.

Zatem w karafce zmieści się jeszcze $250 \text{ ml} - 50 \text{ ml} = 200 \text{ ml}$ oliwy.

3. W 12 butelkach jest $12 \cdot \frac{1}{3} \text{ l} = 4 \text{ l}$ soku, a 14 szklanek pomieści $14 \cdot 0,25 \text{ l} = 3,5 \text{ l}$ soku.

Zatem sok z 12 butelek nie zmieści się w 14 szklankach.

4. Jeśli za 0,5 kg płacimy 11,50 zł, to za 1 kg zapłacimy 23 zł.

Jeśli za 0,2 kg płacimy 4,80 zł, to za 1 kg zapłacimy 24 zł.

Zatem borówka amerykańska jest tańsza w dużym opakowaniu niż w małym.

5. I opcja: $2 \cdot 13,60 \text{ zł} = 27,20 \text{ zł}$, za którą pani Justyna kupi 12 widelców.

II opcja: $13,60 \text{ zł} + 4 \cdot 3,40 \text{ zł} = 27,20 \text{ zł}$, za którą pani Justyna kupi 10 widelców.

I opcja jest bardziej korzystna, ponieważ za tę kwotę pani Justyna kupi więcej widelców.

6. Dwie porcje zupy grzybowej kosztują $2 \cdot 8,30 \text{ zł} = 16,60 \text{ zł}$.

Dwie porcje zupy pomidorowej kosztują $2 \cdot 6,20 \text{ zł} = 12,40 \text{ zł}$, więc reszta $16,60 \text{ zł} - 12,40 \text{ zł} = 4,20 \text{ zł}$ wystarczy na zakup deseru.

7. Jeśli książka liczy 240 stron, to ma 120 kartek.

Grubość książki bez okładki jest równa $120 \cdot 0,1 \text{ mm} = 12 \text{ mm} = 1,2 \text{ cm}$.

8. Ołówki kosztują mniej niż $4 \cdot 0,90 \text{ zł} = 3,60 \text{ zł}$, a gumki mniej niż $2 \cdot 0,70 \text{ zł} = 1,40 \text{ zł}$, więc za wszystkie artykuły Piotr zapłacił mniej niż $3,60 \text{ zł} + 1,40 \text{ zł} = 5 \text{ zł}$. Zatem otrzymał ponad 5 zł reszty.

9. 210 dag = 2,1 kg

Gdy Paweł przestawi kartony, to na I półce będą kartony o łącznej masie: $2,1 \text{ kg} + 2,1 \text{ kg} = 4,2 \text{ kg}$, natomiast na II półce o masie: $10,5 \text{ kg} - 2,1 \text{ kg} = 8,4 \text{ kg}$.

Zatem kartony na II półce mają teraz łączną masę 2 razy większą niż kartony na I półce.

10. 100% to cały urlop. Skoro 25% urlopu to 3 dni, to 100% to $4 \cdot 3 = 12$ dni. Zatem urlop państwa Lipowskich trwał 12 dni, czyli mniej niż 2 tygodnie.

Pola figur

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	6 cm^2	80 arów
2	A	9, 81; 8	420 zł
3	B	20; 16	273 zł
4	B	6 m	4,8 dm
5	C	30 cm^2	56 cm^2
6	A	250 zł	6 ha
7	D	38 cm^2	36 cm^2
8	B	36 cm^2	31 cm^2
9	C		36 cm^2
10	C	6 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	F	F	P	F	P	F	F	P	P	P	F	P	F	P	P	F	P	P	F

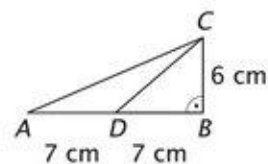
Zadania typu *Uzasadnij*

1. Równoległobok składa się z dwóch jednakowych trójkątów, a trójkąt z czterech takich trójkątów. Zatem pole trójkąta jest dwa razy większe od pola równoległoboku.

2. Z dwóch takich trójkątów można zbudować kwadrat o przekątnej 12 cm, którego pole wynosi: $\frac{12 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm}}{2} = 72 \text{ cm}^2$. Pole trójkąta to połowa pola kwadratu, czyli $72 \text{ cm}^2 : 2 = 36 \text{ cm}^2$.

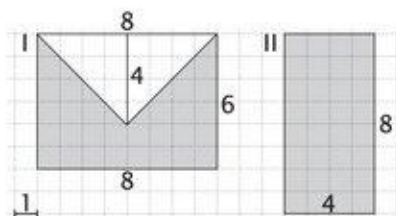
3. Obie narysowane figury mają jednakową wysokość równą 5. Pole trójkąta jest równe $\frac{16 \cdot 5}{2} = 40$, a pole trapezu wynosi $\frac{(10+6) \cdot 5}{2} = 40$. Zatem pola tych figur są równe.

4. Jeśli punkt D jest środkiem odcinka AB , to podstawy trójkątów ADC i DBC mają długość 7 cm. Odcinek CD jest jednocześnie wysokością tych trójkątów opuszczoną na podstawę AD i DB . Zatem pole każdego z tych trójkątów jest równe $\frac{7 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}}{2} = 21 \text{ cm}^2$.

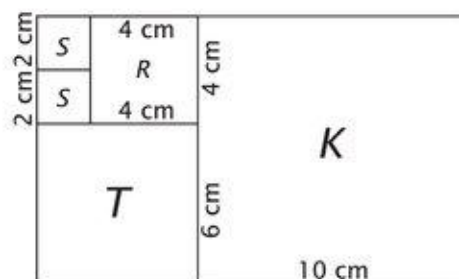


5. Pole prostokąta narysowanego w podręczniku jest równe $6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$. Wymiary prostokąta narysowanego w zeszycie, to $6 \text{ cm} : 2 = 3 \text{ cm}$ oraz $4 \text{ cm} : 2 = 2 \text{ cm}$, zatem pole tego prostokąta jest równe $3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$. Pole prostokąta w zeszycie jest $24 \text{ cm}^2 : 6 \text{ cm}^2 = 4$ razy mniejsze od pola prostokąta narysowanego w podręczniku.

6. Pole figury I obliczymy, odejmując od pola prostokąta o wymiarach 8×6 pole trójkąta o podstawie 8 i wysokości 4, czyli $P_I = 6 \cdot 8 - \frac{8 \cdot 4}{2} = 32$. Figura II to prostokąt o wymiarach 4×8 , więc jej pole jest równe $P_{II} = 4 \cdot 8 = 32$. $P_I = P_{II}$, zatem figury mają równe pola.



7. Pole kwadratu R jest równe 16 cm^2 , czyli bok tego kwadratu ma długość 4 cm . Dwa kwadraty S mają boki tej samej długości równej $4 \text{ cm} : 2 = 2 \text{ cm}$. Bok kwadratu T ma długość $4 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$. Bok kwadratu K ma długość $4 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$, więc jego pole jest równe $10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$.

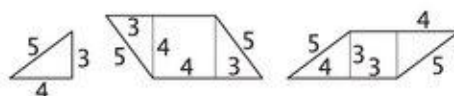


8. Trapez prostokątny podzielono na mniejszy trapez prostokątny oraz na trójkąt. Pole figury I, czyli mniejszego trapezu jest równe $P_I = \frac{(5 \text{ cm} + 1 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ cm}}{2} = 15 \text{ cm}^2$. Pole figury II, czyli trójkąta wynosi $P_{II} = \frac{6 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} = 15 \text{ cm}^2$.

$P_I = P_{II}$, zatem figury mają równe pola.

9. I sposób

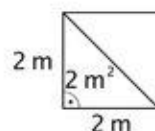
Pole równoległoboku I jest równe $7 \cdot 4 = 28$, natomiast pole równoległoboku II jest równe $7 \cdot 3 = 21$. Zatem pole równoległoboku I jest o $28 - 21 = 7$ większe od pola równoległoboku II.



II sposób

Każdy z narysowanych równoległoboków składa się z dwóch jednakowych trójkątów i kwadratu. Pola tych trójkątów są równe. W pierwszym równoległoboku jest kwadrat o boku długości 4 , a w drugim — kwadrat o boku 3 . Ponieważ te kwadraty nie mają takich samych długości boków, różnica pól równoległoboków będzie różnicą pól tych kwadratów. Pole kwadratu o boku 4 to 16 , a kwadratu o boku 3 to 9 . Zatem pole równoległoboku I jest o $16 - 9 = 7$ większe od pola równoległoboku II.

10. Trójkąt prostokątny równoramienny jest połową kwadratu o polu 4 m^2 , więc bok kwadratu ma długość 2 m . Drugim elementem jest prostokąt o wymiarach $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$, zatem jego pole jest równe 2 m^2 . Trzecim elementem jest trójkąt rozwartokątny o podstawie $2,1 \text{ m}$ i opuszczonej na nią wysokości 2 m , zatem jego pole jest równe $\frac{(2,1 \text{ m} \cdot 2 \text{ m})}{2} = 2,1 \text{ m}^2$. Czwartym elementem jest równoległobok o podstawie $1,3 \text{ m}$ i opuszczonej na nią wysokości 2 m , zatem jego pole jest równe $1,3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 2,6 \text{ m}^2$. Najwięcej farby Tomek potrzebuje na pokrycie farbą elementu o największym polu. Największe pole ma element IV, więc najwięcej farby Tomek potrzebuje na pomalowanie elementu IV.



Liczby całkowite

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	C	$-7, -5, -2, 1, 0$	kolejno w wierszach: $-8; 7, -56; -54$
2	C	$-17, -15, -11, -1, 0, 17, 20$	$-6 - 10 + 7 = -9$
3	D	1	raz w pole za 2 pkt i dwa razy w pole za -3 pkt
4	D	8	$2^\circ\text{C}, -1^\circ\text{C}, -4^\circ\text{C},$ $-7^\circ\text{C}, -10^\circ\text{C}; -4^\circ\text{C}$
5	D	$8, -6; 2$	np. $12, -2; -2, 8; -8, -18$
6	B	$-, +$	-11 i $-5, -5$ i $1, -8$ i -2
7	D	-2	a) 14 , b) -2
8	A	2 punkty	a) $+$; $-$, b) $-$; $+$
9	D	$3; -4$	$720; -720; -1200$
10	C	$-4; -3$	$-2100; -150; 14$

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	F	F	P	F	F	F	P	P	P	P	F	F	P	F

Zadania typu *Uzasadnij*

1. Sumy, które Maciek może otrzymać, to:

$$5 + (-5) + 7 = 7, 5 + (-5) + (-7) = -7, 5 + 7 + (-7) = 5, (-5) + 7 + (-7) = -5$$

Każdy wynik jest liczbą zapisaną na tablicy.

2. Aby Arek mógł otrzymać największy wynik z podanych liczb, musi otrzymać liczbę dodatnią, czyli musi wybrać dwie liczby ujemne i jedną dodatnią. Jedyna liczba dodatnia to 3. Największy iloczyn dwóch liczb ujemnych to $(-5) \cdot (-6) = 30$.

Zatem największy wynik Arek otrzyma przy wyborze liczb: 3, -5, -6.

$$3. \underbrace{-50 - 49 - 48 - \dots - 11}_{40 \text{ liczb}} \underbrace{-10 - 9 - \dots - 2 - 1}_{10 \text{ liczb}}$$

Zatem jest $40 - 1 = 39$ liczb całkowitych większych od liczby -50 i mniejszych od liczby -10.

4. Wiemy, że suma liczb przeciwnych jest równa 0, więc trzecia z kolejnych liczb też musi być równa 0. Na osi liczbowej najbliżej 0 są: 1 i -1.

5. W pierwszej kolejności wykonujemy mnożenie. Jeden z czynników jest równy 0, więc iloczyn też jest równy 0. Zatem otrzymujemy sumę $0 + 1 = 1$, czyli wynik jest dodatni.

6. Ewa wykonała kolejno dodawanie, odejmowanie i dzielenie, po wykonaniu tych działań otrzymała liczbę -10.

$$\bigcirc \xrightarrow{+(-5)} \bigcirc \xrightarrow{-12} \bigcirc \xrightarrow{:2} (-10)$$

Wykonamy działania przeciwne, czyli mnożenie i odejmowanie, tak jak ilustruje to poniższy graf.

$$(-3) \xleftarrow{-(-5)} (-8) \xleftarrow{+12} (-20) \xleftarrow{\cdot 2} (-10)$$

Zatem Ewa pomyślała liczbę -3.

7. Suma temperatur odnotowanych przez Gabrysię jest równa:

$$-2^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} + (-5^{\circ}\text{C}) + (-5^{\circ}\text{C}) + (-5^{\circ}\text{C}) = -14^{\circ}\text{C}$$

Średnia arytmetyczna tych temperatur jest równa $-14^{\circ}\text{C} : 7 = -2^{\circ}\text{C}$.

8. Kolejne liczby od -7 do 2, różniące się o 3, to: -7, -4, -1, 2. Zatem na dwóch przysłoniętych kartonikach są liczby -4 i -1.

9. Kolejne liczby całkowite zapisane przez Martynę to: -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2. Wśród tych liczb są tylko trzy liczby naturalne: 0, 1, 2.

10. Aby nierówność była prawdziwa, w kwadraciku możemy wstawić jedną z trzech liczb całkowitych ujemnych: -3, -2 i -1. Sprawdzamy poprawność dla liczby wybranej przez Janka: $-2 \cdot (-3) = 6 < 12$. Sprawdzamy poprawność dla pozostałych liczb: $-1 \cdot (-3) = 3 < 12$ i $-3 \cdot (-3) = 9 < 12$. Zatem Aleks i Helena mogli wybrać liczby -1 i -3 różne od -2.

Graniastosłupy

Nr zadania	Zadania za 1 punkt	Zadania za 2 punkty	Zadania za 3 punkty
1	D	24 cm^2	$2,5 \text{ m}$; 35 m^2
2	D		48 dm ; 48 dm^3
3	B	19 sześciennych klocków	600 cm^2
4	C	18 cm^2	3 razy
5	C	3; 15	$3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$
6	B	10; 16; 160	6 cm ; 36 cm^2
7	A	1,6 tony	1 m^3 , $1,6 \text{ m}^3$
8	B	ośmiokąt; 16; 24	110 dm^3
9	D	nie zmieści się	32 cm^2 ; $12 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$, $6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$, $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$
10	B	147,2 kg	196 cm^2 ; 140 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
P	F	F	P	F	F	P	P	F	P	F	F	P	F	P	P	P	P	P	P

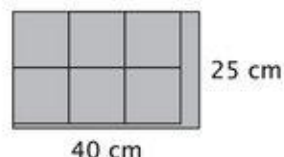
Zadania typu *Uzasadnij*

1. Zauważamy, że podstawą graniastosłupa jest trójkąt, więc graniastosłup powinien mieć trzy ściany boczne. Na rysunku przedstawiono cztery ściany boczne, zatem nie jest to siatka graniastosłupa.

2. Obie ściany narysowanego prostopadłościanu są prostokątami, których jeden bok ma długość 5 cm. Pole powierzchni ściany B jest równe $5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$. Pole powierzchni ściany A jest równe $2 \cdot 20 \text{ cm}^2 = 40 \text{ cm}^2$. Ponieważ jeden bok tego prostokąta ma długość 5 cm, to drugi ma $40 \text{ cm}^2 : 5 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$. Prostopadłościan ma trzy rodzaje krawędzi, a ich długości to: 4 cm, 5 cm, 8 cm. Zatem najdłuższa krawędź tego prostopadłościanu ma długość 8 cm.

3. Przyjmijmy, że bok kratki ma długość 1. Przedstawione ściany mają wymiary 3×4 i 5×4 , więc brakuje dwóch ścian o wymiarach 3×5 . Brakujące ściany te można dorysować tylko na górze lub na dole tych czterech ścian. Jednak w tych miejscach zmieszczą się tylko prostokąty, których jeden bok ma długość najwyżej 2, więc w tym obszarze nie zmieści się cała siatka tego prostopadłościanu.

4. Sześciennik ma 6 ścian, które są kwadratami o boku długości 12 cm. Wycinamy 6 kwadratów z papieru tak jak na rysunku obok. Długości dwóch kwadratów to łącznie $2 \cdot 12 \text{ cm} = 24 \text{ cm} < 25 \text{ cm}$, a długości trzech kwadratów to $3 \cdot 12 \text{ cm} = 36 \text{ cm} < 40 \text{ cm}$. Zatem Monice wystarczy ten arkusz do oklejenia wszystkich ścian sześciennego kostki.



5. Zauważamy, że wysokość budowli jest o 2 cm dłuższa niż szerokość, czyli o tyle, ile jest równy bok kwadratu w podstawie. Jeśli bok kwadratu ma długość 2 cm, to wysokość klocka jest równa $10 \text{ cm} - 2 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$. Objętość klocka jest równa $2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^3$. Zatem objętość klocka jest mniejsza niż 25 cm^3 .

6. Układamy kostki obok siebie, warstwami, tak aby zmieściło się ich jak najwięcej. Jeśli wysokość pudełka jest równa 4 cm, a krawędź kostki 2 cm, to zmieszczą się 2 warstwy. Wzdłuż krawędzi o długości 10 cm ułożymy szereg 5 kostek, a wzdłuż krawędzi o długości 15 cm tylko 7 kostek i zostanie nam jeszcze 1 cm wolnego miejsca. W każdej warstwie jest $5 \cdot 7 = 35$ kostek, więc w dwóch warstwach jest ich 70. Zatem w pudełku zmieści się co najwyżej 70 sześciennych kostek o krawędzi 2 cm.



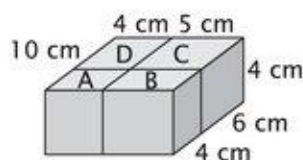
7. Zauważamy, że sześcián można otrzymać, układając odpowiednio 1 klocek, 8 klocków, 27 klocków lub 64 klocki. Suma klocków potrzebnych do otrzymania tych sześciánów jest równa $1+8+27+64 = 100$.

8. Obliczamy objętość pierwszego pudełka (prostopadłościan): $V_1 = 2 \text{ dm} \cdot 0,5 \text{ cm} \cdot 1 \text{ dm} = 1 \text{ dm}^3$

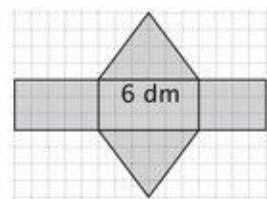
Obliczamy pole podstawy i objętość drugiego pudełka (graniastosłup prosty trójkątny):

$P_p = \frac{2 \text{ dm} \cdot 1 \text{ dm}}{2} = 1 \text{ dm}^2$, $V_2 = 1 \text{ dm}^2 \cdot 1 \text{ dm} = 1 \text{ dm}^3$. Zatem pojemność pudełek jest taka sama.

9. Jedna krawędź prostopadłościanu C ma długość 4 cm. Sześcián A ma każdą krawędź o długości 4 cm, więc druga krawędź prostopadłościanu C ma długość $9 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$, a trzecia $10 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$. Zatem prostopadłościan C ma wymiary: $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$.



10. Pełna siatka tego graniastosłupa składa się z 3 prostokątów i dwóch trójkątów. Pole powierzchni drewnianego elementu jest równe: $2 \cdot \frac{6 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm}}{2} + 2 \cdot 5 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} + 6 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} = 88 \text{ dm}^2$. Jeśli jedna puszka farby wystarczy na pomalowanie 40 dm^2 powierzchni, to 2 puszki wystarczą na pomalowanie najwyżej 80 dm^2 , więc Marcie zabraknie farby na pomalowanie 88 dm^2 powierzchni.



Łamigłówki

1.

$$\begin{array}{r} 375 \\ 142 \\ + 214 \\ \hline 731 \end{array}$$

2.

$$45 \xrightarrow{\cdot 2} 90 \xrightarrow{+ 2} 92 \xrightarrow{: 4} 23$$

3. Pokoje w *Pasterzu* mieszczą dwa razy mniej osób niż pokoje w *Kozicy*. Z tego wynika, że grupa musiała zająć w *Pasterzu* dwa razy więcej pokoi niż w *Kozicy*. Skoro zajęli o 6 pokoi więcej i jednocześnie dwa razy więcej pokoi, to oznacza, że w *Kozicy* zajmowali 6 pokoi, a w *Pasterzu* 12. W tej grupie są $6 \cdot 4 = 24$ osoby. W takim razie w *Bacówce* grupa zajęła $24 : 3 = 8$ pokoi trzyosobowych.

4. Jeśli liczba $\heartsuit \blacktriangle$ jest podzielna przez 10, to $\blacktriangle = 0$.

Jeśli liczba $\bullet \blacksquare$ jest podzielna przez 5, to $\blacksquare = 0$ lub $\blacksquare = 5$.

Ponieważ jej cyfry się nie powtarzają, to $\blacksquare = 5$.

Jeśli liczba $\bullet \blacksquare \heartsuit$ jest podzielna przez 4 i $\blacksquare = 5$, to $\heartsuit = 2$ lub $\heartsuit = 6$.

Sprawdzamy podzielność obu liczb przez 9:

• 520, wtedy $\bullet = 2 \rightarrow 2520$

• 560, wtedy $\bullet = 7 \rightarrow 7560$

Tylko jedna z tych liczb ma różne cyfry: 7560.

5. Liczba podzielna przez 12 dzieli się przez 4 i przez 3.

Z podzielności przez 4 wynika, że cyfra jedności tej liczby to 2 lub 6.

Sprawdzamy podzielność liczby przez 3:

$$4 \bullet 532 \rightarrow 41\,532, 44\,532, 47\,532 \quad 4 \bullet 536 \rightarrow 43\,536, 46\,536, 49\,536$$

Wybieramy liczby o różnych cyfrach: 41 532, 47 532, 49 536.

6. $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$

7.

Czas	Malarz	Pomocnik	Razem
1 godzina	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{1}{3}$ godziny to 20 minut	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$
1 godzina 20 min	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{12}$	1

Razem będą malować ten pokój przez 1 godzinę i 20 minut.

8. Zauważmy, że można zacząć od podania dowolnych trzech ułamków, które sumują się do 1. Następnie należy je rozszerzyć tak, żeby liczby się nie powtarzały, na przykład:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{9}{27} + \frac{6}{18} + \frac{1}{3} = 1 \quad \text{lub} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{4} + \frac{3}{9} + \frac{1}{6} = 1.$$

$$9. \underbrace{\left(\frac{\Delta}{\square} + \frac{1}{4}\right)}_{\text{I talerz}} + \underbrace{\frac{\Delta}{\square}}_{\text{II talerz}} = 1, \quad \frac{\Delta}{\square} + \frac{\Delta}{\square} = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}, \quad \frac{\Delta}{\square} = \frac{3}{8}$$

10.

Woda	Sok
1 dzbanek	$\frac{1}{4}$ dzbanka
$\frac{3}{4}$ dzbanka	

Dzieci wypili o $1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{2}$ dzbanka więcej wody niż soku.

$$11. \text{ Na przykład: } \frac{1}{9} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{15}{2} = 1 \quad \text{lub} \quad \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{8} \cdot \frac{2}{3} = 1$$

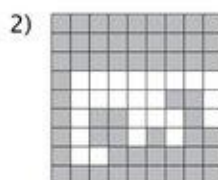
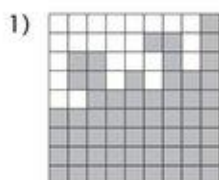
12. Zauważamy, że Janek i Marcin wzięli razem $\frac{3}{4}$ całego skarbu, czyli 75 sztuk.

$$75 : 3 = 25 \text{ oraz } 4 \cdot 25 = 100$$

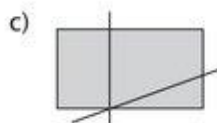
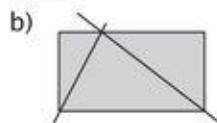
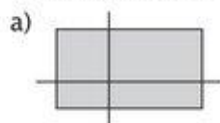
Zatem cały skarb to 100 sztuk złota.

	Janek
75	→
	Marcin Aleks

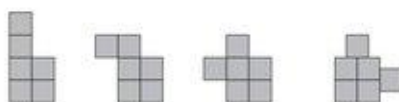
13. Przykładowe rozwiązania:



14. Przykładowe rozwiązania:



15. Przykładowe rozwiązania:



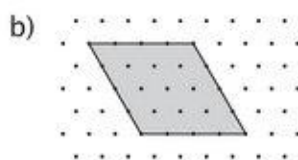
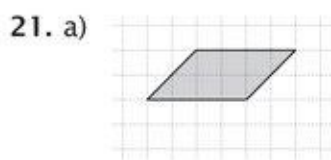
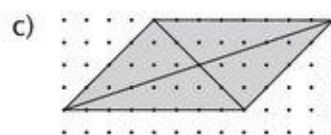
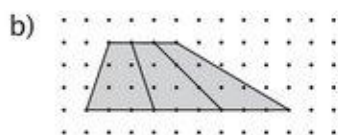
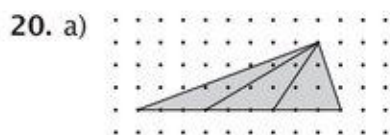
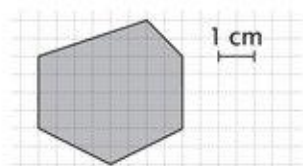
16. Haczyk kosztuje 2 gr. Za każde 10 gr lub za dwie monety po 5 gr można kupić 5 haczyków. Za jedną pięciogroszówkę można kupić 2 haczyki i otrzymać resztę 1 grosz. Zatem jeśli Mateusz otrzymał resztę, to musiał to być 1 grosz.

17. 3 klamerki i 3 agraiki łącznie kosztują $4,70 \text{ zł} + 5,50 \text{ zł} = 10,20 \text{ zł}$. Klamerka z agraiką łącznie kosztują $10,20 \text{ zł} : 3 = 3,40 \text{ zł}$.

18. a)
$$\begin{array}{r} 1,843 \\ \cdot \quad 0,5 \\ \hline 0,9215 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 1,547 \\ \cdot \quad 0,3 \\ \hline 0,4641 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,647 \\ \cdot \quad 0,3 \\ \hline 0,4941 \end{array}$$

19. Przykładowe rozwiązanie:



22. a) $3 \cdot 2 - 3 = 3$

b) $(-3) \cdot 1 - (-3) = -3 + 3 = 0$

c) $(-1) \cdot 3 - (-1) = -3 + 1 = -2$

d) $(-20) \cdot 1 - (-20) = -20 + 20 = 0$

Maszynka wyrzuci liczbę 0 w przypadku b) i d).

23. Różnica 5 punktów jest pomiędzy wynikami 1 pkt i -4 pkt. Zatem Oskar zdobył 1 pkt, a Staś -4 pkt. Skoro Marcin z Oskarem zdobyli łącznie 6 pkt, to Marcin zdobył 5 pkt. Zatem Wojtek zdobył -3 pkt.

24. Radek w dwóch początkowych rzutach otrzymał reszkę, więc $-3 + (-3) = -6$ pkt. Jeśli wyrzuci dwa razy orła, zdobędzie $4 + 4 = 8$ pkt i razem będzie miał $-6 + 8 = 2$ pkt. Jeśli wyrzuci jeszcze raz orła, zdobędzie 4 pkt i razem będzie miał $2 + 4 = 6$ pkt. Jeśli wyrzuci raz reszkę, straci 3 pkt i razem będzie miał $6 - 3 = 3$ pkt. Zatem Radek wykona co najmniej cztery rzuty.

25. 1 — B, 2 — E, 3 — D, 4 — A

26. Za każdym razem będzie to 5 oczek.

27. Najmniej 8, najwięcej 12.

Wszystkie książki Wydawnictwa dostępne są 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



Powtórzenie wiadomości w formie konkursu to sprawdzony i atrakcyjny, a co najważniejsze – skuteczny pomysł, a 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 też 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, dlatego już piątoklasiści mogą ćwiczyć tę istotną umiejętność, sprawdzaną na egzaminie w ósmej klasie.

Nauczycielom poszukujących nieszablonowych i wartościowych materiałów dodatkowych polecamy:



Matlandię 5 – program dostępny 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 – notesy z zadaniami doskonalącymi umiejętność rysowania figur płaskich i wyobraźnię geometryczną. Każdy z notesów zawiera łamigłówki na kartkach, które można wyrwać i wkleić do zeszytu.



Labirynty pól – łamigłówki, które nie tylko pozwalają ćwiczyć umiejętność obliczania pól prostokątów i rozwijać sprawność rachunkową, ale przede wszystkim stanowią doskonały trening logicznego myślenia.

Więcej informacji na www.ksiegarnia.gwo.pl