

zbiór zadań

Matematyka

z plusem

5



gdańskie
wydawnictwo
oświatowe





Krystyna Zarzycka Piotr Zarzycki

Matematyka 5

z plusem

Zbiór zadań

gdańskie
wydawnictwo
oświatowe



Redakcja: *Agnieszka Szulc*

Okładka i opracowanie graficzne: *Jarosław Zakrzewski*

Ilustracje: *Magdalena Bryczkowska, Sławomir Kilian, Grażyna Rigall*

Grafika komputerowa: *Leszek Jakubowski, Elżbieta Nowaczyk*

Skład (T_EX): *Lukasz Sitko, Joanna Szyller*

Książka jest zgodna z programem *Matematyka z plusem* i dostosowana do obowiązującej podstawy programowej.

ISBN 978-83-8118-585-1

© Copyright by Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

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

Gdańsk 2018. Wydanie pierwsze

Niniejsza publikacja podlega ochronie przewidzianej w przepisach Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Każdy przypadek kopiowania lub zwielokrotniania fragmentu lub całości publikacji stanowi niedozwolone naruszenie praw twórcy lub wydawcy, o ile nie odbywa się zgodnie z przepisami wyżej wymienionej ustawy.

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, skrytka pocztowa 80
tel. 801 64 39 17, 58 340 63 63
fax 58 340 63 61, 58 340 63 66
<http://www.gwo.pl> e-mail: handel@gwo.pl

SPIS TREŚCI

Liczby i działania	Zadania	5
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	16
	Zbadaj to sam	17
	Wybierz właściwą odpowiedź	18
Własności liczb naturalnych	Zadania	19
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	26
	Zbadaj to sam	27
	Wybierz właściwą odpowiedź	28
Ułamki zwykłe	Zadania	29
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	42
	Zbadaj to sam	43
	Wybierz właściwą odpowiedź	44
Figury na płaszczyźnie	Zadania	45
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	56
	Zbadaj to sam	57
	Wybierz właściwą odpowiedź	58
Ułamki dziesiętne	Zadania	59
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	78
	Zbadaj to sam	79
	Wybierz właściwą odpowiedź	80
Pola figur	Zadania	81
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	88
	Zbadaj to sam	89
	Wybierz właściwą odpowiedź	90
Liczby całkowite	Zadania	91
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	96
	Zbadaj to sam	97
	Wybierz właściwą odpowiedź	98
Graniastosłupy	Zadania	99
	Zbadaj to sam	107
	Zadania rachunkowe, W krainie łamigłówek	108
	Wybierz właściwą odpowiedź	110
Zestawy całoroczne		111
Odpowiedzi		122

Wstęp

Książka obejmuje treści nauczania matematyki w klasie piątej. Materiał został ułożony według programu „Matematyka z plusem”. Zbiór może być jednak z powodzeniem wykorzystywany przy realizacji dowolnego programu.

Zasadniczą część zbioru stanowią proste zadania, które mogą być wykorzystywane w czasie lekcji, jako zadania domowe oraz na zajęciach wyrównawczych. Zamieściliśmy także zadania trudniejsze, oznaczone gwiazdką lub dwiema gwiazdkami, które można wykorzystywać na kółku matematycznym.

Na końcu każdego rozdziału znalazły się zadania testowe, ćwiczenia rachunkowe oraz łamigłówki. Zadania testowe można wykorzystać jako sprawdzian po przerebieniu większej części materiału. Ćwiczenia rachunkowe powinny pomóc uczniom w utrwaleniu umiejętności wykonywania pamięciowych obliczeń. Łamigłówki to mniej typowe zadania; aby je rozwiązać, wystarczy niekiedy odrobina lub większa porcja spostrzegawczości, ale czasami w rozwiązanie łamigłówki trzeba włożyć sporo wysiłku i wykonać wiele prób.

Ponadto w zbiorze zamieszczono osiem problemów o charakterze badawczym pod wspólnym tytułem „Zbadaj to sam”.

Na końcu książki umieściliśmy testy, sprawdzające wiedzę i umiejętności z całego roku.

Mamy nadzieję, że nasz zbiór okaże się przydatny w nauczaniu. Będziemy bardzo wdzięczni za wszelkie uwagi na jego temat.

Autorzy

Liczby i działania



Zapisywanie i porównywanie liczb

1. Przeczytaj liczby:

- a) 897 40 050 896 000 17 834 219 12 340 000 24 000 900
b) 80470025 638107271 2043506301 68507098 104059876

2. Zapisz słowami liczby: 7 250 18 278 10 009 238 613 1 350 040

3. Zapisz cyframi liczby:

- a) osiemdziesiąt tysięcy dwieście piętnaście,
b) pięćset dwanaście tysięcy osiemset trzydzieści dwa,
c) milion dwadzieścia trzy,
d) dwadzieścia sześć milionów pięć tysięcy dwanaście.

4. Odczytaj, jakie liczby zaznaczono na osi liczbowej.



5. Która z liczb jest większa?

- a) 8766 czy 87650 b) 128000 czy 12900 c) 403529 czy 403592

6. Uporządkuj liczby 670523, 75908, 6070523, 8990, 67483 w kolejności od najmniejszej do największej.

7. Ile punktów o współrzędnych będących liczbami naturalnymi zakryła na osi liczbowej chmurka?



8. W tabelce przedstawiono dane (powierzchnię i liczbę mieszkańców) dotyczące 16 województw w Polsce.

Województwo	Powierzchnia (w km ²)	Ludność (2014)
dolnośląskie	19 947	2 909 997
kujawsko-pomorskie	17 972	2 092 564
lubelskie	25 122	2 156 150
lubuskie	13 988	1 021 470
łódzkie	18 219	2 513 093
małopolskie	15 183	3 360 581
mazowieckie	35 558	5 316 840
opolskie	9 412	1 004 416
podkarpackie	17 846	2 129 294
podlaskie	20 187	1 194 965
pomorskie	18 310	2 295 811
śląskie	12 333	4 599 447
świętokrzyskie	11 711	1 268 239
warmińsko-mazurskie	24 173	1 446 915
wielkopolskie	29 826	3 467 016
zachodniopomorskie	22 892	1 718 861

- Podaj trzy największe pod względem powierzchni województwa.
- Podaj trzy najmniejsze pod względem ludności województwa.
- W ilu województwach mieszka więcej ludności niż w województwie, w którym ty mieszkasz?
- Ułóż podobne zadania.

***9.** Ile jest liczb naturalnych postaci 4□□9 mniejszych od 4378?

Rachunki pamięciowe

10. Oblicz w pamięci:

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|
| a) $15 + 32$ | b) $16 + 15$ | c) $85 - 11$ | d) $100 - 27$ |
| $18 + 31$ | $32 + 59$ | $33 - 21$ | $27 - 9$ |
| $22 + 44$ | $18 + 38$ | $32 - 12$ | $31 - 22$ |
| $53 + 16$ | $29 + 71$ | $98 - 17$ | $45 - 19$ |

11. Oblicz w pamięci:

- | | | | |
|-----------------|------------------|---------------|--------------|
| a) $5 \cdot 11$ | b) $81 \cdot 10$ | c) $180 : 10$ | d) $150 : 5$ |
| $4 \cdot 12$ | $25 \cdot 20$ | $250 : 25$ | $250 : 5$ |
| $8 \cdot 25$ | $20 \cdot 38$ | $200 : 4$ | $280 : 7$ |
| $9 \cdot 13$ | $30 \cdot 15$ | $1000 : 50$ | $490 : 70$ |

12. Oblicz sprytnie:

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| a) $57 \cdot 5 \cdot 2$ | b) $28 \cdot 25 \cdot 4$ | c) $45 \cdot 9 \cdot 2$ | d) $69 + 14 + 86$ |
| $2 \cdot 29 \cdot 5$ | $20 \cdot 37 \cdot 5$ | $15 \cdot 4 \cdot 2$ | $27 + 89 + 23$ |

13. a) Dla każdej z podanych liczb podaj liczbę o 40 od niej większą oraz liczbę o 50 od niej mniejszą.

83 120 200 360 575 1140

b) Dla każdej z podanych liczb podaj liczbę 10 razy od niej większą oraz liczbę 5 razy od niej mniejszą.

20 55 100 250 1000 40000

14. Ile godzin i ile minut jedzie każdy z pociągów wymienionych w rozkładzie?



Do stacji	Odjazd z Warszawy	Przyjazd do stacji docelowej
Wrocław	08:45	13:45
Poznań	08:00	10:50
Katowice	07:40	10:20
Zakopane	06:50	12:40
Kraków	07:35	10:10
Gdynia	07:32	11:28

15. Pod fotografią każdego ze zwierząt podano jego masę. Jakimi liczbami należy zastąpić znaki zapytania?



mazurek
3 dag = ? g



sójka
15 dag = ? g



orzeł bielik
5 kg = ? dag



kormoran
2 kg 55 dag = ? dag = ? g



słoń afrykański
5 t = ? kg



słoń indyjski
? t = 4000 kg



nosorożec indyjski
2,5 t = ? kg



nosorożec biały
? t = 3500 kg

16. a) Zamień na milimetry: 4 cm, 50 cm 2 mm, 8 dm, 10 dm 6 cm.

b) Zamień na centymetry: 80 mm, 6 dm, 20 dm 17 cm, 9 m, 20 m 8 cm.

c) Zamień na metry: 2 km, 7 km 25 m, 800 cm, 11 000 cm, 500 dm.

***17.** a) Suma dwóch liczb wynosi 100. Ile będzie wynosiła suma, jeśli każdą z liczb powiększymy o 10?

b) Suma dwóch liczb wynosi 100. Ile będzie wynosiła suma, jeśli każdą z liczb zmniejszymy o 10?

c) Różnica dwóch liczb wynosi 100. Ile będzie wynosiła różnica, jeśli każdą z liczb powiększymy o 10?

d) Iloczyn dwóch liczb wynosi 100. Ile będzie wynosił iloczyn, jeśli każdą z liczb zwiększymy 2 razy?

e) Iloraz dwóch liczb wynosi 100. Ile będzie wynosił iloraz, jeśli dzielną i dzielnik zwiększymy 2 razy?

Kolejność działań

18. Oblicz, pamiętając o kolejności wykonywania działań:

a) $2 + 5 \cdot 7$

b) $10 - 8 + 2 \cdot 3$

c) $2 + 5^2$

$12 : 2 + 4$

$45 - (5 + 2 \cdot 3)$

$3^2 + (2 + 3)^2$

$36 : (6 + 3)$

$57 - (7 - 3)$

$5 + 32 : 2^2$

19. Oblicz w pamięci:

- | | | |
|---|---|---|
| a) $110 - 5 \cdot 4$
$(110 - 5) \cdot 4$ | c) $(50 + 10) \cdot (7 + 3)$
$50 + 10 \cdot 7 + 3$ | e) $500 - 100 \cdot 5$
$(500 - 100) \cdot 5$ |
| b) $2^2 \cdot 4 + 8$
$2^2 \cdot (4 + 8)$ | d) $400 : (2 + 18)$
$400 : 2 + 18$ | f) $600 - 100 : 4$
$(600 - 100) : 4$ |

20. Jakie działanie kryje się pod kwadracikiem?

- a) $(36 \square 18) : 2 = 9$ b) $(45 + 75) \square 5 = 600$

21. W wyrażeniu $6 \square 5 \square 4 \square 3$ w miejsce $\square$ należy wstawić $+$ lub $\cdot$. Można w ten sposób otrzymać osiem różnych wyrażień. Oblicz wartość każdego z tych wyrażień (postaraj się liczyć w pamięci).

Sprytne rachunki

22. Oblicz sprytnie:

- | | | |
|--|--|---|
| a) $57 + 86 + 43$
$285 + 491 + 15$
$19 + 63 + 31 + 37$ | b) $689 \cdot 2 \cdot 5$
$5 \cdot 47 \cdot 2$
$2 \cdot 283 \cdot 5 \cdot 10$ | c) $436 \cdot 4 \cdot 25$
$25 \cdot 738 \cdot 4$
$5 \cdot 69 \cdot 5 \cdot 4$ |
|--|--|---|

23. W ramce obok przedstawiono sposób łatwego obliczania wyniku mnożenia $34 \cdot 15$. Przedstawiając liczby 15, 12, 14 jako iloczyny mniejszych liczb, wykonaj w podobny sposób działania:

$$\begin{aligned} 34 \cdot 15 &= 34 \cdot 3 \cdot 5 \\ &= 102 \cdot 5 \\ &= 610 \end{aligned}$$

- a) $15 \cdot 49$ b) $51 \cdot 12$ c) $35 \cdot 14$ d) $15 \cdot 61$

24. Iloczyn dwóch liczb niekiedy wygodnie jest zamienić na sumę lub różnicę dwóch iloczynów, na przykład tak:

$$75 \cdot 11 = 75 \cdot 10 + 75 \cdot 1 = 750 + 75 = 825$$

$$68 \cdot 9 = 68 \cdot 10 - 68 \cdot 1 = 680 - 68 = 612$$

Oblicz w podobny sposób iloczyny:

- a) $63 \cdot 11$ b) $54 \cdot 21$ c) $38 \cdot 9$ d) $45 \cdot 19$

***25.** Wymyśl metody szybkiego mnożenia przez 8 i przez 1001. Zastosuj swoje metody do obliczenia iloczynów:

$$43 \cdot 8 \qquad 231 \cdot 8 \qquad 37 \cdot 1001 \qquad 475 \cdot 1001$$

- *26.** Rafał wymyślił szybki sposób mnożenia przez 25. Odgadnij, na czym polega jego sposób, i oblicz:

Najpierw mnożę daną liczbę przez 100, a potem dzielę otrzymany wynik przez i jeszcze raz przez .

- a) $25 \cdot 48$ b) $25 \cdot 84$ c) $124 \cdot 25$ d) $6400 \cdot 25$

Szacowanie wyników działań

Uwaga. Rozwiązując zadania z tego rozdziału, nie wykonuj dokładnych obliczeń, ale rachując w pamięci, oszacuj wynik (czyli ustal, jaki jest wynik w przybliżeniu).

- 27.** Czy wynik działania jest mniejszy od 100?

- a) $56 + 32$ c) $37 + 89 - 50$ e) $12 \cdot 15$ g) $375 : 3$
b) $86 + 11 + 12$ d) $124 + 25 - 39$ f) $24 \cdot 4$ h) $8820 : 90$

- 28.** Czy wynik działania jest większy od 1000?

- a) $1580 - 726$ c) $3850 - 2770$ e) $47 \cdot 13$ g) $51 \cdot 26$
b) $495 + 613$ d) $648 + 349$ f) $6 \cdot 219$ h) $6355 : 5$

- 29.** Oszacuj, czy wyrażenie ma wartość mniejszą od 1000.

- a) $620 + 5 \cdot 87$ b) $47 \cdot (86 - 67)$ c) $(475 : 25) \cdot (87 - 69)$



- 30.** Ciężarówka może przewieźć co najwyżej 5 ton ładunku. Odpowiedz, czy można na nią załadować:

- a) 2713 kg ziemniaków i 3150 kg buraków,
b) 1750 kg węgla i 2710 kg koksu,
c) 600 skrzynek ważących po 78 kg.

- 31.** Spójrz na cennik i odpowiedz na pytania.

- a) Czy komplet złożony z kołdry, poduszki, jaśka i koca kosztuje mniej niż 200 zł?
b) Czy dwie kołdry są droższe niż jeden koc?
c) Ile kołder można kupić za 350 zł?
d) Co jest droższe: 7 poduszek czy 14 jaśków?

CENNIK

kołdra	68 zł
poduszka	27 zł
jaśiek	12 zł
koc	115 zł

32. Odpowiedz, czy to więcej niż 4 godziny:

- a) 1 godz. 23 min + 2 godz. 17 min
- b) 58 min + 2 godz. 28 min
- c) 5 godz. 28 min – 1 godz. 13 min
- d) 5 godz. 13 min – 38 min

33. Pan Kowalski miał na koncie 1823 zł, pobrał z niego 1376 zł, a potem wpłacił 500 zł. Czy zostało mu na koncie więcej czy mniej niż 1000 zł?

34. Który z pociągów z Gdańska do Warszawy jedzie najszybciej, a który najwolniej?

Odjazd z Gdańska	1:45	5:45	6:45	9:15
Przyjazd do Warszawy	5:56	9:22	10:29	12:20

35. Oszacuj, czy:

- a) suma liczb 278 i 219 jest większa niż suma liczb 252 i 259,
- b) różnica liczb 689 i 458 jest większa niż różnica liczb 873 i 687,
- c) iloczyn liczb 56 i 43 jest większy niż iloczyn liczb 61 i 29,
- d) iloraz liczb 803 i 73 jest większy niż iloraz liczb 567 i 63.

Zadania tekstowe

36. Pan Siwik zrealizował w banku GKO czek. Jakie banknoty mógł otrzymać od kasjerki? Podaj przynajmniej trzy możliwości.



37. Tomek ma 10 lat, jego siostra Magda jest od niego o 2 lata starsza, ich tata jest 3 razy starszy niż Magda, a mama jest o 4 lata młodsza od taty. Ile lat ma mama?

38. W 10-dekagramowej tabliczce gorzkiej czekolady jest 15 g wody, tłuszczu 2 razy więcej niż wody, a cukru o 20 g więcej niż tłuszczu. Resztę stanowią inne składniki. Ile cukru jest w pięciu tabliczkach takiej czekolady?

39. Przeczytaj wierszyk i odpowiedz na zadane w nim pytanie.

*W sadzie u Antoniego rośnie grusz szesnaście,
jabłoni mniej o siedem, czereśni dwanaście.
Śliw jest dwa razy więcej niż grusz i jabłoni.
Ile drzew w swoim sadzie posiada Antoni?*

40. W Krainie Bajek rok trwa 10 miesięcy, każdy miesiąc to 3 tygodnie, a jeden tydzień ma 5 dni. Mieszkańcy Krainy Bajek pracują 95 dni w ciągu roku. Ile dni wolnego w ciągu roku mają mieszkańcy tej krainy?

***41.** Pan Rafał miał w 2015 roku ambitny plan — co 5 dni chciał przebiec 10 km. Niestety zrealizował swój plan w połowie. Ile kilometrów przebiegł pan Rafał w 2015 roku?

Działania pisemne - dodawanie i odejmowanie

42. Wykonaj działania:

a) $\begin{array}{r} 375 \\ + 543 \\ \hline \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 38259 \\ + 98589 \\ \hline \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 1897 \\ - 523 \\ \hline \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 5002 \\ - 4578 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 1240 \\ + 975 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 42999 \\ + 86163 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 234 \\ - 119 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3421 \\ - 2986 \\ \hline \end{array}$

43. Oblicz sposobem pisemnym:

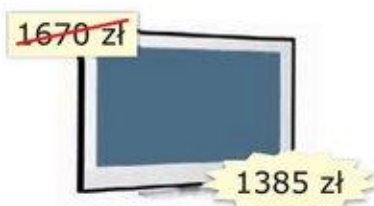
a) $253 + 78$	b) $487 - 125$	c) $2570 - 280$	d) $35996 + 41101$
$311 + 828$	$560 - 127$	$5230 - 118$	$5102 + 81998$
$53 + 117$	$283 - 267$	$8724 - 3805$	$187 + 87923$
$185 + 592$	$912 - 183$	$9128 - 4459$	$7512 + 989 + 58$

44. W folderze A są pliki o łącznej wielkości 1440 kB (skrót kB oznacza kilobajt). Czy folder B, który zawiera pliki kz.doc, as.doc i pz.doc ma pojemność większą czy mniejszą od folderu A?

Plik	Wielkość
kz.doc	723 kB
as.doc	369 kB
pz.doc	358 kB

45. O ile największa czterocyfrowa liczba parzysta jest większa od największej trzycyfrowej liczby nieparzystej?

46. O ile złotych obniżono ceny poniższych towarów?



47. W tabelce podano powierzchnie wszystkich kontynentów.

- Jaką powierzchnię mają w sumie obie Ameryki?
- Jaka jest powierzchnia Eurazji? (Eurazja zajmuje obszar Europy i Azji).
- O ile większą powierzchnię ma największy kontynent od najmniejszego?
- O ile większą powierzchnię ma Azja od Europy?
- O ile większą powierzchnię ma Eurazja od Afryki?

Kontynent	Powierzchnia (tys. km ²)
Afryka	30300
Ameryka Północna	21500
Ameryka Południowa i Środkowa	20500
Antarktyda	13400
Australia i Oceania	8500
Azja	44400
Europa	10500

***48.** W pisemnym dodawaniu pod kwadracikami kryje się 10 różnych cyfr. Rozszyfruj to dodawanie.

$$\begin{array}{r}
 \square \square \square \square \square \\
 + \square \square \square \square \square \\
 \hline
 1 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9
 \end{array}$$

Działania pisemne - mnożenie i dzielenie

49. Wykonaj działania:

a)
$$\begin{array}{r} 531 \\ \cdot 6 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 456 \\ \cdot 12 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 350 \\ \cdot 70 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 3700 \\ \cdot 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 115 \\ \cdot 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 826 \\ \cdot 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2800 \\ \cdot 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 270 \\ \cdot 800 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 189 \\ \cdot 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2569 \\ \cdot 37 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5370 \\ \cdot 2900 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 730 \\ \cdot 110 \\ \hline \end{array}$$

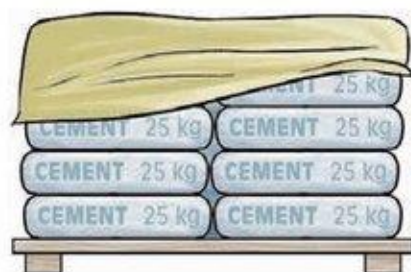
50. Oblicz sposobem pisemnym:

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| a) $231 \cdot 12$ | b) $516 \cdot 25$ | c) $413 \cdot 25$ | d) $7800 \cdot 8600$ |
| $531 \cdot 23$ | $893 \cdot 72$ | $120 \cdot 518$ | $980 \cdot 37000$ |
| $505 \cdot 11$ | $530 \cdot 87$ | $119 \cdot 98$ | $1860 \cdot 890$ |
| $402 \cdot 44$ | $860 \cdot 91$ | $7800 \cdot 125$ | $5800 \cdot 4700$ |

51. Oblicz iloraz i sprawdź wynik za pomocą mnożenia:

- | | | | |
|---------------|---------------|----------------|--------------------|
| a) $4488 : 4$ | b) $312 : 13$ | c) $1058 : 23$ | d) $349800 : 2200$ |
| $2349 : 3$ | $598 : 23$ | $532 : 19$ | $127800 : 450$ |
| $35340 : 6$ | $629 : 17$ | $1764 : 49$ | $417720 : 590$ |
| $2356800 : 8$ | $806 : 26$ | $1200 : 25$ | $421050 : 210$ |

52. Pan Andrzej zamówił jedną paletę z workami cementu. Na palecie znajduje się łącznie 1 t 400 kg cementu w 25-kilogramowych workach. Jeden worek kosztuje 12 zł, a koszt transportu wynosi 78 zł. Ile złotych pan Andrzej zapłacił za cement i transport?



***53.** Popatrz, jak dzieci w Indiach wykonują pisemne mnożenie:

$$\begin{array}{r} 25 \\ \cdot 43 \\ \hline 15 \text{ -- jedności razy jedności } (3 \cdot 5) \\ 26 \text{ -- jedności razy dziesiątki } (3 \cdot 2 + 4 \cdot 5) \\ + 8 \text{ -- dziesiątki razy dziesiątki } (4 \cdot 2) \\ \hline 1075 \end{array}$$

Oblicz sposobem hinduskim iloczyny:

$$23 \cdot 12, \quad 48 \cdot 71, \quad 25 \cdot 69, \quad 58 \cdot 93.$$

54. Kamila miała w skarbonce 67 zł, a jej brat Paweł uzbierał w swojej skarbonce 3 razy więcej pieniędzy niż Kamila. Ile pieniędzy muszą jeszcze dołożyć, aby kupić prezent dla mamy za 310 zł?

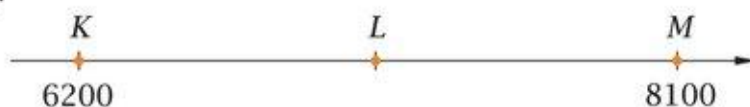


55. Znajdź liczbę:

- a) 7 razy mniejszą od sumy liczb 64, 78 i 68,
- b) o 20 mniejszą od ilorazu liczb 925 i 37,
- c) 12 razy większą od różnicy liczb 679 i 284,
- * d) będącą trzykrotnością sumy iloczynów 7 i 6 oraz 9 i 8.

***56.** Oblicz wartość wyrażenia $((65 + 18) \cdot 7) - 32 : 9$.

***57.** a) Punkt L dzieli odcinek KM na dwie równe części. Znajdź jego współrzędną.



b) Punkty B i C dzielą odcinek AD na trzy równe części. Znajdź na osi liczbowej współrzędne punktów B i C .



***58.** Nela zwiększyła pewną liczbę 2 razy, a otrzymany wynik zmniejszyła 4 razy. Następnie wynik działania powiększyła 3 razy, a potem ostatni wynik zwiększyła jeszcze 2 razy. Otrzymała liczbę 4206. Jaką liczbę miała Nela na początku obliczeń?

ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

a) $29 + 7$, $40 - 11$, $60 - 28$, $5 \cdot 13$, $65 : 2$, $72 : 9$, $93 : 3$

b) $250 + 70$, $400 - 230$, $510 - 340$, $9 \cdot 90$, $24 \cdot 20$, $300 : 5$

2. Oblicz sposobem pisemnym:

a) $587 + 1756$, $6804 - 2915$, $7 \cdot 696$, $385 : 8$, $4350 : 70$, $6255 : 15$

b) $9347 + 8859$, $12045 - 8769$, $52 \cdot 691$, $270 \cdot 343$, $974500 : 600$

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 1



Spójrz na powyższy ciąg strzałek. Strzałki z której ramki powinny zastąpić znak zapytania?



nr 1



nr 2



nr 3



nr 4

Łamigłówka nr 2

Kolejne liczby zostały dobrane zgodnie z pewną zasadą.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ?, ?, ?

Podaj liczby, które kryją się pod znakami zapytania.

Janek uwielbia sprytnie rachunki. Niedawno zauważył, że dość łatwo podnosi się do kwadratu liczby z ostatnią cyfrą 5. Wypisał kilka takich liczb, obliczył pisemnie ich kwadraty, a następnie różnymi kolorami zaznaczył dwie ostatnie cyfry tych kwadratów i dwie poprzednie cyfry:

$$35^2 = 1\,2\,2\,5$$

$$45^2 = 2\,0\,2\,5$$

$$55^2 = 3\,0\,2\,5$$

$$65^2 = 4\,2\,2\,5$$

Już wiem — krzyknął Janek i bezbłędnie (bez pisemnych obliczeń) zapisał:

$$75^2 = 5625$$

- Jaką prawidłowość zauważył Janek?
- Czy wiesz, ile wynoszą kwadraty 85^2 oraz 95^2 ? A 105^2 ? Spróbuj obliczyć te kwadraty, nie wykonując rachunków pisemnych.

WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDZ !

1. Ile jest liczb czterocyfrowych mniejszych od 2000?

- A. 1000 C. 999
B. 1001 D. 2000

2. W Warszawie najdłuższy dzień w roku trwa 16 godzin i 17 minut, i jest dłuższy od najkrótszego dnia w roku o 9 godzin i 5 minut. O ile godzin w Warszawie najdłuższa w roku noc jest dłuższa od najkrótszej?

- A. o 25 godzin 22 minuty
B. o 7 godzin 43 minuty
C. o 14 godzin 55 minut
D. o 9 godzin 5 minut

3. Milion minut to około:

- A. pół roku C. 2 lata
B. 1 rok D. 3 lata

4. Ile razy suma liczb 35 i 21 jest większa od różnicy tych liczb?

- A. 42 razy C. 7 razy
B. 14 razy D. 4 razy

5. Paweł kupił w piekarni pół bochenka chleba, 2 bułki z makiem i rogalik. Ile reszty otrzymał z 10 zł?

CENNIK

chleb oliwski	2 zł 40 gr
bułka z makiem	80 gr
bułka zwykła	60 gr
rogalik	1 zł 20 gr

- A. 4 zł C. 5 zł 20 gr
B. 4 zł 80 gr D. 6 zł

6. Ile razy myszołów, którego masa wynosi 1 kg 25 dag, jest cięższy od myszy polnej o masie 25 g?

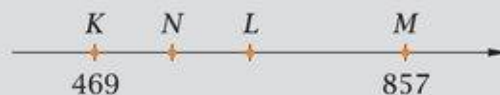
- A. 5 razy C. 500 razy
B. 50 razy D. 1000 razy

7. Ile wyrażeń w ramce ma wartość równą 56?

$$\begin{array}{cc} 2 + 26 \cdot 2 & 5 \cdot 6 + 52 : 2 \\ 5^2 + 6^2 - 5 & 3 + 5 \cdot 7 \end{array}$$

- A. jedno C. trzy
B. dwa D. cztery

8. Punkt L leży dokładnie pośrodku między punktami K i M , a punkt N dokładnie pośrodku między punktami K i L .



Oceń prawdziwość zdań.

1. Współrzędna punktu L wynosi 663.
PRAWDA / FAŁSZ
2. Współrzędna punktu N wynosi 600.
PRAWDA / FAŁSZ

9. Bluza i spodnie łącznie kosztują 140 zł. Spodnie są o 30 zł tańsze od bluzy. Ile złotych kosztują 2 pary takich spodni? Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

10. W hurtowni zakupiono za pewną kwotę 126 ryz papieru po 14 zł. Ile ryz po 12 zł można kupić za tę samą kwotę? Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

Własności liczb naturalnych



Dzielniki

1. Wypisz wszystkie dzielniki liczby:

- a) 7 b) 12 c) 30 d) 19 e) 45 f) 49

2. Spośród liczb: 7, 12, 14, 15, 18, 450, 1897, 2598, 9945, 27729, wybierz liczby podzielne przez:

- a) 2 b) 5 c) 10 d) 3 e) 9 f) 15

3. Z poniższego diagramu wykreśl wszystkie liczby, które nie są dzielnikami liczby 54. Litery nad pozostałymi liczbami utworzą rozwiązanie. Odczytaj je i sprawdź w słowniku, co to angielskie słowo oznacza.

A	D	K	I	B	V	Z	I	P	S	O	F	R
5	6	7	1	11	54	108	1	10	9	27	17	18

4. Odpowiedz, czy liczba:

- a) 5 jest dzielnikiem liczby 115, d) 30 jest dzielnikiem liczby 310,
b) 3 jest dzielnikiem liczby 243, e) 9 jest dzielnikiem liczby 189,
c) 6 jest dzielnikiem liczby 100, f) 4 jest dzielnikiem liczby 122.

5. Podaj przykład liczby, która ma:

- a) jeden dzielnik, b) dwa dzielniki, c) trzy dzielniki.

6. Chcemy rozdać 18 batoników dzieciom, tak aby każde dziecko otrzymało tyle samo batoników. Jak liczna może być grupa dzieci, które zostaną obdarowane, jeśli batoników nie będziemy dzielić na kawałki?

7. Ogrodnik kupił 50 drzewek jabłoni. Chce je posadzić w rzędach tak, aby w każdym rzędzie było tyle samo drzewek. Zaproponuj, jak może to zrobić. Spróbuj znaleźć wszystkie rozwiązania.



8. Sprawdź, ile dzielników ma liczba:

- a) 10 b) 11 c) 13 d) 14 e) 15

9. Wypisz wszystkie dzielniki każdej z podanych liczb. Podkreśl wspólne dzielniki obu liczb i znajdź wśród nich największy.

- a) 4 i 6 b) 8 i 28 c) 6 i 21 d) 30 i 100

10. Znajdź NWD liczb:

- a) 5 i 10 b) 6 i 8 c) 60 i 80 d) 30 i 45 e) 7 i 11

11. Podaj trzy przykłady par liczb, których NWD jest równy 10.

12. Czy wiesz, ile wynosi najmniejszy wspólny dzielnik dwóch liczb naturalnych?

13. Jaką liczbę można wpisać zamiast gwiazdki?

- a) $\text{NWD}(4, *) = 2$ c) $\text{NWD}(12, *) = 1$
b) $\text{NWD}(*, 10) = 10$ d) $\text{NWD}(100, *) = 50$

***14.** Znajdź kilka par liczb a, b , które spełniają warunek: $\text{NWD}(a, b) = 8$.

Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9

15. Spośród liczb 62, 73, 105, 146, 190, 2541, 3620, 5005, 42300 wybierz te, które są podzielne przez:

- a) 2 b) 5 c) 10 d) 100

16. Sprawdź, czy poniższe liczby są podzielne przez 4.

822 5032 6708 2504 49772 29814 58740254

17. Jakie cyfry można wstawić w miejsce *, aby otrzymane liczby były podzielne przez 4?

- a) $3*$ b) $12*$ c) $1*4$ d) $7*6$ e) $15*8$ f) $364*$

18. Wypisz wszystkie liczby trzycyfrowe podzielne przez 4, które można zapisać za pomocą cyfr 1, 2 i 3. Cyfry mogą się powtarzać.

19. Spośród liczb 17, 21, 93, 101, 172, 641, 982, 3621, 4443 wybierz te, które są podzielne przez 3.

20. Spośród liczb 27, 84, 126, 187, 261, 524, 702, 3257, 55542 wybierz te, które są podzielne przez 9.

21. Wypisz wszystkie liczby trzycyfrowe, które można zapisać, używając tylko cyfr 1, 2 i 6 (cyfry nie mogą się powtarzać). Które z tych liczb dzielą się przez 9?

22. W puste kratki wpisz cyfry tak, aby wszystkie liczby czytane poziomo i wszystkie liczby czytane pionowo były podzielne przez 9.

	1		2	
	3		4	

23. Jaką cyfrę można wstawić w miejsce *, aby otrzymać liczbę podzielną przez 3?

- a) $1*$ b) $*8$ c) $13*$ d) $2*4$ e) $23*6$ f) $*123$

24. Jaką cyfrę można wstawić w miejsce *, aby otrzymać liczbę podzielną przez 9?

- a) $*8$ b) $14*$ c) $2*8$ d) $3*9$ e) $21*4$ f) $45*12$

25. Uzupełnij brakujące cyfry w liczbie $\square 3 \square \square$ tak, aby otrzymana liczba czterocyfrowa była podzielna przez 2 i przez 3.

- *26.** Ustal, ile jest liczb naturalnych większych od zera i nie większych od 200, które:
- a) są parzyste,
 - b) są podzielne przez 4,
 - c) są podzielne przez 5,
 - d) są podzielne przez 10,
 - e) są podzielne przez 100,
 - f) są podzielne przez 3,
 - g) są podzielne przez 9,
 - h) są podzielne przez 10, ale nie są podzielne przez 3,
 - i) są podzielne przez 5, ale nie są podzielne przez 4.
- *27.** Co cztery lata rok jest przestępny, ale od tej reguły są pewne wyjątki. Spróbuj przypomnieć sobie lub dowiedzieć się — jakie to wyjątki, i ustal, które z podanych lat są przestępne.

1410 r. 1664 r. 1700 r. 1848 r. 1900 r. 2000 r. 2012 r.

Liczby pierwsze i liczby złożone

- 28.** Podaj przykład liczby, która jest:
- a) złożona i nieparzysta,
 - b) złożona i parzysta,
 - c) pierwsza i nieparzysta,
 - d) pierwsza i parzysta.
- 29.** Wypisz wszystkie liczby pierwsze mniejsze od 100.
- 30.** Znajdź najmniejszą liczbę pierwszą trzycyfrową.
- 31.** Wśród podanych czterech liczb jedna jest liczbą pierwszą. Która?
- a) 27594, 6947, 2815, 3222
 - b) 38130, 2907, 18522, 4657
- 32.** a) Czy liczba zapisana za pomocą siedmiu siódemek jest liczbą pierwszą czy złożoną?
- * b)** Czy liczba zapisana za pomocą sześciu jedynek jest liczbą pierwszą?
- *33.** Wśród liczb większych od 990 i mniejszych od 999 są dwie liczby pierwsze. Wskaż te liczby.

***34.** W XVIII wieku niemiecki matematyk Goldbach postawił następującą hipotezę: *Każda liczba parzysta większa bądź równa 4 jest sumą dwóch liczb pierwszych.* Hipoteza ta nie została ani potwierdzona, ani obalona. Sprawdź hipotezę Goldbacha dla wszystkich liczb parzystych od 4 do 100 (skorzystaj z listy liczb pierwszych, którą sporządziłeś, rozwiązując zadanie 29).

***35.** Liczby 3, 4, 6, 8, 12, 14, 18, 20, 24, ?, ?, ? zostały dobrane zgodnie z pewną zasadą. Podaj liczby, które kryją się pod znakami zapytania.

Wskazówka. Zapisane liczby związane są z liczbami pierwszymi.

Rozkład liczby na czynniki pierwsze

36. Rozłóż na czynniki pierwsze następujące liczby:

14 27 36 75 98 120 144 155 192 216 512 1500

37. W miejsce * wstaw liczby tak, aby otrzymać rozkład na czynniki pierwsze:

a)	$\begin{array}{r l} 104 & 2 \\ * & * \\ 26 & 2 \\ * & * \\ 1 & \end{array}$	b)	$\begin{array}{r l} * & 3 \\ 77 & * \\ 11 & * \\ 1 & \end{array}$	c)	$\begin{array}{r l} * & 2 \\ * & 3 \\ 15 & * \\ * & 5 \\ 1 & \end{array}$	d)	$\begin{array}{r l} * & 2 \\ * & 2 \\ * & 3 \\ * & 5 \\ 1 & \end{array}$
----	---	----	---	----	---	----	--

38. Rozłóż na czynniki pierwsze liczby:

$$a = 6 \cdot 5 \quad b = 7 \cdot 11 \cdot 15 \quad c = 4 \cdot 6 \cdot 8 \quad d = 9^2 \quad e = 10^3$$

39. Znając rozkład liczb x oraz y na czynniki pierwsze, oblicz NWD(x, y).

a) $x = 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$, $y = 42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$

b) $x = 72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, $y = 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

c) $x = 465 = 3 \cdot 5 \cdot 31$, $y = 186 = 2 \cdot 3 \cdot 31$

d) $x = 3300 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$, $y = 1210 = 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 11$

***40.** Podaj najmniejszą liczbę nieparzystą, w której rozkładzie na czynniki pierwsze występują cztery różne liczby pierwsze.

Wielokrotności

41. Spośród liczb od 0 do 100 wypisz wielokrotności liczby:

- a) 10 b) 20 c) 25 d) 15 e) 7 f) 9

42. Z poniższego diagramu wykreśl wszystkie liczby, które nie są wielokrotnościami liczby 8. Litery nad pozostałymi liczbami utworzą rozwiązanie. Odczytaj je i sprawdź w słowniku, co to angielskie słowo oznacza.

A	M	G	U	B	L	T	I	S	P	L	O	E
46	32	36	96	49	56	808	168	36	64	56	54	128

43. Spośród poniższych liczb wybierz wielokrotności liczby 11.

33 87 101 132 254 440 2530

44. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej kilka wielokrotności liczby:

- a) 4 b) 5 c) 8 d) 15

45. Ile jest liczb naturalnych większych od 0 i mniejszych od 120, które są wielokrotnościami liczby 12?

***46.** Znajdź największą liczbę czterocyfrową, która jest wielokrotnością liczby 51.

***47.** Znajdź liczbę, która ma dokładnie 4 dzielniki i jest wielokrotnością liczby 5. Czy potrafisz znaleźć więcej takich liczb?

48. Wypisz kilka kolejnych wielokrotności podanych liczb i znajdź ich najmniejszą wspólną wielokrotność.

- a) 8 i 12 b) 2 i 6 c) 5 i 7 d) 10 i 14

49. Znajdź NWW liczb:

- a) 10 i 20 c) 4 i 6 e) 4 i 5 g) 36 i 27
b) 30 i 15 d) 8 i 15 f) 40 i 50 h) 56 i 21

50. Jaką liczbę można wpisać zamiast gwiazdki?

a) $\text{NWW}(3, *) = 24$

c) $\text{NWW}(*, 105) = 105$

b) $\text{NWW}(6, *) = 12$

d) $\text{NWW}(*, 15) = 90$

51. Znając rozkład na czynniki pierwsze liczb m i n , oblicz $\text{NWW}(m, n)$.

a) $m = 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$, $n = 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$

b) $m = 45 = 5 \cdot 3^2$, $n = 36 = 2^2 \cdot 3^2$

c) $m = 130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$, $n = 70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$

52. Rozłóż na czynniki pierwsze liczby 196 i 210, a następnie korzystając z tych rozkładów, znajdź najmniejszą wspólną wielokrotność tych liczb oraz ich największy wspólny dzielnik.

***53.** Spróbuj znaleźć jak najwięcej liczb a i b , które spełniają warunek $\text{NWW}(a, b) = 20$.



54. Dwa zegary z kukułką chodzą prawidłowo, ale mają zepsute kukułki: jedna kuka co cztery godziny, a druga co pięć godzin. W południe kukały obydwie. O której godzinie zdarzy się to ponownie?

***55.** Pewien matematyk szedł chodnikiem ułożonym z płyt o wymiarach $25 \text{ cm} \times 1 \text{ m}$. Długość kroku matematyka wynosiła 60 cm . Po ilu krokach czubek buta matematyka dotknie brzegu płyty chodnikowej? Rysunek obok przedstawia, w którym miejscu matematyk rozpoczął spacer.

ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

a) $38 + 18$, $50 - 23$, $90 - 36$, $6 \cdot 12$, $75 \cdot 2$, $56 : 7$, $84 : 4$

b) $330 + 90$, $600 - 370$, $815 - 540$, $8 \cdot 45$, $24 \cdot 30$, $800 : 20$

c) $1400 + 3300$, $6000 - 1600$, $7200 - 5300$, $50 \cdot 40$, $2400 : 80$

2. Podaj wszystkie dzielniki liczb: 10, 13, 15, 45, 64, 70, 100

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 3

Oto reguły gry DZIELNIKI przeznaczonej dla dwóch osób:

1. Bierzemy dowolną liczbę kamyków (kasztanów, zapalek) i rozdzielamy je na dwa stosy.
2. Wyznaczamy rozpoczynającego grę przez losowanie (np. rzut monetą).
3. Gracze na zmianę biorą z dowolnego stosu liczbę kamieni, która jest dzielnikiem liczby kamieni w stosie.
4. Wygrywa ta osoba, która zabierze ostatni kamień (ostatnie kamienie).

Popatrz na rozgrywkę przy 10 kamieniach rozdzielonych na dwa stosy: z sześcioma i z czterema kamieniami. Skreślone kółko oznacza zabrany kamień.



Gracz pierwszy zabrał 3 kamienie (liczba 3 jest dzielnikiem liczby 6).

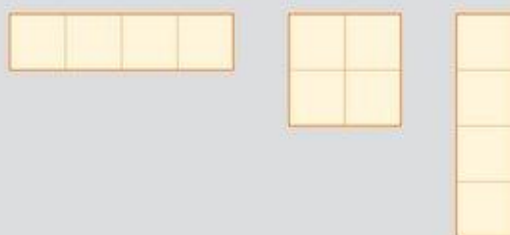


Gracz drugi z drugiego stosu zabrał jeden kamień (liczba 1 jest dzielnikiem liczby 4).

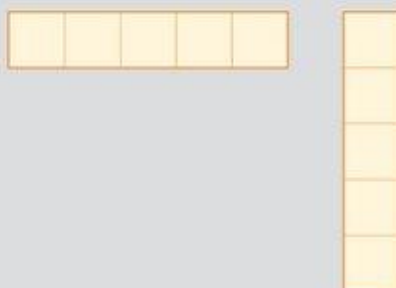
- Czy wiesz, kto wygra przy trzech kamieniach w pierwszym i drugim stosie?
- Rozegraj kilka partii gry DZIELNIKI z kimś z rodziny, z koleżanką, z kolegą.
- Czy wiesz, kto powinien wygrać rozgrywkę (przy bezbłędnej grze) z sześcioma kamieniami w jednym i czterema w drugim stosie?
- Czy wiesz, kto powinien wygrać rozgrywkę (przy bezbłędnej grze) z siedmioma kamieniami w jednym i trzema w drugim stosie?

ZBADAJ TO SAM

Natalia z jednakowych kartoników w kształcie kwadratu układała różne prostokąty. Z 4 kartoników ułożyła 3 prostokąty o wymiarach będących liczbami naturalnymi:



Z 5 kartoników ułożyła 2 prostokąty o wymiarach będących liczbami naturalnymi:



Przy kolejnych próbach dla różnych liczb kartoników wypełniała poniższą tabelkę (częściowo zasłoniętą):

n - liczba kartoników	liczba prostokątów	dzielniki liczby n
$n = 1$	1	1
$n = 2$	2	1, 2
$n = 3$		
$n = 4$		
$n = 5$		
$n = 6$		
$n = 7$		

- Przerysuj tabelkę do zeszytu i wypełnij ją do końca.
- Jaki związek ma liczba prostokątów dla n kartoników z liczbą dzielników liczby n ?
- Ile różnych prostokątów można ułożyć ze 100 jednakowych kartoników?

WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDŹ !

1. Ile dzielników ma liczba 60?

- A. 12 B. 11 C. 10 D. 9

2. Ile liczb w ramce jest podzielnych przez 3?

123 609 377 120033 52085

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

3. Niepodzielna przez 9 jest liczba:

- A. 993330
B. 111111111
C. 12345
D. 9876543210

4. Ile jest dwucyfrowych liczb pierwszych o cyfrze dziesiątek równej 5?

- A. dwie C. cztery
B. trzy D. pięć

5. Z cyfr 1, 2 oraz 3 można utworzyć 6 liczb trzycyfrowych. Ile spośród tych liczb to liczby pierwsze?

- A. żadna
B. jedna
C. dwie
D. wszystkie

6. Jaki rozkład na czynniki pierwsze ma liczba 90?

- A. $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$
B. $2 \cdot 9 \cdot 5$
C. $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$
D. $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$

7. Która z liczb nie jest dzielnikiem liczby 210?

- A. $a = 2 \cdot 3 \cdot 7$ C. $c = 3 \cdot 5 \cdot 7$
B. $b = 2 \cdot 2 \cdot 7$ D. $d = 2 \cdot 5 \cdot 7$

8. Ustal, ile jest liczb naturalnych większych od zera i mniejszych od 1000, które są wielokrotnościami liczby 50.

- A. 18 B. 19 C. 20 D. 21

9. Jeśli $a = 18$ oraz $b = 45$, to:

- A. $\text{NWW}(a, b) = 9$
B. $\text{NWW}(a, b) = 90$
C. $\text{NWW}(a, b) = 180$
D. $\text{NWW}(a, b) = 270$

10. Niech $a = 12$ oraz $b = 30$. Wybierz odpowiedzi spośród A i B oraz C i D.

$\text{NWD}(a, b) = \dots$

- A. 3 B. 6

$\text{NWW}(a, b) = \dots$

- C. 120 D. 60

11. Iloczyn $\text{NWD}(6, 10) \cdot \text{NWW}(6, 10)$ jest równy:

- A. 15 B. 120 C. 60 D. 30

12. Oceń prawdziwość zdań.

Każda liczba pierwsza większa od 2 jest nieparzysta.

PRAWDA / FAŁSZ

Każda liczba pierwsza ma dokładnie dwa dzielniki.

PRAWDA / FAŁSZ

Każda liczba złożona ma dokładnie trzy dzielniki.

PRAWDA / FAŁSZ

Każda liczba złożona ma co najmniej trzy dzielniki.

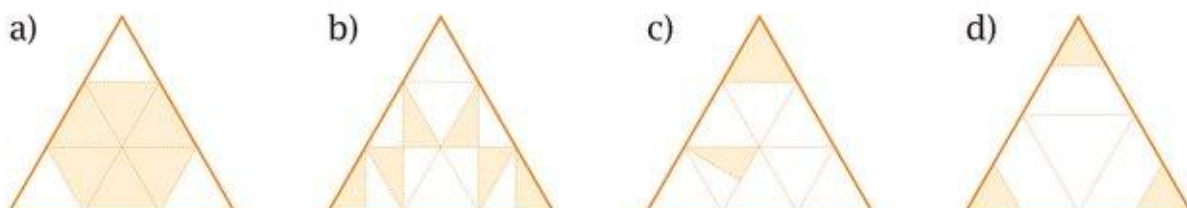
PRAWDA / FAŁSZ

Ułamki zwykłe



Ułamki zwykłe i liczby mieszane

1. Jaka część każdego trójkąta została zacieniowana?



2. a) Narysuj kwadrat o boku 4 cm i pokoloruj $\frac{3}{4}$ tego kwadratu.

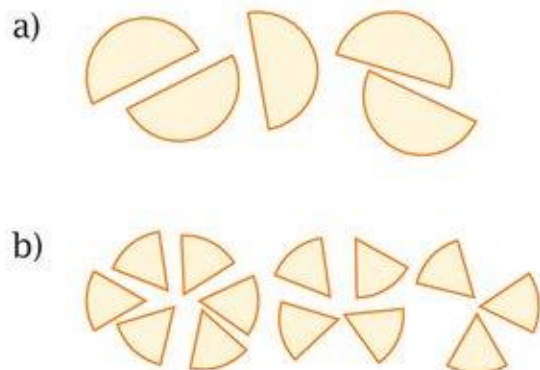
b) Narysuj kwadrat o boku 4 cm i pokoloruj $\frac{9}{16}$ tego kwadratu.

c) Narysuj prostokąt o wymiarach 9 cm $\times$ 6 cm i pokoloruj $\frac{11}{54}$ tego prostokąta.

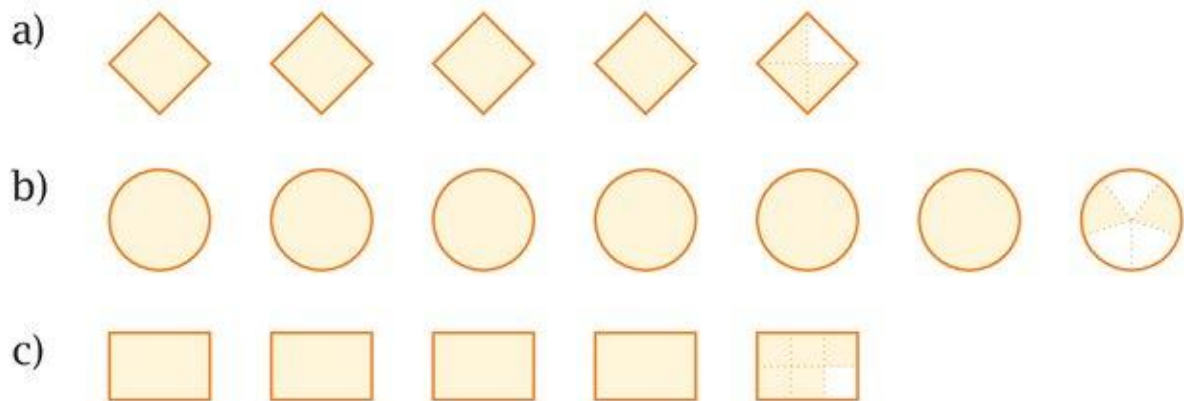
3. Spójrz na choinkę. Jaką część wszystkich bombek stanowią bombki czerwone, a jaką niebieskie? Jaka część bombek z kokardkami ma kolor czerwony?



4. Jakie ułamki niewłaściwe przedstawiono na poniższych rysunkach?



5. Jakie liczby mieszane przedstawiono na poniższych rysunkach?



6. Zapisz za pomocą ułamka zwykłego, jaka to część kilograma:

- a) 2 dag b) 37 dag c) 4 g d) 403 g e) 2 dag 7 g

7. Zapisz za pomocą ułamka zwykłego, jaka to część metra:

- a) 7 cm c) 4 dm e) 1 mm
b) 21 cm d) 89 dm f) 13 cm 7 mm

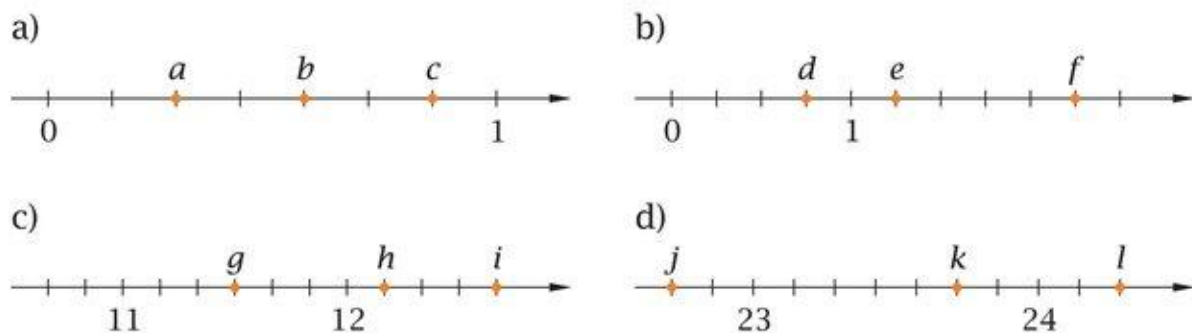
8. Zamień liczby 2, 3, 5 i 11 na ułamki niewłaściwe o mianownikach:

- a) 3 b) 7 c) 9 d) 11

9. Zamień podane liczby mieszane na ułamki niewłaściwe.

- a) $2\frac{1}{3}$, $6\frac{1}{3}$ b) $3\frac{2}{5}$, $5\frac{4}{5}$ c) $9\frac{3}{8}$, $11\frac{5}{8}$

10. Jakie liczby zaznaczono na osiach liczbowych?



11. Jaka część kwadransa jest:

- a) 7 minut * c) 1 sekunda
b) 11 minut * d) 29 sekund

Ułamek jako iloraz

12. a) Zapisz podane ilorazy w postaci ułamków.

$$4 : 7 \quad 5 : 18 \quad 3 : 2 \quad 29 : 11 \quad 7 : 3 \quad 15 : 6$$

b) Zapisz podane ułamki w postaci ilorazów.

$$\frac{5}{9} \quad \frac{17}{12} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{41}{14} \quad \frac{10}{203} \quad \frac{7}{80}$$

13. Dla każdej z liczb: 3, 7, 9, 23, 77 znajdź liczbę:

a) 10 razy od niej mniejszą, b) 31 razy od niej mniejszą.

14. Metalowy pręt długości 4 m podzielono na 7 równych części. Jaka długość miała każda z tych części?

15. W klasie liczącej 29 uczniów jest 16 dziewcząt. Ilu chłopców przypada na jedną dziewczynkę i ile dziewcząt przypada na jednego chłopca w tej klasie?

16. Wyłącz całości z ułamków:

a) $\frac{7}{2}, \frac{11}{2}, \frac{42}{2}$

c) $\frac{9}{4}, \frac{15}{4}, \frac{37}{4}$

e) $\frac{13}{10}, \frac{49}{10}, \frac{103}{10}$

b) $\frac{7}{3}, \frac{15}{3}, \frac{32}{3}$

d) $\frac{6}{5}, \frac{12}{5}, \frac{23}{5}$

f) $\frac{117}{100}, \frac{400}{100}, \frac{1001}{100}$

***17.** W poniższej równości znak $\triangle$ zastępuje pewną cyfrę. Jaka?

$$\frac{7\triangle}{8} = \triangle \frac{7}{8}$$

Skracanie i rozszerzanie ułamków

18. Skróć ułamki tak, aby otrzymać ułamki nieskracalne:

a) $\frac{2}{6}, \frac{15}{9}, \frac{4}{12}, \frac{5}{15}, \frac{4}{20}, \frac{15}{25}$ c) $\frac{27}{72}, \frac{16}{56}, \frac{24}{64}, \frac{36}{81}, \frac{40}{60}, \frac{9}{63}$

b) $\frac{3}{27}, \frac{7}{28}, \frac{18}{30}, \frac{25}{35}, \frac{16}{40}, \frac{18}{45}$ d) $\frac{300}{1200}, \frac{70}{210}, \frac{100}{140}, \frac{68}{84}, \frac{112}{216}$

19. Wypisz wszystkie ułamki właściwe nieskracalne o mianowniku:

a) 9 b) 10 c) 15 d) 20 e) 11

20. Zapisz w postaci ułamka nieskracalnego, jaką część doby stanowi:

- a) 10 godzin b) 16 godzin c) 4 godziny d) 36 godzin

21. Rozszerz ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{13}{12}$ do ułamków:

- a) o mianowniku 24, b) o mianowniku 48.

22. Rozszerz ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{6}{11}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{3}{100}$ do ułamków:

- a) o liczniku 18, b) o liczniku 36.

23. Rozszerz ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{3}{25}$, $\frac{16}{25}$, $\frac{7}{50}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ do ułamków:

- a) o mianowniku 100, b) o mianowniku 1000.

24. Sprowadź podane ułamki do wspólnego mianownika (postaraj się znaleźć możliwie najmniejszy wspólny mianownik).

- a) $\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{5}$ i $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{6}$ i $\frac{3}{10}$ $\frac{2}{7}$ i $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{11}$ i $\frac{3}{4}$
b) $\frac{4}{9}$ i $\frac{5}{12}$ $\frac{5}{6}$ i $\frac{3}{8}$ $\frac{7}{10}$ i $\frac{4}{15}$ $\frac{5}{8}$ i $\frac{7}{12}$ $\frac{7}{20}$ i $\frac{11}{25}$
c) $\frac{3}{4}$ i $\frac{7}{12}$ $\frac{6}{13}$ i $\frac{2}{39}$ $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ i $\frac{5}{6}$ $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$ i $\frac{7}{10}$ $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ i $\frac{5}{10}$

25. Sprowadź podane ułamki do wspólnego licznika.

- a) $\frac{2}{3}$ i $\frac{4}{7}$ b) $\frac{3}{5}$ i $\frac{2}{3}$ c) $\frac{6}{11}$ i $\frac{5}{12}$ d) $\frac{9}{35}$ i $\frac{15}{173}$

***26.** Kasia rozszerzała pewien ułamek. Zamiast pomnożyć licznik i mianownik przez tę samą liczbę, dodała ją do licznika i mianownika, otrzymując $\frac{6}{7}$. Jurek rozszerzył ten ułamek prawidłowo i otrzymał $\frac{8}{12}$. Jaki ułamek należało rozszerzyć? Jaką liczbę dodała Kasia?

Porównywanie ułamków

27. Porównaj liczby:

- a) $\frac{3}{8}$ i $\frac{5}{8}$ c) $1\frac{3}{10}$ i $\frac{13}{10}$ e) $\frac{4}{5}$ i $\frac{4}{7}$ g) $5\frac{8}{9}$ i $5\frac{8}{15}$
b) $\frac{17}{20}$ i $1\frac{1}{20}$ d) $10\frac{3}{4}$ i $9\frac{7}{4}$ f) $2\frac{1}{3}$ i $\frac{5}{3}$ h) $4\frac{3}{5}$ i $3\frac{7}{5}$

28. Wypisz wszystkie ułamki właściwe większe od $\frac{1}{2}$ o mianowniku:

- a) 3 b) 5 c) 7 d) 10 e) 13

29. Sprowadź podane ułamki do wspólnego mianownika, a następnie porównaj je.

- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) $\frac{2}{3}$ i $\frac{5}{6}$ | b) $\frac{3}{4}$ i $\frac{5}{7}$ | c) $\frac{3}{10}$ i $\frac{6}{15}$ | d) $\frac{7}{3}$ i $\frac{13}{6}$ |
| $\frac{3}{4}$ i $\frac{7}{8}$ | $\frac{5}{6}$ i $\frac{4}{5}$ | $\frac{11}{12}$ i $\frac{7}{8}$ | $\frac{27}{8}$ i $\frac{23}{6}$ |
| $\frac{7}{12}$ i $\frac{13}{24}$ | $\frac{7}{8}$ i $\frac{8}{9}$ | $\frac{19}{20}$ i $\frac{23}{25}$ | $\frac{39}{9}$ i $\frac{22}{5}$ |
| $\frac{11}{15}$ i $\frac{44}{60}$ | $\frac{4}{7}$ i $\frac{5}{9}$ | $\frac{31}{60}$ i $\frac{21}{40}$ | $\frac{27}{7}$ i $\frac{39}{11}$ |

30. Sprowadź podane ułamki do wspólnego licznika, a następnie porównaj je.

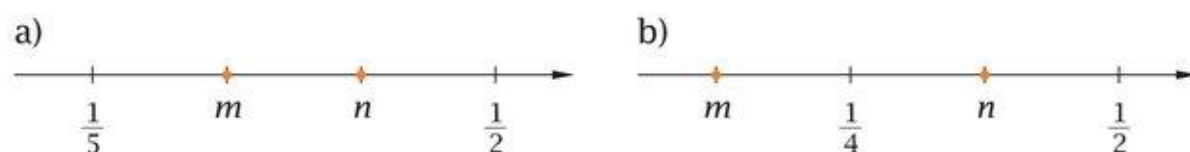
- a) $\frac{6}{13}$ i $\frac{3}{7}$ b) $\frac{17}{8}$ i $\frac{60}{29}$ c) $\frac{12}{65}$ i $\frac{9}{58}$ d) $\frac{9}{77}$ i $\frac{10}{81}$

31. Zapisz podane liczby w kolejności od najmniejszej do największej:

$$\frac{7}{3} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{20}{9} \quad \frac{13}{6} \quad \frac{37}{18} \quad \frac{81}{36}$$

32. Wypisz 5 ułamków większych od $\frac{1}{9}$ i mniejszych od $\frac{1}{3}$.

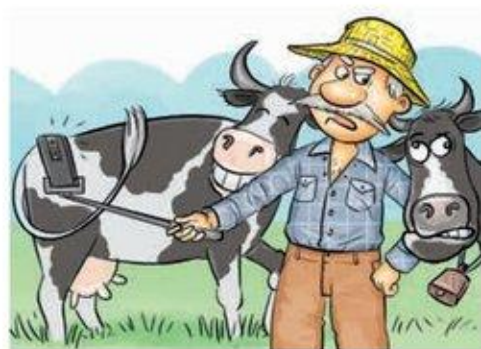
***33.** Jakie liczby odpowiadają literom m i n ?



***34.** Odpowiedz, jakie liczby można wstawić w miejsce ♥ i ♦, aby zachodziły nierówności:

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{3}{♦} < \frac{3}{7} < \frac{♥}{7}$ | c) $\frac{♦}{7} < \frac{3}{7} < \frac{♥}{7}$ |
| b) $\frac{♦}{3} < \frac{3}{7} < \frac{7}{♥}$ | d) $\frac{7}{♦} < \frac{3}{7} < \frac{♥}{3}$ |

35. W Polsce $\frac{2}{5}$ ludności mieszka na wsi. Czy jest to więcej, czy mniej niż $\frac{1}{3}$ liczby mieszkańców Polski?



36. Harcerze wyruszyli na trzydniową wędrowkę Szlakiem Wysokich Sosen. Pierwszego dnia przeszli $\frac{1}{3}$ trasy, drugiego dnia — $\frac{2}{5}$ trasy, a trzeciego — $\frac{4}{15}$ całej trasy. Którego dnia pokonali najdłuższą, a którego najkrótszą część drogi?



37. a) Które z ułamków $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{6}{11}$, $\frac{8}{15}$ są mniejsze od $\frac{1}{2}$?

b) Które z ułamków $\frac{5}{14}$, $\frac{6}{17}$, $\frac{9}{26}$, $\frac{8}{25}$ są większe od $\frac{1}{3}$?

38. Podaj przynajmniej pięć ułamków właściwych:

a) mniejszych od $\frac{100}{101}$,

b) większych od $\frac{100}{101}$.

39. a) Sprawdź, czy większy jest ułamek $\frac{11}{12}$ czy $\frac{15}{18}$, ustalając, ile każdemu z nich brakuje do 1.

b) Sprawdź, czy większa jest liczba $2\frac{5}{6}$ czy $2\frac{12}{15}$, ustalając, ile każdej z nich brakuje do 3.

Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach

40. Wykonaj poniższe działania. Jeśli to możliwe, podaj wynik w postaci liczby naturalnej lub liczby mieszanej.

a) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

b) $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$

c) $\frac{5}{13} + \frac{7}{13}$

d) $\frac{3}{25} + \frac{12}{25}$

$\frac{3}{10} + \frac{7}{10}$

$\frac{5}{12} + \frac{19}{12}$

$\frac{5}{3} + \frac{7}{3}$

$\frac{17}{20} + \frac{43}{20}$

$1\frac{3}{16} + \frac{5}{16}$

$3\frac{5}{11} + 2\frac{3}{11}$

$12\frac{3}{17} + \frac{14}{17}$

$29\frac{7}{9} + 8\frac{2}{9}$

$4\frac{5}{6} + 2\frac{5}{6}$

$17\frac{8}{15} + 12\frac{13}{15}$

$25\frac{33}{50} + 36\frac{23}{50}$

$72\frac{91}{100} + 12\frac{87}{100}$

41. Oblicz:

a) $\frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{11}{7}$

d) $5\frac{4}{15} + 5\frac{7}{15} + 8\frac{14}{15}$

b) $\frac{3}{20} + \frac{9}{20} + \frac{21}{20}$

e) $\frac{1}{4} + 5\frac{1}{4} + 8\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

c) $1\frac{3}{11} + 2\frac{8}{11} + \frac{9}{11}$

f) $\frac{5}{24} + 2\frac{13}{24} + \frac{17}{24} + 1\frac{1}{24}$

42. Oblicz sprytnie:

a) $5\frac{10}{23} + 4\frac{17}{23} + 10 + 4\frac{13}{23} + 5\frac{6}{23}$

b) $1\frac{1}{25} + \frac{18}{25} + \frac{19}{25} + 1\frac{7}{25} + \frac{24}{25}$

43. Oblicz:

a) $\frac{13}{20} - \frac{8}{20}$

b) $\frac{17}{25} - \frac{9}{25}$

c) $2\frac{29}{100} - \frac{13}{100}$

d) $11\frac{3}{40} - 4$

$4\frac{5}{14} - 3\frac{3}{14}$

$12\frac{8}{17} - 3\frac{5}{17}$

$26\frac{10}{21} - 13\frac{8}{21}$

$14\frac{27}{100} - 8\frac{19}{100}$

$1 - \frac{7}{12}$

$2 - \frac{9}{16}$

$7 - \frac{25}{29}$

$12 - \frac{13}{30}$

$4 - 1\frac{1}{2}$

$10 - 2\frac{5}{9}$

$6 - \frac{11}{8}$

$100 - \frac{201}{4}$

44. Oblicz:

a) $1\frac{3}{5} - \frac{4}{5}$

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

c) $12\frac{7}{12} - \frac{11}{12}$

d) $30\frac{11}{18} - \frac{17}{18}$

$5\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$

$7\frac{1}{4} - 3\frac{3}{4}$

$10\frac{5}{8} - 7\frac{7}{8}$

$20\frac{5}{9} - 10\frac{7}{9}$

$3\frac{5}{36} - 2\frac{13}{36}$

$12\frac{4}{45} - 9\frac{27}{45}$

$82\frac{7}{60} - 31\frac{31}{60}$

$102\frac{4}{39} - 61\frac{25}{39}$

$8\frac{1}{3} - 1\frac{4}{3}$

$14\frac{2}{5} - \frac{11}{5}$

$19\frac{3}{7} - 8\frac{19}{7}$

$36\frac{3}{10} - 16\frac{49}{10}$

45. Znajdź liczbę x .

a) $x + 1\frac{3}{4} = 7\frac{1}{4}$

c) $3\frac{3}{10} - x = 1\frac{1}{10}$

e) $x - 4\frac{7}{9} = 7\frac{8}{9}$

b) $x - 2\frac{3}{5} = 5\frac{4}{5}$

d) $2\frac{3}{7} + x = 4\frac{2}{7}$

f) $5\frac{3}{8} - x = 2\frac{7}{8}$

46. Oblicz:

a) $7\frac{5}{9} - 3\frac{2}{9} + 1\frac{8}{9}$

c) $(2\frac{11}{20} - 1\frac{12}{20}) + (5\frac{1}{20} - 1\frac{7}{20})$

b) $10\frac{3}{5} - (2\frac{2}{5} + 3\frac{4}{5})$

d) $(11\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8}) - (12\frac{1}{8} - 6\frac{7}{8})$

47. Gosia waży o tyle mniej od Tosi, o ile Zosia waży mniej od Lusi. Ile waży Gosia?

48. Zapisz liczbę 1 jako sumę czterech różnych ułamków o mianowniku:

a) 10

b) 11



Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach

49. Oblicz:

a) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{16}$$

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

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$

$$\frac{3}{10} + \frac{2}{25}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{25}$$

c) $\frac{4}{7} + \frac{3}{14}$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{7}$$

$$\frac{7}{8} + \frac{8}{9}$$

d) $\frac{7}{15} + \frac{2}{3}$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{9}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{7}{8}$$

50. Oblicz:

a) $1\frac{1}{4} + 2\frac{5}{6}$

$$2\frac{6}{7} + \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} + \frac{7}{8}$$

b) $7\frac{3}{5} + 4\frac{5}{7}$

$$9\frac{7}{8} + \frac{3}{5}$$

$$3\frac{1}{4} + \frac{8}{9} + 4\frac{1}{6}$$

c) $12\frac{5}{6} + 9\frac{4}{9}$

$$6\frac{6}{7} + \frac{4}{5}$$

$$6\frac{3}{5} + 9\frac{5}{8} + 12\frac{9}{10}$$

d) $25\frac{7}{8} + 17\frac{5}{7}$

$$\frac{11}{12} + 1\frac{9}{15}$$

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

51. Oblicz:

a) $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$

$$2\frac{11}{12} - \frac{4}{9}$$

$$9\frac{5}{9} - 2\frac{4}{5}$$

$$4\frac{2}{11} - 2\frac{2}{3}$$

b) $\frac{8}{7} - \frac{2}{3}$

$$10\frac{13}{15} - \frac{5}{6}$$

$$8\frac{3}{8} - 7\frac{5}{6}$$

$$7\frac{1}{3} - 4\frac{20}{21}$$

c) $\frac{3}{4} - \frac{2}{9}$

$$11\frac{1}{4} - \frac{5}{8}$$

$$15\frac{1}{11} - 6\frac{3}{4}$$

$$6\frac{3}{7} - 5\frac{4}{5}$$

d) $\frac{7}{12} - \frac{4}{15}$

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

$$24\frac{5}{13} - 14\frac{2}{3}$$

$$17\frac{11}{13} - 12\frac{3}{4}$$

52. Znajdź liczbę x .

a) $x + 2\frac{3}{7} = 5\frac{1}{8}$

c) $x - 3\frac{5}{6} = 1\frac{4}{9}$

e) $10\frac{2}{9} - x = 1\frac{1}{8}$

b) $4\frac{3}{10} + x = 10\frac{1}{15}$

d) $x - \frac{17}{4} = 7\frac{5}{12}$

f) $12\frac{1}{12} - x = 1\frac{1}{6}$

53. Oblicz:

a) $7 - 2\frac{3}{4} - (9\frac{3}{8} - 8\frac{4}{5})$

c) $10\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4} - 3\frac{4}{5} + 3\frac{1}{2}$

b) $12\frac{3}{8} - (14\frac{1}{2} - (8 - \frac{7}{8}))$

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

54. Marek, Dorota, Zuzia i Tomek zjedli ogromną pizzę. Marek zjadł $\frac{1}{3}$, Dorota $\frac{1}{6}$, Tomek $\frac{1}{4}$ całej pizzy, a Zuzia resztę. Jaką część pizzy zjadła Zuzia?

55. Karolina przygotowała koktajl owocowy. Sporządziła go, dodając $\frac{3}{4}$ litra przecieru malinowego do $1\frac{1}{2}$ litra zsiadłego mleka. Następnie postanowiła przelać koktajl do 4 słoików. Jeden słoik ma pojemność $\frac{3}{4}$ litra, drugi — $\frac{1}{2}$ litra, a dwa pozostałe — po $\frac{2}{5}$ litra. Czy koktajl zmieści się w przygotowanych słoikach?

56. Ustal, jakie liczby należy wpisać w puste pola, aby przedstawiony obok kwadrat był magiczny. (Kwadrat jest magiczny, jeśli sumy liczb w każdym jego rzędzie, w każdej kolumnie i na każdej przekątnej są jednakowe).

$\frac{1}{6}$		
$\frac{1}{8}$		
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{4}$

***57.** Ela pomyślała pewną liczbę, dodała do niej $\frac{2}{3}$, od wyniku odejęła $\frac{1}{5}$, do otrzymanej liczby znowu dodała $\frac{2}{3}$ i od wyniku odejęła $\frac{1}{5}$. W rezultacie otrzymała liczbę 1. Jaką liczbę pomyślała Ela?

Mnożenie ułamków przez liczby naturalne

58. Oblicz:

- a) $4 \cdot \frac{2}{9}$ b) $\frac{5}{8} \cdot 7$ c) $5 \cdot 2\frac{1}{3}$ d) $3\frac{2}{7} \cdot 9$
 $13 \cdot \frac{3}{5}$ $\frac{9}{11} \cdot 10$ $7 \cdot 6\frac{4}{5}$ $8\frac{3}{8} \cdot 11$

59. Znajdź liczbę:

- a) 8 razy większą niż $\frac{5}{13}$, b) 11 razy większą niż $2\frac{2}{3}$.

60. Oblicz, skracając ułamki:

- a) $4 \cdot \frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{6} \cdot 9$ c) $6 \cdot 2\frac{3}{4}$ d) $4\frac{17}{15} \cdot 6$
 $5 \cdot \frac{2}{15}$ $\frac{7}{12} \cdot 8$ $7 \cdot 5\frac{3}{14}$ $2\frac{5}{27} \cdot 18$

$5 \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ *nie!*
 $8 \cdot \frac{2}{5} = \frac{16}{40}$ *nie!*

61. Leszek nie potrafi mnożyć ułamków przez liczby naturalne. Na czym polega jego błąd? Przepisz rozwiązania przez niego przykłady do zeszytu i rozwiąż je poprawnie.

62. Statek płynął z prędkością $7\frac{1}{2}$ mili morskiej na godzinę. Oblicz, ile mil morskich przepłynął ten statek w ciągu:

- a) 5 godzin b) 12 godzin c) 24 godzin

63. Jedna tabletka witaminy C waży $\frac{1}{20}$ g. Ile ważą w sumie wszystkie tabletki w fiolce, która zawiera 75 tabletek witaminy C?

64. Pan Mieczysław sprawdzał, jaką długość ma molo w Sopocie. Przeszedł całe molo równymi krokami o długości $\frac{3}{4}$ m. Jaką długość ma molo w Sopocie, jeśli pan Mieczysław zrobił 680 kroków?

Obliczanie ułamka danej liczby

65. Oblicz:

- a) $\frac{1}{5}$ liczby 45, c) $\frac{4}{5}$ liczby 11, e) $1\frac{1}{3}$ liczby 21,
b) $\frac{1}{3}$ liczby 7, d) $\frac{3}{8}$ liczby 12, f) $3\frac{2}{7}$ liczby 14.

66. Ustal, ile to sekund:

- a) $\frac{2}{3}$ minuty, c) $2\frac{1}{2}$ minuty, e) $\frac{5}{9}$ kwadransa,
b) $\frac{3}{4}$ minuty, d) $3\frac{1}{3}$ minuty, f) $\frac{1}{5}$ kwadransa.

67. Łączne zarobki państwa Kowalskich wyniosły w styczniu pewnego roku 6000 zł, przy czym $\frac{1}{3}$ tej kwoty została przeznaczona na jedzenie, a $\frac{1}{4}$ na opłaty. Ile pieniędzy ze styczniowych zarobków wydali państwo Kowalscy na jedzenie, a ile na opłaty?

68. Grunty orne w gospodarstwie pani Wąsacz mają powierzchnię 27 ha. Dwie trzecie gruntów zajmują zboża, jedną szóstą rośliny okopowe, pozostałą część gruntu pani Wąsacz oddała w dzierżawę. Jaką powierzchnię zajmują zboża, a jaką rośliny okopowe? Jaką część swojego gruntu pani Wąsacz oddała w dzierżawę?

69. W 2007 roku dochód firmy AMI wyniósł 1 200 000 zł. W 2008 roku dochód firmy wzrósł o jedną trzecią. Ile wyniósł dochód firmy AMI w 2008 roku?

70. Latem 2014 roku na polu namiotowym ŚLEDŹ zatrzymało się 380 turystów. W 2015 roku, z powodu brzydkiej pogody, pole to gościło o jedną czwartą turystów mniej. Ilu turystów zatrzymało się latem 2015 roku na polu namiotowym ŚLEDŹ?



***71.** Rolnik zebrał 120 ton zboża. Pierwszego dnia sprzedał $\frac{3}{5}$ zbiorów, drugiego dnia — $\frac{1}{5}$ reszty. Ile zboża mu pozostało?

Mnożenie ułamków

72. Oblicz:

a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$

d) $\frac{2}{9} \cdot \frac{9}{22}$

g) $4\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3}$

j) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{11}$

b) $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{7}$

e) $2\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{13}$

h) $2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{1}{3}$

k) $\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{13} \cdot \frac{3}{5}$

c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{6}$

f) $\frac{3}{10} \cdot 3\frac{1}{8}$

i) $2\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{4}$

l) $1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{3}{4}$

73. Dla każdej z poniższych liczb znajdź liczbę półtora raza od niej większą.

$\frac{4}{5}$

$\frac{5}{9}$

$1\frac{1}{5}$

$2\frac{1}{6}$

74. Oblicz:

a) $\left(\frac{5}{8}\right)^2$

$\left(1\frac{1}{2}\right)^2$

$\left(2\frac{1}{3}\right)^2$

b) $\left(\frac{1}{4}\right)^2$

$\left(\frac{2}{5}\right)^3$

$\left(1\frac{1}{3}\right)^3$

75. Oblicz:

a) $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{15}$

c) $\left(2\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3}\right) \cdot 2\frac{2}{5}$

e) $\left(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{5}{6}\right)^2$

b) $4\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{3}\right)$

d) $2\frac{2}{7} \cdot 7 - \left(3\frac{1}{2}\right)^2$

f) $\left(1\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{6}$

76. Ewa nie potrafi mnożyć liczb mieszanych. Na czym polega jej błąd? Przepisz rozwiązywane przez nią przykłady do zeszytu i rozwiąż je poprawnie.

$3\frac{1}{2} \cdot 4\frac{3}{5} = 12\frac{3}{10}$	złe!
$5\frac{2}{3} \cdot 2\frac{3}{4} = 10\frac{6}{12}$	złe!

***77.** W dzbanku było $\frac{3}{4}$ litra mleka, z czego jedną trzecią przelano do innego naczynia, a z trzech czwartych mleka, które pozostało, zrobiono budyń. Z ilu litrów mleka zrobiono budyń?

78. Znajdź odwrotności liczb:

a) $\frac{9}{10}$

c) 1

e) $\frac{1}{7}$

g) $4\frac{7}{13}$

b) $\frac{15}{13}$

d) 4

f) $3\frac{1}{3}$

h) $100\frac{1}{100}$

Dzielenie ułamków przez liczby naturalne

79. Oblicz:

a) $\frac{1}{5} : 2$

d) $\frac{2}{3} : 3$

g) $\frac{4}{7} : 2$

j) $\frac{2}{9} : 6$

b) $\frac{5}{7} : 15$

e) $\frac{8}{15} : 12$

h) $1\frac{1}{3} : 3$

k) $2\frac{2}{3} : 4$

c) $2\frac{3}{5} : 13$

f) $5\frac{5}{6} : 7$

i) $4\frac{7}{8} : 13$

l) $8\frac{1}{15} : 11$

80. a) Znajdź liczbę 9 razy mniejszą niż liczba $4\frac{1}{11}$.

b) Gdy zwiększono pewną liczbę siedmiokrotnie, otrzymano $5\frac{4}{9}$. Jaka to była liczba?

c) Znajdź liczbę 7 razy mniejszą od sumy liczb $1\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{4}$.

d) Znajdź liczbę 10 razy mniejszą od iloczynu liczb $5\frac{1}{3}$ i $\frac{3}{4}$.

81. Oblicz:

a) $2\frac{1}{2} : 5 - \frac{1}{3}$

c) $(1\frac{4}{7} - 1\frac{1}{3}) : 10$

e) $((2\frac{1}{2})^2 - \frac{3}{4}) : 11$

b) $(3\frac{1}{3} + \frac{5}{9}) : 7$

d) $(5\frac{1}{5} - 2\frac{3}{4}) : 2^2$

f) $(2\frac{1}{3})^2 : 7 - \frac{2}{3}$

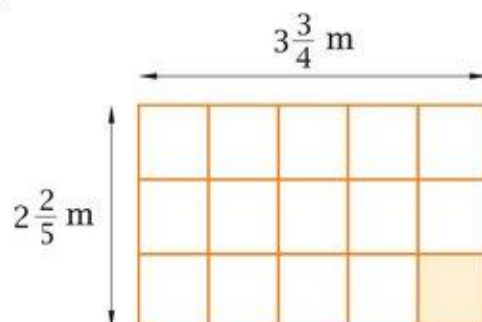
82. Taśmę długości $4\frac{1}{2}$ m pocięto na trzy równe części. Jaką długość ma każda z tych części?

83. Na stole stały naczynia. W pierwszym naczyniu było $3\frac{1}{5}$ litra soku, w drugim dwa razy mniej niż w pierwszym, a w trzecim cztery razy mniej niż w drugim. Ile razem soku było w trzech naczyniach?



84. Pole o powierzchni $10\frac{1}{2}$ ha podzielono na siedem równych części. Jaką powierzchnię ma każda z tych części?

***85.** Wyraż w metrach kwadratowych pole prostokąta zacieniowanego na rysunku obok.



Dzielenie ułamków

86. Oblicz:

- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| a) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ | d) $\frac{4}{5} : \frac{2}{9}$ | g) $\frac{3}{8} : \frac{3}{4}$ | j) $2\frac{1}{2} : \frac{5}{8}$ |
| b) $2\frac{2}{3} : \frac{8}{9}$ | e) $\frac{5}{8} : 3\frac{3}{4}$ | h) $1\frac{1}{7} : 1\frac{1}{8}$ | k) $1\frac{2}{5} : 2\frac{3}{4}$ |
| c) $2\frac{3}{8} : 1\frac{1}{16}$ | f) $2\frac{2}{3} : 5\frac{1}{3}$ | i) $8\frac{1}{6} : 1\frac{3}{4}$ | l) $3\frac{9}{11} : 1\frac{13}{22}$ |

87. Dla każdej z liczb: $\frac{2}{3}$, $1\frac{1}{4}$, $2\frac{2}{5}$, $3\frac{1}{8}$, $5\frac{5}{6}$ znajdź liczbę półtora raza od niej mniejszą.

88. Oblicz:

- | | | |
|---|---|--|
| a) $(2\frac{2}{3} + 4\frac{2}{3}) : 3\frac{2}{3}$ | c) $\frac{1}{4} : 2\frac{3}{4} + 5 : 2\frac{1}{2}$ | e) $5 \cdot (\frac{2}{7} : \frac{5}{14}) - 2\frac{1}{3}$ |
| b) $2\frac{2}{5} : (4 - 3\frac{3}{5})$ | d) $5\frac{1}{4} : (\frac{1}{2})^2 - 2\frac{2}{7} : 1\frac{3}{5}$ | f) $6\frac{2}{9} \cdot (5 - 4\frac{1}{2} : 9)$ |

89. Oblicz, ile odcinków długości $1\frac{1}{2}$ cm zmieści się w odcinku o długości:

- | | | | |
|---------|-----------------------|----------|------------------------|
| a) 6 cm | b) $13\frac{1}{2}$ cm | c) 30 cm | d) $151\frac{1}{2}$ cm |
|---------|-----------------------|----------|------------------------|

90. Sześć litrów soku należy rozlać do słoików o pojemności $\frac{3}{4}$ litra. Ile takich słoików trzeba przygotować?

91. Znajdź liczbę $2\frac{1}{6}$ razy mniejszą od sumy odwrotności liczb $\frac{2}{3}$ i $1\frac{1}{2}$.

***92.** Pan Kosiak jechał samochodem ze stałą prędkością. W ciągu $1\frac{3}{4}$ godziny przejechał 140 km. Oblicz, ile kilometrów przejechałby, jadąc z tą samą prędkością przez:

- | | | |
|---------------|---------------|----------------------------|
| a) 1 godzinę, | b) 2 godziny, | c) $3\frac{1}{4}$ godziny. |
|---------------|---------------|----------------------------|

ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

- a) $56 + 16$, $70 - 37$, $100 - 45$, $8 \cdot 15$, $85 \cdot 2$, $63 : 7$, $108 : 2$
 b) $450 + 110$, $800 - 420$, $925 - 430$, $6 \cdot 55$, $32 \cdot 20$, $600 : 40$
 c) $2500 + 3500$, $9000 - 3400$, $8300 - 3500$, $20 \cdot 320$, $6400 : 400$

2. Oblicz w pamięci:

- a) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$, $3\frac{1}{3} + 4\frac{2}{3}$, $10 - 2\frac{1}{5}$, $4\frac{1}{6} - 2\frac{2}{6}$ c) $\frac{1}{2} \cdot 6$, $9 \cdot \frac{1}{3} \cdot 9$, $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$
 b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$, $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{2} : 2$, $\frac{1}{3} : 3$, $\frac{1}{4} : 2$, $\frac{3}{4} : 2$

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 4

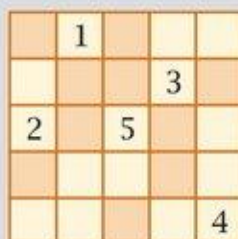
Pewna żaba skacze po osi liczbowej. Wystartowała z punktu o współrzędnej 0, chcąc doskoczyć do punktu o współrzędnej 1. W czasie skoku stwierdziła, że powinna wrócić, dlatego wylądowała w połowie dystansu od 0 do 1, czyli w punkcie o współrzędnej $\frac{1}{2}$. Zawróciła, ale w czasie skoku w stronę 0 stwierdziła, że niepotrzebnie wraca, więc wylądowała w połowie dystansu od $\frac{1}{2}$ do 0, czyli w punkcie o współrzędnej $\frac{1}{4}$. Obróciła się w stronę 1 i... znowu wylądowała w połowie dystansu między $\frac{1}{4}$ a 1. W ten sposób wykonała jeszcze 5 skoków. W jakich punktach lądowała niezdecydowana żaba?

Łamigłówka nr 5

Każda liczba na rysunku 1 umieszczona jest w kwadraciku, który jest częścią pewnej wyspy złożonej z tylu kwadracików, jaka jest wartość tej liczby. Wszystkie wyspy są wielokątami, które nie stykają się bokami, ale mogą stykać się wierzchołkami. Zadanie polega na pokolorowaniu kwadracików oddzielających wyspy. Na rysunku 2 podano rozwiązanie. Przerysuj do zeszytu rysunek 3 i pokoloruj odpowiednie kwadraciki.



rys. 1



rys. 2



rys. 3

Weź ułamek $\frac{5}{13}$. Licznik i mianownik tego ułamka powiększ o 1. Otrzymasz ułamek $\frac{6}{14}$. Z ułamkiem $\frac{6}{14}$ postąp podobnie. Kontynuuj te same działania dla kolejno uzyskiwanych ułamków.

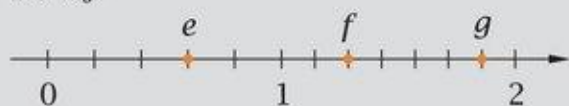
Otrzymasz następujący ciąg ułamków:

$$\frac{5}{13} \rightarrow \frac{6}{14} \rightarrow \frac{7}{15} \rightarrow ? \rightarrow ? \rightarrow ?$$

- Jakie ułamki kryją się pod znakami zapytania?
- Uporządkuj sześć otrzymanych ułamków od najmniejszego do największego. Co zauważasz?
- Spróbuj utworzyć ułamki w podobny sposób, rozpoczynając np. od ułamka $\frac{1}{3}$ (możesz wybrać inny ułamek, od którego wystartujesz). Uporządkuj otrzymane ułamki od najmniejszego do największego. Co zauważasz?
- Co się zmieni, jeśli jako pierwszy weźmiesz ułamek niewłaściwy?

WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDŹ

1. Jakie liczby zaznaczono na osi liczbowej?



A. $e = \frac{3}{5}, f = 1\frac{2}{5}, g = \frac{16}{7}$

B. $e = \frac{2}{5}, f = 1\frac{2}{7}, g = \frac{14}{7}$

C. $e = \frac{3}{5}, f = 1\frac{2}{7}, g = \frac{13}{7}$

D. $e = \frac{3}{5}, f = 1\frac{2}{5}, g = 1\frac{6}{7}$

2. Ustal, jaką częścią kilograma jest 350 gramów.

A. $\frac{35}{1000}$ C. $\frac{1000}{350}$

B. $\frac{35}{100}$ D. $\frac{100}{35}$

3. W pudełku znajduje się 9 białych kul i pewna liczba czarnych kul. Czarne kule stanowią $\frac{2}{3}$ wszystkich kul. Ile czarnych kul jest w pudełku?

A. 3 B. 6 C. 18 D. 24

4. Ustal, ile liczb w ramce jest mniejszych od $3\frac{2}{7}$.

$4\frac{7}{24}$	$\frac{13}{4}$	$3\frac{2}{5}$
$22:7$	$\frac{26}{8}$	$\frac{23}{7}$

- A. trzy C. pięć
B. cztery D. sześć

5. Liczba $2\frac{2}{9}$ jest dwa razy większa od liczby:

A. $1\frac{1}{9}$ C. $\frac{40}{9}$

B. $4\frac{8}{36}$ D. $1\frac{1}{18}$

6. Odwrotność liczby $3\frac{2}{3}$ to:

A. $\frac{3}{11}$ C. $\frac{11}{3}$

B. $3\frac{3}{2}$ D. $\frac{11}{6}$

7. Suma ułamka $\frac{5}{7}$ i odwrotności ułamka $\frac{2}{3}$ wynosi:

A. $\frac{8}{9}$ C. $2\frac{3}{14}$

B. $\frac{8}{14}$ D. $3\frac{1}{10}$

8. $3\frac{5}{12}$ minuty — ile to sekund?

A. 180 C. $180\frac{5}{12}$

B. 25 D. 205

9. Ustal wynik działania:

$$\frac{4}{5} + \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$$

A. $1\frac{3}{10}$ C. $1\frac{1}{45}$

B. $1\frac{7}{10}$ D. $\frac{34}{45}$

10. Suma $\frac{3}{4}$ z liczby 260 i $\frac{1}{4}$ z liczby 180 wynosi:

A. 440 B. 240 C. 441 D. 220

11. Pan Jan otrzymał 25 000 zł pożyczki. Dotychczas spłacił 16 000 zł. Jaka część całej kwoty została mu jeszcze do spłacenia? Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

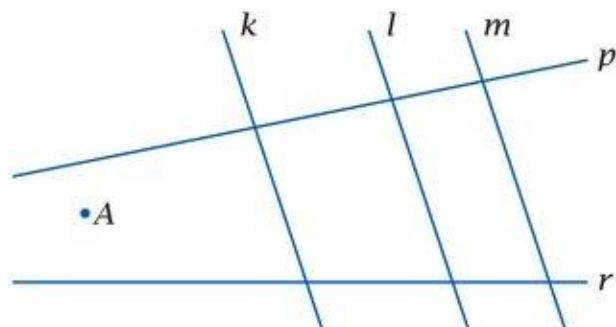
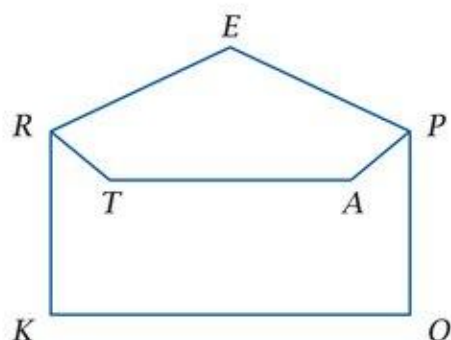
Figury na płaszczyźnie



Proste prostopadłe i proste równoległe

1. Narysuj pięć prostych a, b, c, d, e spełniających warunki: $a \parallel b$, $b \perp c$, $d \parallel a$, $e \perp b$. Jakie jest wzajemne położenie prostych a oraz e ?

2. Wypisz kilka par odcinków prostopadłych i kilka par odcinków równoległych widocznych na rysunku obok.



3. Zmierz odległość:

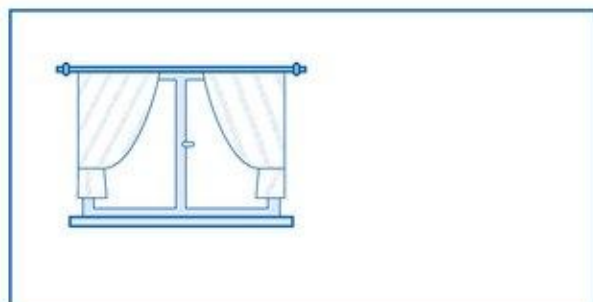
- punktu A od prostej p ,
- punktu A od prostej l ,
- między prostymi k oraz l ,
- między prostymi k oraz m .

4. Poniższy rysunek przedstawia ścianę pewnego pokoju. Odcinek długości 1 cm na rysunku ma w rzeczywistości długość 1 m.

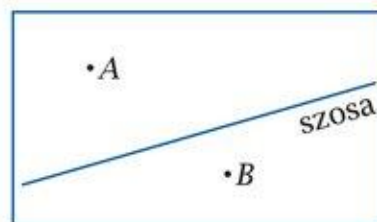
a) Jaka jest rzeczywista wysokość pokoju?

b) Na jakiej wysokości od podłogi jest parapet?

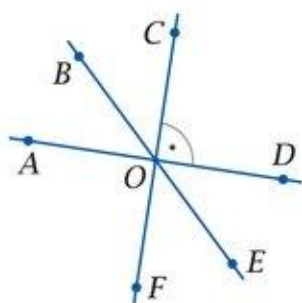
c) W jakiej odległości od sufitu zawieszono karnisz?



- *5. Na mapce narysowanej obok zaznaczono miejsce (punkt A), gdzie mieszka Ania oraz miejsce (punkt B), gdzie mieszka Bożena. Ania mieszka w odległości 1 km od szosy. W jakiej odległości od szosy mieszka Bożena?



Kąty



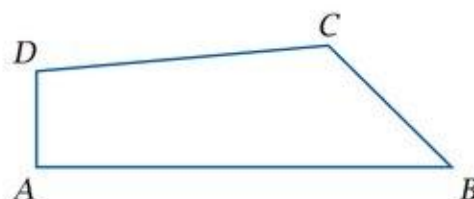
6. Wypisz wszystkie kąty ostre widoczne na rysunku obok.
7. Narysuj i zaznacz łukiem dowolny kąt:
a) ostry, b) rozwarty, c) wklęsły.
8. Narysuj czworokąt, w którym jeden z kątów jest wklęsły.
9. Narysuj pięciokąt, który ma dwa kąty wklęsłe.
10. Odczytaj godzinę na zegarku przedstawionym poniżej, a następnie ustal, która będzie godzina, gdy wskazówka:



- a) minutowa wykona obrót o kąt półpełny,
b) minutowa wykona obrót o kąt prosty,
c) godzinowa wykona obrót o kąt pełny,
d) godzinowa wykona obrót o kąt półpełny,
e) godzinowa wykona obrót o kąt prosty.

Mierzenie kątów

11. Zmierz kąty w czworokącie $ABCD$ przedstawionym na rysunku obok.



12. Narysuj kąt o mierze:

- a) 20° b) 100° c) 250° d) 300°

13. Narysuj czworokąt, którego kąty mają miary: 90° , 60° , 75° , 135° .

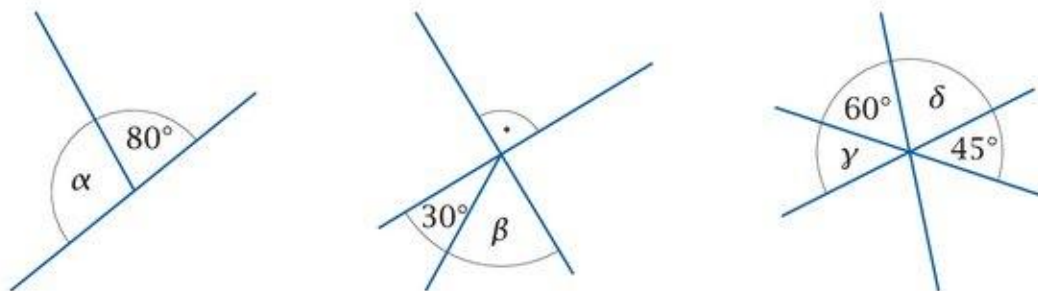
14. Podaj miarę kąta, o jaki obraca się wskazówka sekundowa zegara w ciągu:

- a) 30 sekund, b) 1 minuty, c) 20 sekund, d) 15 sekund.

***15.** Ela twierdzi, że kąt o mierze $1''$ to najmniejszy kąt ostry. Czy ma rację?

Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste

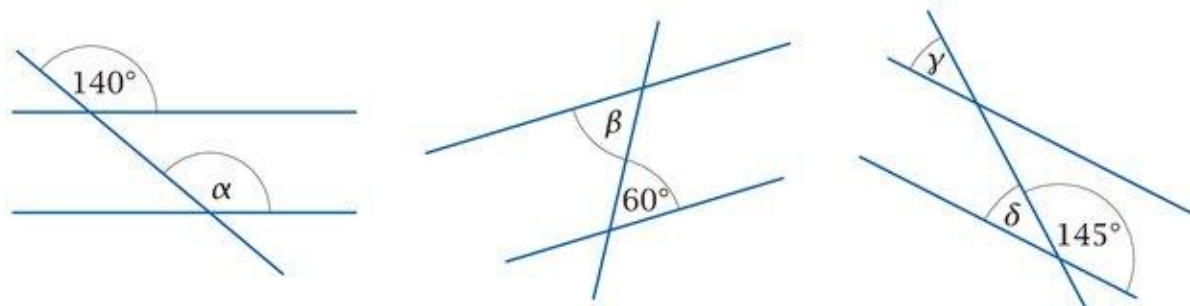
16. Oblicz miary kątów α , β , γ oraz δ .



17. Narysuj dwie przecinające się proste. Zmierz kątomierzem jeden z czterech otrzymanych kątów. Ile stopni mają pozostałe trzy kąty?

18. Dwa kąty przyległe mają jednakową miarę. Jakie to kąty?

19. Na każdym z poniższych rysunków dwie proste równoległe przecina trzecia prosta. Oblicz miary kątów α , β , γ oraz δ .

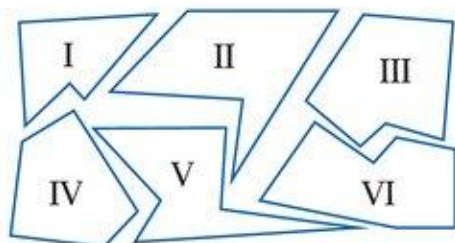
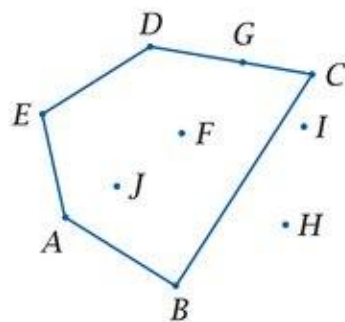


***20.** a) Ile stopni mają kąty przyległe, jeśli jeden z nich jest trzy razy mniejszy od drugiego?

b) Ile stopni mają kąty przyległe, jeśli jeden z nich jest o 20° większy od drugiego?

wielokąty

21. Wypisz wierzchołki, boki i kąty pięciokąta $ABCDE$. Które z zaznaczonych punktów należą do tego pięciokąta?



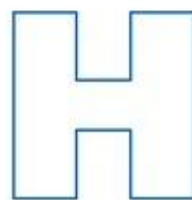
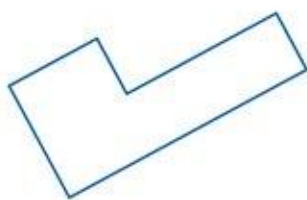
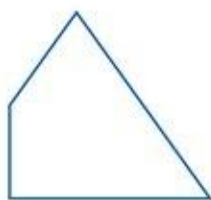
22. Prostokątny kawałek szyby rozbił się na kawałki, które kształtem przypominają wielokąty. Nazwij te wielokąty.

23. Narysuj dowolny siedmiokąt i zaznacz wszystkie jego przekątne.

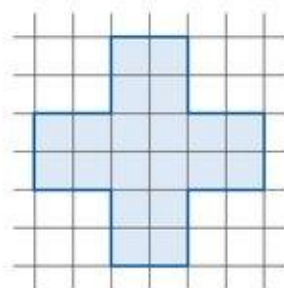
24. Odpowiedz, ile przekątnych wychodzi z każdego wierzchołka:

a) czworokąta, b) pięciokąta, c) siedmiokąta, d) dwudziestokąta.

25. Oblicz obwód każdego z poniższych wielokątów.



26. Narysuj pięciokąt $FGHIJ$, w którym kąty FGH i GHI są ostre, a kąt IJF jest wklęsły.



***27.** Przerysuj do zeszytu przedstawiony obok dwunastokąt, a następnie podziel go na cztery jednakowe pięciokąty.

Rodzaje trójkątów

28. Narysuj trójkąt równoramienny:

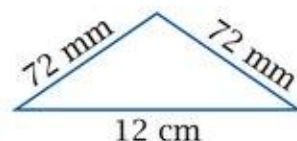
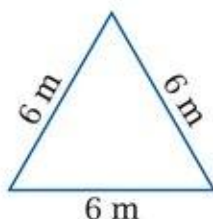
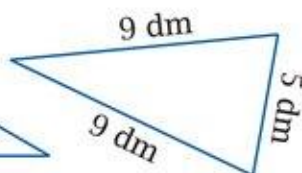
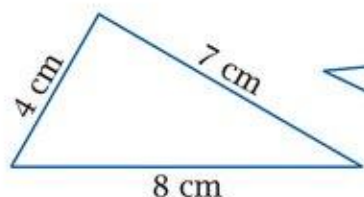
a) ostrokątny, b) rozwartokątny.

29. Na podstawie informacji podanych w zamieszczonym obok ogłoszeniu narysuj zaginiony trójkąt.

ZAGINAŁ TRÓJKĄT

W dniu 1 IX 2016 r. wyszedł z domu i dotychczas nie powrócił trójkąt ABC. Rysopis zaginionego: równoramienny, ramię 5 cm, prostokątny. Ktokolwiek widział...

30. Oblicz obwody poniższych trójkątów.

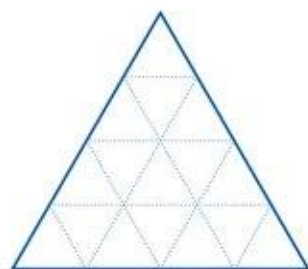


31. a) Oblicz obwód trójkąta równoramiennego o podstawie 3 cm i ramionach długości 7 cm.

b) Oblicz obwód trójkąta równobocznego o boku 17 dm.

c) Obwód trójkąta równobocznego wynosi 102 cm. Oblicz długość jego boku.

d) Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 60 cm, a jego podstawa ma długość 18 cm. Jaką długość mają ramiona tego trójkąta?



***32.** Ile trójkątów jest na rysunku obok?

Konstruowanie trójkąta o danych bokach

33. Skonstruuj za pomocą cyrkla i linijki trójkąt:

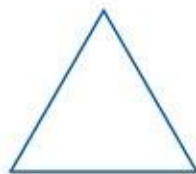
a) równoboczny o boku 7 cm,

b) równoramienny o podstawie 4 cm i ramionach długości 6 cm,

c) równoramienny o podstawie 6 cm i ramionach długości 4 cm,

d) o bokach 3 cm, 5 cm, 7 cm.

34. Obok narysowano trójkąt równoboczny w skali 1:1. Narysuj ten trójkąt w skali 5:1.



35. Trawnik ma kształt trójkąta o bokach 15 m, 20 m, 25 m. Narysuj go w skali 1:500. Jaki to rodzaj trójkąta?

36. Czy z odcinków o podanych długościach można zbudować trójkąt?

a) 7 cm, 4 cm, 3 cm

b) 8 m, 8 m, 5 cm

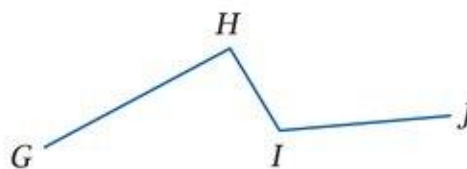
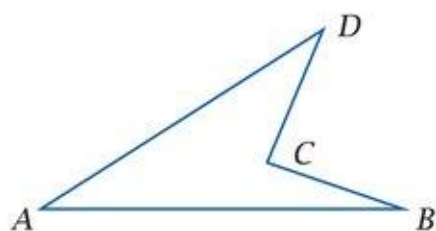
c) 1 dm, 9 cm, 10 mm

***37.** Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 10 cm. Jaką długość mogą mieć ramiona tego trójkąta?

*38. Używając cyrkla i linijki, wykonaj jak najdokładniejszą kopię:

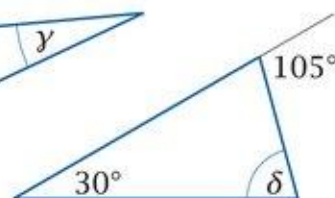
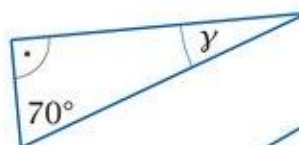
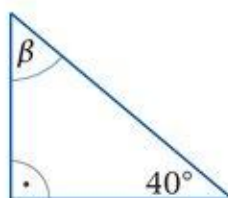
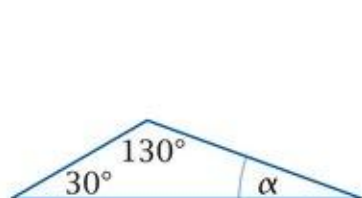
a) czworokąta $ABCD$,

b) łamanej $GHIJ$.

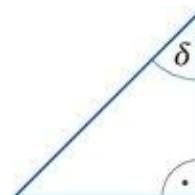
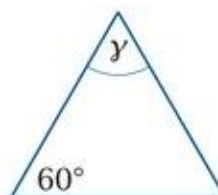
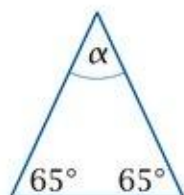


Miary kątów w trójkątach

39. Oblicz miary kątów α , β , γ oraz δ .



40. Poniżej narysowano trójkąty równoramienne. Oblicz miary kątów α , β , γ oraz δ .



41. Oblicz, ile stopni ma trzeci kąt w trójkącie, jeśli dwa jego kąty mają miary:

a) 20° i 110°

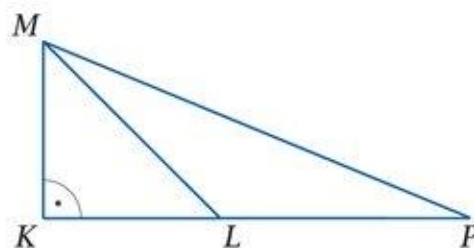
b) 40° i 60°

c) 90° i 7°

d) 55° i 55°

42. Jeden z kątów ostrych w trójkącie prostokątnym jest o 10° mniejszy od drugiego kąta ostrego. Ile stopni mają kąty w tym trójkącie?

*43. Trójkąty KLM i LPM są równoramienne. Ile wynosi miara kąta LPM ?



Prostokąty i kwadraty

44. a) Narysuj kwadrat o boku 4 cm.

b) Narysuj prostokąt o wymiarach $5\text{ cm} \times 3\text{ cm}$.

c) Narysuj kwadrat o przekątnej 6 cm.

45. Narysuj dwie przecinające się proste. Zaznacz na nich cztery punkty tak, aby były wierzchołkami prostokąta o przekątnej 8 cm.

46. Weź kartkę papieru w kształcie prostokąta, niebędącego kwadratem. Pozginaj ją w taki sposób, aby otrzymać kwadrat.

47. Oblicz obwód kwadratu o boku:

a) 25 m

b) 7,5 cm

c) 4,5 dm

d) 105 mm

48. Oblicz długość boku kwadratu o obwodzie:

a) 40 cm

b) 12 cm 4 mm

c) 96 dm

d) 15 m

49. Oblicz obwód prostokąta o wymiarach:

a) $17\text{ cm} \times 25\text{ cm}$

b) $42\text{ dm} \times 18\text{ dm}$

c) $51\text{ mm} \times 4,5\text{ cm}$

50. Ewa przyszyła cienką tasiemkę do brzegów obrusa w kształcie prostokąta o wymiarach $1,5\text{ m} \times 2,5\text{ m}$. Ile tasiemki zużyła?

Uwaga. Na obszycie każdego z naroży potrzeba około 5 cm tasiemki.

51. Odpowiedz, jak zmieni się obwód kwadratu, jeśli jego bok:

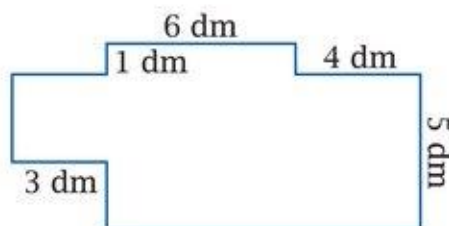
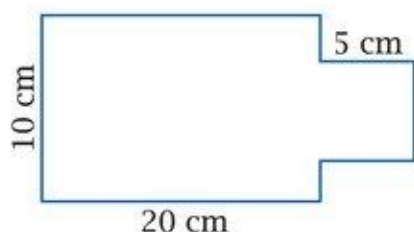
a) zwiększymy 2 razy,

c) zwiększymy o 2 cm,

b) zmniejszymy 2 razy,

d) zmniejszymy o 2 cm.

***52.** Oblicz obwody narysowanych wielokątów.



Równoległoki i romby

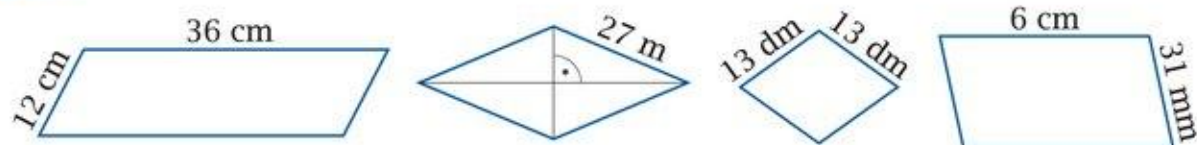
53. Narysuj:

- a) dowolny równoległobok (niebędący prostokątem) o bokach 5 cm i 7 cm.
- b) dowolny romb (niebędący kwadratem) o boku 4 cm.

54. Narysuj:

- a) dowolny równoległobok o przekątnych 4 cm i 6 cm,
- b) romb o przekątnych 3 cm i 6 cm.

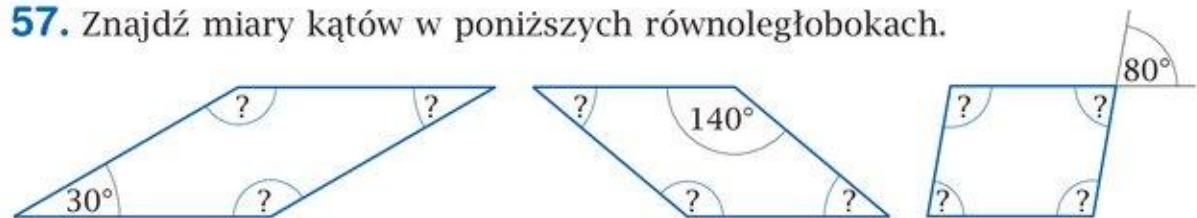
55. Oblicz obwody narysowanych równoległoboków.



56. Jeden z boków równoległoboku ma 5 cm, a jego przekątne są prostopadłe. Oblicz obwód tego równoległoboku.

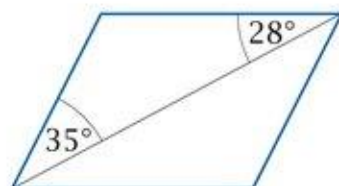
Miary kątów w równoległobokach

57. Znajdź miary kątów w poniższych równoległobokach.



58. Jeden z kątów ostrych równoległoboku ma miarę 38° . Jakie miary mają pozostałe kąty tego równoległoboku?

59. Znajdź miary wszystkich kątów równoległoboku narysowanego obok.



60. Romb przecięto wzdłuż krótszej przekątnej, otrzymując dwa trójkąty równoboczne. Jakie miary mają kąty tego rombu?

***61.** Kąt ostry równoległoboku ma miarę dwa razy mniejszą od miary jego kąta rozwartego. Znajdź miary kątów tego równoległoboku.

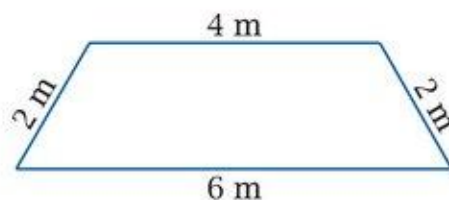
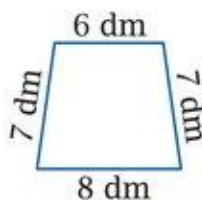
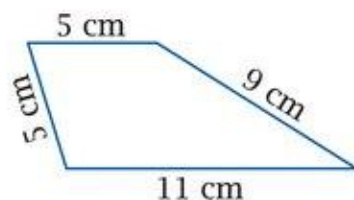
Trapezy

62. Narysuj:

- dowolny trapez równoramienny niebędący równoległobokiem,
- dowolny trapez prostokątny niebędący prostokątem.

63. W trapezie prostokątnym ramię prostopadłe do podstaw ma 3 cm. Podstawy mają długości 4 cm i 6 cm. Narysuj ten trapez.

64. Oblicz obwody narysowanych trapezów.

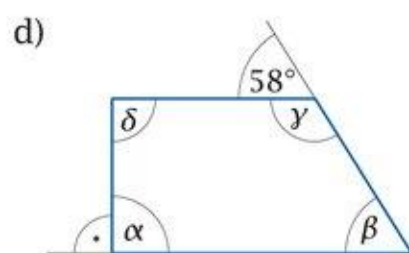
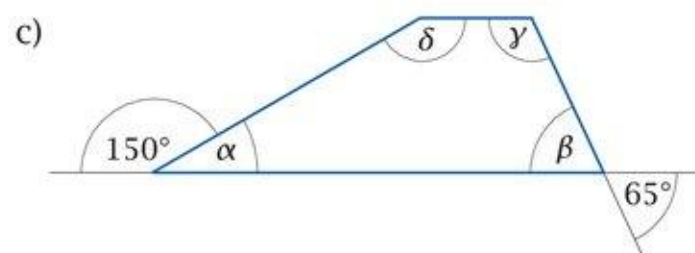
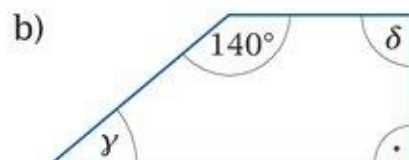
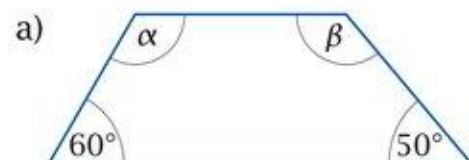


65. W trapezie równoramiennym ramiona nachylone są do tej samej podstawy pod kątem 60° . Podstawa ta ma 8 cm, a ramiona mają 4 cm. Narysuj ten trapez.

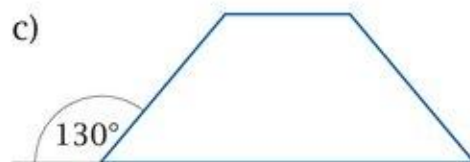
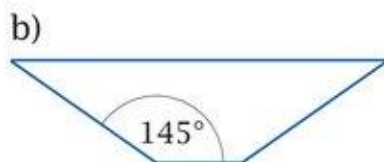
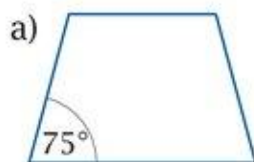
***66.** Narysuj dowolny trapez równoramienny niebędący równoległobokiem. Podziel ten trapez na takie części, aby można z nich było ułożyć prostokąt.

Miary kątów w trapezach

67. Podaj miary kątów α , β , γ oraz δ .



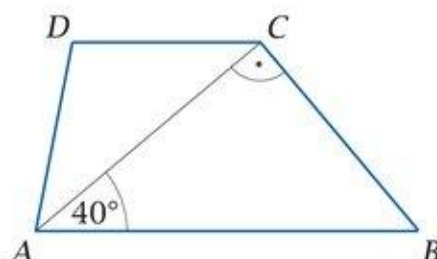
68. Podaj miary wszystkich kątów każdego z poniższych trapezów równoramiennych.



69. Narysuj trapez, którego kąty mają miary 45° , 90° , 90° i 135° .

70. Miara kąta rozwartego trapezu równoramiennego jest trzy razy większa od miary kąta ostrego tego trapezu. Jakie miary mają kąty w tym trapezie?

***71.** Znajdź miary kątów trapezu $ABCD$, jeśli wiadomo, że trójkąt ACD jest równoramienny.



Czworokąty - podsumowanie

72. a) Narysuj czworokąt, który nie jest trapezem.

b) Narysuj trapez, który nie jest równoległobokiem.

c) Narysuj równoległobok, który nie jest prostokątem.

d) Narysuj romb, który nie jest kwadratem.

73. Narysuj czworokąt, który:

a) ma prostopadłe przekątne, ale nie jest rombem,

b) ma dwa prostopadłe boki, ale nie jest prostokątem,

c) ma przekątne równej długości, ale nie jest prostokątem.

74. Ustal, ile na poniższym rysunku jest:

a) trapezów, b) równoległoboków, c) prostokątów, d) rombów.



***75.** Czy istnieje czworokąt, który ma wszystkie kąty rozwarte?

76. Narysuj prostokąt i podziel go na cztery równoległoboki.

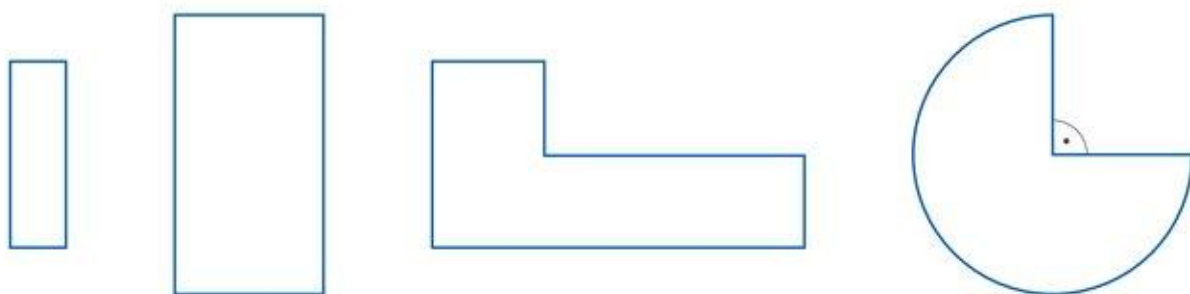
***77.** Narysuj kwadrat i podziel go:

- a) na cztery trapezy niebędące równoległobokami,
- b) na pięć trapezów niebędących równoległobokami.

***78.** Narysuj trójkąt i podziel go na trzy trapezy.

Figury przystające

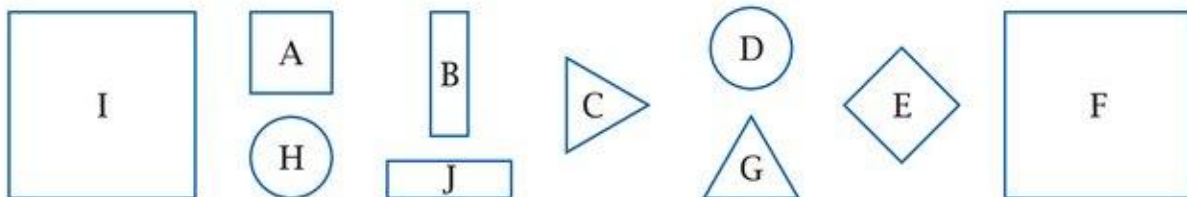
79. Narysuj w zeszycie figury przystające do poniższych figur.



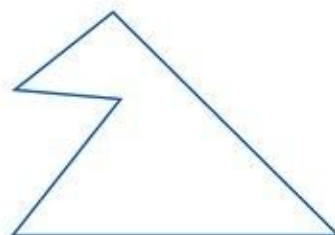
80. Odpowiedz, kiedy:

- a) dwa odcinki są przystające,
- b) dwa kwadraty są przystające,
- c) dwa prostokąty są przystające,
- d) dwa równoległoboki są przystające.

81. Połącz figury w pary tak, aby w każdej parze znalazły się figury przystające.



***82.** Używając cyrkla i linijki, narysuj w zeszycie figurę przystającą do figury narysowanej obok.



***83.** Narysuj trójkąt prostokątny równoramienny i podziel go na cztery przystające trójkąty.

ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

- a) $64 + 26$, $90 - 23$, $100 - 33$, $9 \cdot 20$, $65 \cdot 2$, $72 : 9$, $204 : 2$
b) $250 + 340$, $700 - 380$, $665 - 470$, $8 \cdot 65$, $43 \cdot 20$, $800 : 20$
c) $5500 + 4500$, $6000 - 1600$, $9100 - 6200$, $30 \cdot 230$, $8100 : 900$

2. Oblicz w pamięci obwód kwadratu o boku:

- a) 12 cm, b) 5 cm 2 mm, c) 7 dm, d) 21 m, e) 3 m 15 cm.

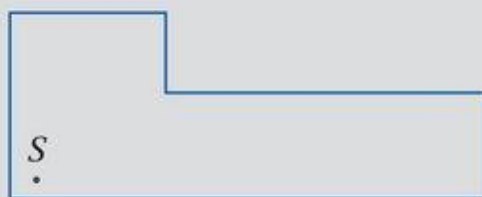
3. Oblicz w pamięci obwód prostokąta o wymiarach:

- a) $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$, b) $7 \text{ dm} \times 3 \text{ dm}$, c) $6 \text{ m} \times 12 \text{ m}$, d) $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$.

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 6

Obok przedstawiono plan jednej z sal muzeum. Sala ta ma kształt sześciokąta i do jej pilnowania wystarczy jeden strażnik, który np. z punktu S widzi każdy punkt sali.

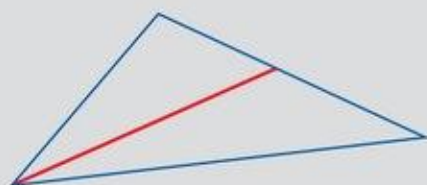


- Narysuj, jak może wyglądać sala w kształcie wielokąta, do której pilnowania potrzeba dwóch strażników. Zaznacz na rysunku miejsca, w których powinni się znajdować ci strażnicy, aby mieć „na oku” każdy punkt sali.
- Narysuj, jak może wyglądać sala w kształcie wielokąta, do której pilnowania potrzeba trzech strażników. Zaznacz na rysunku miejsca, w których powinni się znajdować ci strażnicy, aby mieć „na oku” każdy punkt sali.

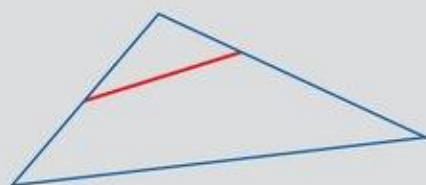
Łamigłówka nr 7

W urnie znajduje się 12 kul oznaczonych numerami 1, 2, 3, ..., 12. Z urny wyciągnięto 6 par kul, przy czym suma liczb (numerów kul) w pierwszej parze wyniosła 4, w drugiej — 6, w trzeciej — 13, w czwartej — 14, w piątej 20 i w szóstej — 21. Jakie były numery wylosowanych kul?

Trójkąt można podzielić jednym odcinkiem na różne wielokąty:

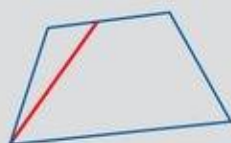


dwa trójkąty

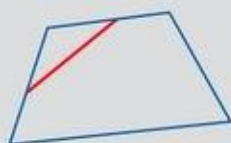


trójkąt i czworokąt

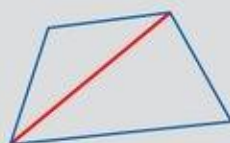
W wypadku czworokąta wypukłego, czyli takiego, który nie ma kątów wklęsłych, jest więcej możliwości:



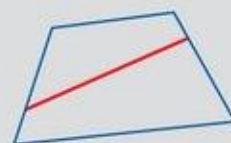
trójkąt i czworokąt



trójkąt i pięciokąt



dwa trójkąty



dwa czworokąty

- Narysuj pięciokąt wypukły (pięciokąt bez kątów wklęsłych), a następnie sprawdź, na jakie wielokąty można go podzielić jednym odcinkiem.
- Narysuj sześciokąt wypukły (sześciokąt bez kątów wklęsłych), a następnie sprawdź, na jakie wielokąty można go podzielić jednym odcinkiem.
- Przerysuj tabelkę do zeszytu i wypełnij ją.

Wielokąt	Możliwe podziały za pomocą jednego odcinka
trójkąt	trójkąt i trójkąt, trójkąt i czworokąt
czworokąt	
pięciokąt	
sześciokąt	

- Spróbuj ustalić, nie wykonując rysunków, na jakie wielokąty można podzielić jednym odcinkiem dziesięciokąt wypukły.
- Na jakie wielokąty można podzielić jednym odcinkiem czworokąt wklęsły (czworokąt, który ma kąt wklęsły)? A pięciokąt wklęsły?

WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDŹ

1. Ile odcinków o końcach w zaznaczonych punktach jest prostopadłych do odcinka KL ?

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



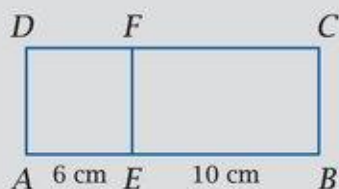
2. O jaki kąt wskazówka minutowa obraca się od 12^{00} do 12^{45} ?

- A. 90° B. 150° C. 180° D. 270°

3. α, β to miary dwóch kątów rozwartych. Wynika stąd, że:

- A. $\alpha + \beta = 180^\circ$ C. $\alpha + \beta > 180^\circ$
B. $\alpha + \beta = 90^\circ$ D. $\alpha + \beta = 360^\circ$

4. Ile wynosi suma obwodów prostokąta $EBCF$ i kwadratu $AEFD$?



- A. 32 cm C. 44 cm
B. 56 cm D. 68 cm

5. Oceń prawdziwość zdań.



1. Na rysunku widać dokładnie 5 trapezów.

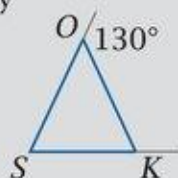
PRAWDA / FAŁSZ

2. Na rysunku widać dokładnie 8 czworokątów.

PRAWDA / FAŁSZ

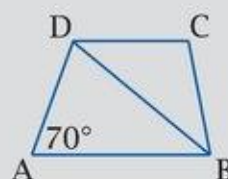
6. Jaką miarę ma kąt przy podstawie trójkąta równoramiennego SKO ?

- A. 130° C. 65°
B. 50° D. 25°



7. Trójkąty ABD i BCD są równoramienne. Miara kąta BCD trapezu $ABCD$ wynosi:

- A. 100°
B. 40°
C. 70°
D. 80°



8. Które zdanie jest prawdziwe?

- A. Każdy trapez jest równoległobokiem.
B. Każdy równoległobok jest rombem.
C. Każdy romb jest kwadratem.
D. Każdy kwadrat jest prostokątem.

9. Która figura jest przystająca do figury obok?



10. Prostokąt o wymiarach $4\text{ m} \times 10\text{ m}$ podzielono na dwa jednakowe prostokąty. Oblicz obwód tych dwóch prostokątów. Rozważ możliwe przypadki, zapisz obliczenia i odpowiedź.

Ułamki dziesiętne



Zapisywanie ułamków dziesiętnych

1. Zapisz podane liczby w postaci ułamka dziesiętnego.

- a) $\frac{5}{10}$ $\frac{12}{100}$ $\frac{185}{1000}$ $\frac{2385}{10000}$ c) $1\frac{6}{10}$ $2\frac{78}{100}$ $53\frac{25}{1000}$ $4\frac{3568}{10000}$
b) $\frac{7}{100}$ $\frac{57}{1000}$ $\frac{8}{1000}$ $\frac{15}{10000}$ d) $\frac{372}{10}$ $\frac{2578}{100}$ $\frac{12532}{1000}$ $\frac{68465}{1000}$

2. Zapisz podane liczby w postaci ułamków zwykłych lub liczb mieszanych i skróć, jeśli to możliwe.

- a) 0,5 0,13 0,09 0,121 0,505 c) 2,7 17,2 15,93 18,25 5,65
b) 0,005 0,025 0,0002 0,0104 d) 19,555 18,014 20,065 15,0025

3. Zapisz w postaci ułamka dziesiętnego:

- a) dwadzieścia osiem setnych, d) pół,
b) pięćdziesiąt trzy tysięczne, e) ćwierć,
c) pięć i osiem dziesiątych, f) półtora.

4. Zapisz słowami ułamki dziesiętne z zadania 2.

5. Narysuj odcinki długości: 1 dm, 0,5 dm, 0,75 dm, 0,2 dm.

6. Narysuj koło i zamaluj jego część wyrażoną ułamkiem:

- a) 0,5 b) 0,25 c) 0,75

7. Wśród podanych ułamków znajdź ułamki równe.

0,25 0,6 0,025 $\frac{1}{4}$ 0,06 $\frac{3}{5}$ 0,250 $\frac{6}{10}$ 6,0

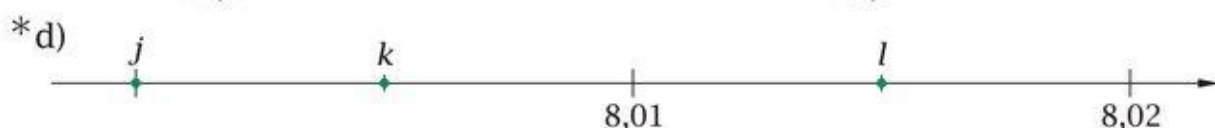
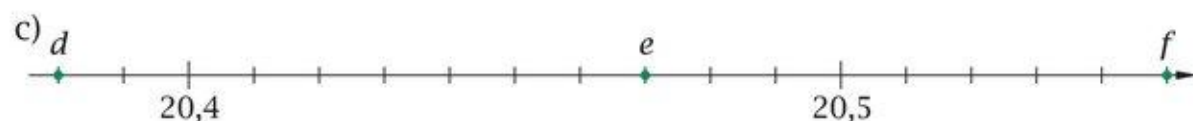
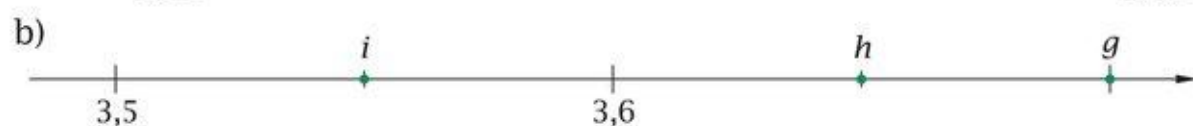
8. Spośród ułamków 0,28, 0,915, 0,7395 wybierz ten, który ma:

- a) najmniejszą cyfrę części dziesiątych,
- b) największą cyfrę części dziesiątych,
- c) największą cyfrę części setnych,
- d) największą cyfrę części tysięcznych.

***9.** Po przecinku wypisano kolejne liczby od 1 do 100, otrzymując poniższy ułamek dziesiętny. Jaka jest cyfra części milionowych, jaka miliardowych, a jaka części bilionowych tego ułamka?

0,1234567891011...99100

10. Jakie liczby zaznaczono na osi liczbowej?



***11.** W pewnym ułamku dziesiętnym przed przecinkiem jest zero, a po przecinku trzy cyfry. Cyfra części setnych jest o jeden większa od cyfry części dziesiątych, a cyfra części tysięcznych jest o jeden większa od cyfry części setnych. Zapisz wszystkie takie ułamki.

Porównywanie ułamków dziesiętnych

12. Wypisz nazwy owoców od najtańszych do najdroższych.



morele
5,19 zł



jabłka
3,45 zł



śliwki
4,65 zł



brzoskwinie
5,23 zł



gruszki
4,56 zł

13. Porównaj liczby:

- a) 1,8 i 1,9 c) 0,07 i 0,70 e) 0,19 i 0,8
 0,48 i 0,51 0,98 i 0,980 3,3 i 3,33
 2,05 i 1,97 0,03 i 0,3 0,207 i 0,25
- b) 0,425 i 0,432 d) 0,5 i 0,16 f) 0,879 i 0,08709
 0,562 i 0,563 0,4 i 0,297 0,003 i 0,0031
 0,873 i 0,869 1,7 i 1,700 5,287 i 5,29

14. Ustaw ułamki w kolejności od najmniejszego do największego, a stojące nad nimi litery utworzą angielskie słowo oznaczające ułamek dziesiętny.

E	A	D	M	L	I	C
0,0004	0,11	0,00035	0,0945	0,205	0,0936	0,0025

15. Tabela przedstawia wysokości 10 wodospadów. Podaj nazwy wodospadów w kolejności od najwyższego do najniższego.

Nazwa wodospadu	Kraj	Wysokość w km
Niagara	USA/Kanada	0,050
Wiktorii	Zambia/Zimbabwe	0,108
Salto Angel	Wenezuela	0,979
Iquacu	Brazylia/Argentyna	0,072
Kamieńczyka	Polska	0,027
Tugela	RPA	0,948
Utigard	Norwegia	0,8
Mongefossen	Norwegia	0,774
Delta	Kanada	0,44
Vettis	Norwegia	0,26

16. Porównaj liczby:

- a) pięć dziesiątych i czterdzieści trzy setne,
 b) osiem setnych i trzy dziesiąte,
 c) osiemdziesiąt dziewięć setnych i siedem tysięcznych,
 d) siedemnaście setnych i sto siedemdziesiąt tysięcznych.

- *17.** Niektóre cyfry poniższych ułamków zostały zamienione na gwiazdki. Ustaw te ułamki w kolejności od największego do najmniejszego.

$0,5**$ $0,2*8$ $0,10*$ $0,299$ $0,3*7$

- *18.** a) Ile jest ułamków dziesiętnych postaci $1,**3$ mniejszych od 1,03?
b) Ile jest ułamków dziesiętnych postaci $2,*3*$ większych od 2,43?
c) Ile jest ułamków dziesiętnych postaci $1*,2*$ większych od 12,26?

Różne sposoby zapisywania długości i masy

- 19.** Odpowiedz, jakich jednostek najlepiej używać do określenia:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| a) masy człowieka, | d) długości rzeki, |
| b) masy wieloryba, | e) długości samochodu, |
| c) masy wróbla, | f) długości ołówka. |

- 20.** a) Kukułka waży 0,12 kg. Ile to dekaigramów? Ile to gramów?
b) Puchacz waży 2,5 kg. Ile to gramów? Ile to ton?
c) Żyrafa waży 1400 kg. Ile to dekaigramów? Ile to ton?

- 21.** Jakie nazwy jednostek należy wpisać w miejsce ♥?

- a) Odległość ze Szczecina do Warszawy wynosi około 500 ♥.
b) Wysokość stołu to około 70 ♥.
c) Linijka ma długość 200 ♥.
d) Mleko w szklance waży 20 ♥.
e) Słoń waży 5700 ♥.
f) Kura waży 2000 ♥.
g) Tabliczka czekolady waży 10 ♥.
h) Skorupa żółwia olbrzymiego ma długość 12 ♥.

- 22.** Wyraż podane wielkości:

- a) w milimetrach: 2,5 cm, 0,8 cm, 0,75 cm, 12,3 cm, 25,9 cm,
b) w centymetrach: 0,03 m, 0,17 m, 0,8 m, 85,23 m, 15,07 m,
c) w metrach: 42,192 km, 0,085 km, 2,47 km, 3,03 km, 6,5 km.

23. Wyraż podane wielkości:

- a) w gramach: 2,5 dag, 0,7 dag, 1,5 dag, 25,8 dag, 74,38 dag,
 b) w dekagramach: 0,2 kg, 0,8 kg, 0,16 kg, 1,2 kg, 1,56 kg,
 c) w kilogramach: 5 t, 1,246 t, 0,065 t, 0,12 t, 0,7 t.

24. Wyraż podane wielkości:

- a) w centymetrach: 8 mm, 12 mm, 7 mm, 128 mm, 452 mm,
 4 cm 1 mm, 15 cm 2 mm, 82 cm 3 mm, 50 cm 7 mm,
 b) w metrach: 2 cm, 76 cm, 237 cm, 3 cm, 13 cm, 2 m 83 cm,
 7 m 23 cm, 8 m 9 cm, 18 m 52 cm, 10 m 3 cm,
 c) w kilometrach: 528 m, 12 m, 5 m, 2567 m, 5 km 220 m,
 18 km 32 m, 120 km 5 m, 100 km 135 m, 80 km 25 m.

25. Wyraż podane wielkości w kilogramach:

300 g 50 g 7 g 18 g 435 g 3780 g 3 dag 37 dag
 128 dag 5 kg 387 g 72 kg 15 dag 13 kg 8 g

26. Zapisz w postaci wyrażeń dwumianowanych:

- | | | | |
|------------|-----------|-------------|-------------|
| a) 25,3 cm | c) 2,5 km | e) 28,3 dag | g) 3,723 t |
| 18,2 cm | 3,15 km | 2,9 dag | 2,06 t |
| 8,9 cm | 18,679 km | 50,1 dag | 9,9 t |
| b) 5,8 m | d) 6,3 dm | f) 15,2 kg | h) 2,0001 t |
| 12,56 m | 12,01 dm | 18,34 kg | 4,0025 t |
| 125,7 m | 7,32 dm | 9,804 kg | 8,0706 t |

27. Wypisz nazwy zwierząt wymienionych w tabeli w kolejności od najcięższego do najlżejszego.

Zwierzę	karp	koliber	kukułka	lis	orzeł	szczupak
Masa	70 dag	1,6 g	0,12 kg	1000 dag	5000 g	540 g

***28.** Ile to w sumie kilogramów: 250 ton, 250 kg, 250 dag i 250 g?

Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych

29. Oblicz w pamięci:

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| a) $0,5 + 0,2$ | b) $1,5 + 0,1$ | c) $0,9 - 0,2$ | d) $2,3 - 0,4$ |
| $0,3 + 0,7$ | $2,7 + 1,3$ | $1,6 - 0,5$ | $4,3 - 1,3$ |
| $0,5 + 0,8$ | $5,4 + 0,8$ | $2,4 - 0,3$ | $2,5 - 0,8$ |
| $0,9 + 0,4$ | $7,8 + 2,5$ | $2,5 - 1,2$ | $4,2 - 0,6$ |

30. Oblicz:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| a) $\begin{array}{r} 5,16 \\ + 4,12 \\ \hline \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 4,56 \\ + 0,972 \\ \hline \end{array}$ | e) $\begin{array}{r} 3,77 \\ - 2,15 \\ \hline \end{array}$ | g) $\begin{array}{r} 3,5 \\ - 2,17 \\ \hline \end{array}$ |
| b) $\begin{array}{r} 12,32 \\ + 8,29 \\ \hline \end{array}$ | d) $\begin{array}{r} 2,15 \\ + 21,5 \\ \hline \end{array}$ | f) $\begin{array}{r} 2,38 \\ - 0,29 \\ \hline \end{array}$ | h) $\begin{array}{r} 8,2 \\ - 0,85 \\ \hline \end{array}$ |

31. Oblicz sposobem pisemnym:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| a) $2,17 + 3,29$ | c) $14,25 - 6,15$ |
| $5,42 + 3,5$ | $8,34 - 0,4$ |
| $0,056 + 5,6$ | $2,38 - 0,9$ |
| b) $17,2 + 8,93 + 4,6$ | d) $15,763 - 2,89$ |
| $8,35 + 9,853 + 12,8$ | $12,4 - 2,55$ |
| $0,55 + 7,555 + 9,408$ | $9,15 - 2,796$ |

32. Marek ma 1,37 m wzrostu. Ile mu brakuje do półtora metra wzrostu?

33. Rok temu Zuzia miała 1,54 m wzrostu, ale w ciągu roku urosła aż o 18 cm. Jaki jest jej obecny wzrost? Wynik podaj w metrach.



34. Zastąp x odpowiednią liczbą:

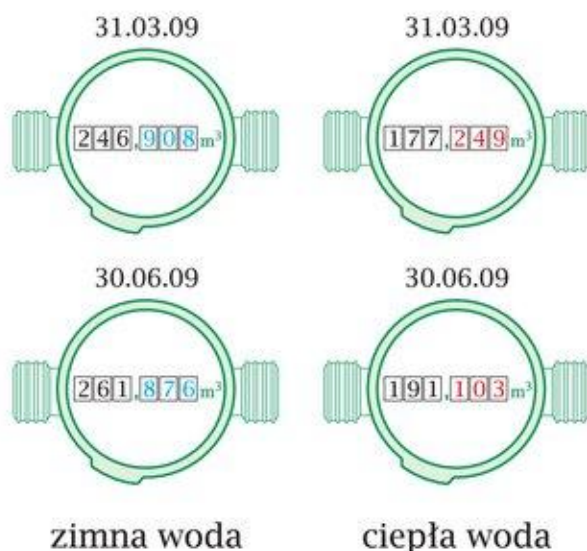
- | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|
| a) $x + 0,5 = 0,8$ | b) $x + 0,4 = 1$ | c) $x + 2,3 = 4,1$ |
| $x + 0,1 = 2,3$ | $x + 1,3 = 2$ | $x + 5,1 = 6,12$ |
| $x + 0,4 = 1,9$ | $x + 2,4 = 4$ | $x + 5,13 = 7,2$ |

35. Liczniki wody wskazują zużycie wody w metrach sześciennych. Pani Ania odczytała stany liczników wody ciepłej i wody zimnej w dniach 31 marca i 30 czerwca.

a) Ile metrów sześciennych zimnej wody i ile metrów sześciennych ciepłej wody zużyła pani Ania od 31 marca do 30 czerwca?

b) Ile łącznie wody zużyła pani Ania w rozpatrywanym okresie?

c) Której wody, zimnej czy ciepłej, zużyła pani Ania więcej? O ile więcej?



***36.** Pusty kubek waży 24,6 dag, a całkowicie napełniony wodą 49,6 dag. Litry wody waży 1000 g. Wyraż w litrach pojemność kubka.

Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...

37. Oblicz:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| a) $12,5 \cdot 10$ | b) $0,08 \cdot 100$ | c) $17,3 \cdot 100$ | d) $6,3 \cdot 100$ |
| $0,27 \cdot 100$ | $0,514 \cdot 1000$ | $0,07 \cdot 1000$ | $17,22 \cdot 10000$ |

38. Kefir kosztuje 1,70 zł, a bułka — 0,25 zł. Ile trzeba mieć pieniędzy, żeby kupić po jednej bułce i po jednym kefirze dla 10 osób?

39. Właściciel sklepu kupił w hurtowni 100 jogurtów po 1,80 zł i sprzedał je po 2,15 zł za sztukę. Ile złotych zarobił na sprzedaży jogurtów?

40. Popatrz na cennik i oblicz, ile kosztuje:

- 10 zeszytów,
- 10 długopisów,
- 100 gumek,
- 10 zeszytów i 10 długopisów.

CENNIK

Zeszyt	1,20 zł
Długopis	1,55 zł
Gumka	0,75 zł

41. a) Zamień na metry: 24,789 km, 25,25 km, 19,9 km, 0,123 km, 0,028 km, 0,0095 km, 0,73 km, 0,3 km.

b) Zamień na grosze: 25,89 zł, 26 zł, 8,30 zł, 0,37 zł, 1,13 zł, 0,04 zł.

42. Jednorazowy bilet autobusowy kosztuje 1,25 zł. Waldek w ciągu miesiąca jedzie autobusem około 100 razy. Ile złotych może zaoszczędzić Waldek, kupując bilet miesięczny za 47,60 zł?



***43.** Tabliczka czekolady waży 100 g i kosztuje 2,20 zł. Ile kosztuje kilogram tej czekolady?

***44.** Ile zer na końcu ma liczba $2,745 \cdot 10^6$?

Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...

45. Oblicz:

- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| a) $15,63 : 10$ | b) $89,32 : 10$ | c) $5,03 : 10$ | d) $0,07 : 100$ |
| $118,3 : 100$ | $1823 : 1000$ | $18,9 : 1000$ | $0,35 : 10$ |

46. Zapisz w postaci ułamków dziesiętnych:

$$\frac{43}{10} \quad \frac{531}{100} \quad \frac{2899}{100} \quad \frac{4573}{1000} \quad \frac{60074}{1000}$$

47. Zastąp x odpowiednią liczbą:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) $12,3 \cdot x = 123$ | c) $67,8 : x = 0,678$ |
| $6,92 \cdot x = 69,2$ | $2,9 : x = 0,029$ |
| $0,03 \cdot x = 3$ | $32,4 : x = 0,0324$ |
| $0,0075 \cdot x = 7,5$ | $9,7 : x = 0,0097$ |
| b) $x \cdot 100 = 67,5$ | d) $x : 10 = 78,3$ |
| $x \cdot 10 = 0,09$ | $x : 100 = 2,23$ |
| $x \cdot 1000 = 5,7$ | $x : 100 = 0,04$ |
| $x \cdot 100 = 0,02$ | $x : 1000 = 0,0239$ |

48. Podaj liczbę, która:

- a) jest 10 razy większa od liczby 100 razy mniejszej od liczby 74,51,
 b) jest 100 razy mniejsza od liczby 1000 razy większej niż 0,6204.

49. Podaj cyfrę części:

- a) dziesiątych iloczynu $10 \cdot 2,4$, c) setnych ilorazu $4,3 : 100$,
 b) setnych iloczynu $0,7254 \cdot 100$ d) tysięcznych liczby $(6,5401 : 100) \cdot 10$.

50. Magda chciała zważyć jedną zapalniczkę, ale waga była zbyt mało dokładna. Magda zważyła więc sto zapalek. Ważyły one 12 g. Ile waży jedna zapalniczka?



51. Odpowiedz:

- a) ile to metrów: 245 cm, 78,2 cm, 2 cm, 0,3 cm, 76,3 cm, 5,2 cm,
 b) ile to złotych: 5876 gr, 435 gr, 267 gr, 45 gr, 2 gr, 17 gr.

52. Kilogram sera kosztuje 16,80 zł. Oblicz, ile kosztuje:

- a) 10 dag sera, b) 10 kg sera, c) 100 kg sera.

Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne

53. Oblicz w pamięci:

- a) $4 \cdot 0,5$ $6 \cdot 0,5$ $7 \cdot 0,01$ c) $7 \cdot 0,9$ $3 \cdot 0,7$ $6 \cdot 0,04$
 b) $8 \cdot 1,1$ $2 \cdot 1,2$ $7 \cdot 3,1$ d) $5 \cdot 2,1$ $4 \cdot 3,4$ $5 \cdot 6,5$

54. Oblicz sposobem pisemnym:

- a) $4 \cdot 2,7$ $5 \cdot 9,2$ $15,4 \cdot 6$
 b) $8 \cdot 6,07$ $2,17 \cdot 6$ $5 \cdot 8,23$
 c) $8,6 \cdot 12$ $2,03 \cdot 15$ $18 \cdot 5,15$
 d) $64 \cdot 0,9$ $6,08 \cdot 56$ $78 \cdot 0,063$

55. Popatrz na cennik zamieszczony obok, a następnie odpowiedz na poniższe pytania.

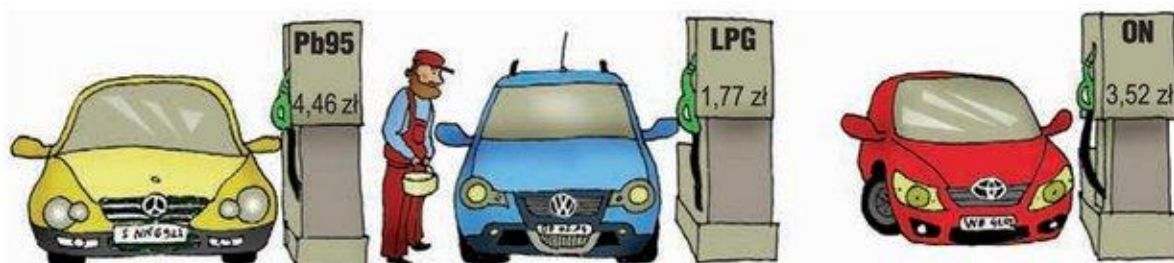
- Ile kosztują trzy gałki lodów?
- Jarek zamówił cztery gałki lodów z bitą śmietaną i polewą czekoladową. Ile zapłacił?
- Ile kosztuje sześć takich porcji lodów, jak zamówiona przez Jarka?

CENNIK

Lody - 1 gałka	1,80 zł
Bitą śmietaną	1,20 zł
Polewa owocowa	0,90 zł
Polewa czekoladowa	1,15 zł

56. Jedna mila to 1,609 km. Ile kilometrów przeszedłbyś, robiąc 15 kroków w butach siedmiomilowych?

57. Każdy z trzech kierowców trzech aut kupił 25 litrów paliwa. Ile pieniędzy wydał na paliwo każdy z trzech panów?



58. Panowie Jerzy, Marek i Karol kupili w biurze maklerskim akcje trzech firm. Jerzy nabył 700 akcji firmy AKO, Marek 75 akcji spółki EKO, a Karol 15 akcji spółki RBANK.

spółka	cena akcji
AKO	2,36 zł
EKO	24,65 zł
RBANK	134,82 zł

- Ile zapłacił każdy z panów za kupowane akcje?
- Który z nich wydał na akcje najwięcej, a który najmniej?
- Czy za 1000 zł można kupić 5 akcji RBANKU i 10 akcji EKO?

59. Słoń waży około 5,7 t. Ile ton waży pięć słoń? Ile to kilogramów?

***60.** Czy w równości $\square,35 \cdot \square = 17,\square$ można zastąpić każdy kwadracik tą samą cyfrą tak, aby równość była prawdziwa?

***61.** Mirek uwielbia cechy podzielności liczb i chętnie stosuje je do sprawdzania wyników działań. Kiedyś natychmiast zauważył, że wynik mnożenia $2,38 \cdot 9 = 21,32$ jest błędny. Jak myślisz, na czym polega metoda Mirka? Podaj poprawny wynik powyższego mnożenia.

Mnożenie ułamków dziesiętnych

62. Oblicz, zamieniając ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe:

- a) $0,2 \cdot 2,5$ b) $0,4 \cdot 3,75$ c) $0,15 \cdot 2,5$ d) $0,04 \cdot 12,5$

63. Zamień w pamięci ułamek dziesiętny na zwykły i oblicz ułamek danej liczby:

- a) 0,5 liczby 8, b) 0,5 liczby 100, c) 0,1 liczby 30, d) 0,2 liczby 15.

64. Wiedząc, że $256 \cdot 64 = 16384$, oblicz:

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| a) $2,56 \cdot 64$ | b) $256 \cdot 6,4$ | c) $25,6 \cdot 6,4$ |
| $25,6 \cdot 64$ | $256 \cdot 0,064$ | $2,56 \cdot 0,064$ |
| $0,256 \cdot 64$ | $256 \cdot 640$ | $0,256 \cdot 0,64$ |

65. Oblicz sposobem pisemnym:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| a) $0,3 \cdot 3,7$ | b) $0,52 \cdot 5,7$ | c) $7,89 \cdot 0,15$ | d) $83,25 \cdot 0,087$ |
| $0,04 \cdot 52,3$ | $0,072 \cdot 33,5$ | $5,49 \cdot 12,03$ | $15,3 \cdot 0,78$ |
| $0,008 \cdot 80,3$ | $3,8 \cdot 16,7$ | $4,8 \cdot 0,074$ | $0,082 \cdot 0,047$ |

66. Oblicz, ile kosztuje:

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| a) 0,3 kg jabłek, | c) 1 kg 30 dag winogron, |
| b) 2 kg 10 dag gruszek, | d) 1,3 kg gruszek i 2,6 kg jabłek. |



67. Kilogram sera podlaskiego kosztuje 12,25 zł. Ile złotych kosztuje 0,28 kg tego sera?

68. Listwa drewniana kosztuje 2,60 zł za metr. Ile złotych kosztuje dwa i pół metra tej listwy?

69. Z wycieczek do Wielkiej Brytanii i Francji panu Waldkowi pozostało 78,5 funta i 120,35 euro. Sprzedał je w kantorze GROSZ. Ile złotych otrzymał?

KURSY WALUT		
WALUTA	KUPNO	SPRZEDAŻ
DOLAR	3,96	4,03
FUNT	5,78	5,87
EURO	4,31	4,37



70. Rozwiąż krzyżówkę liczbową. Przecinek wpisuj w osobną kratkę.

Poziomo:

A. $0,27 \cdot 0,3$

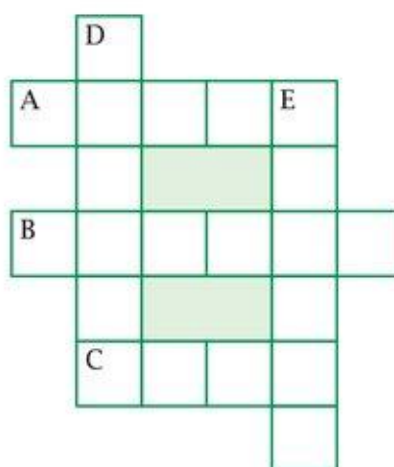
B. $9,86 \cdot 3,1$

C. $2,2 \cdot 2,6$

Pionowo:

D. $4,35 \cdot 0,07$

E. $46,5 \cdot 2,5$



***71.** Ile kosztuje kilogram mleka?



Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne

72. Oblicz w pamięci:

a) $0,3 : 3$

b) $2,4 : 2$

c) $18,9 : 9$

d) $0,9 : 2$

$0,6 : 2$

$6,9 : 3$

$0,08 : 2$

$5,5 : 5$

$0,5 : 5$

$12,6 : 6$

$0,06 : 3$

$6,6 : 6$

73. Oblicz sposobem pisemnym:

- a) $3,15 : 5$ b) $35,42 : 7$ c) $16,25 : 25$ d) $109,43 : 31$
 $48,87 : 9$ $2,76 : 12$ $2,132 : 52$ $151,2 : 27$
 $0,78 : 3$ $8,16 : 34$ $1,157 : 89$ $173,6 : 56$

74. Trzech kolegów chce kupić czekoladę za 4,95 zł. Po ile złotych powinni się złożyć, żeby każdy z nich zapłacił tyle samo?

75. Trasę maratonu o długości 42,195 km podzielono na 15 jednakowej długości odcinków. Każdy z piętnastu uczniów klasy sportowej przebiegł jeden odcinek. Ile kilometrów przebiegł każdy z nich?

76. Oto tabelka z ocenami z matematyki czterech uczniów pewnej klasy. Oblicz średnią ocen każdego z uczniów. Plus traktuj jako pół oceny, np. 3+ to 3,5.

J. Krawcewicz	3+	5	5	4+		
W. Pilarczyk	6	6	5	5+	4	
M. Bieganeł	4	3+	3+	3	2	2
A. Drobnicki	2+	3+	3			

Dzielenie ułamków dziesiętnych

77. Oblicz w pamięci:

- a) $0,6 : 0,3$ b) $2,6 : 1,3$ c) $18,2 : 1,82$ d) $2,84 : 1,42$
 $0,8 : 0,2$ $3 : 1,5$ $18,2 : 9,1$ $3,39 : 1,13$
 $1,5 : 0,5$ $3 : 0,3$ $4,8 : 1,2$ $4,2 : 2,1$

78. Ustal, ile bułek po 0,30 zł można kupić za 11,40 zł.

79. Ile razy więcej wody zmieści się w dużej butelce niż w małej?



80. Wiedząc, że $3995 : 17 = 235$, oblicz:

- a) $399,5 : 0,017$ b) $39,95 : 1,7$ c) $0,03995 : 0,17$ d) $0,03995 : 17$

81. Oblicz sposobem pisemnym:

- | | | | |
|-----------------|---------------|------------------|----------------------|
| a) $0,78 : 0,3$ | b) $16 : 0,4$ | c) $1,71 : 0,45$ | d) $0,10224 : 0,018$ |
| $0,392 : 0,7$ | $2,1 : 0,7$ | $19,505 : 0,83$ | $0,00986 : 0,58$ |
| $0,612 : 0,9$ | $42 : 1,2$ | $29,904 : 0,048$ | $42,886 : 0,82$ |

Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych

Uwaga. Rozwiązując zadania z tego rozdziału, nie wykonuj dokładnych obliczeń, ale oszacuj wynik, czyli oblicz go w przybliżeniu w pamięci.

82. a) Czy wynik działania jest większy niż 1?

- | | | |
|---------------|------------------|-------------|
| $5,6 + 3,09$ | $0,0913 + 0,857$ | $6,3 - 4,2$ |
| $3,32 + 7,78$ | $0,23 + 0,67$ | |

b) Czy wynik działania jest mniejszy niż 10?

- | | | |
|-----------------|--------------|---------------|
| $15,3 - 3,194$ | $15,6 : 2$ | $48,9 : 5,03$ |
| $13,71 - 12,93$ | $21,3 : 4,5$ | $0,1 : 0,03$ |

83. Oszacuj, czy za 10 zł można kupić:

- a) kawałek sera za 6,70 zł i paczkę płatków za 4,10 zł,
b) paczkę płatków za 4,10 zł i kartonik soku za 4,70 zł.

84. Oszacuj, czy za 20 zł można kupić:

- a) 9 serków po 1,85 zł,
b) 53 bułki po 0,30 zł,
c) 3 paczki herbaty po 7,20 zł,
d) 5 porcji lodów po 4,10 zł.

85. Powierzchnia Stanów Zjednoczonych to około 9362,37 mln km², a Polska zajmuje około 312,6 mln km². Oszacuj, ile razy powierzchnia USA jest większa od powierzchni naszego kraju.

86. Ustal, w których aglomeracjach miejskich liczba ludności zwiększyła się od 1936 roku do 2009 roku:

- a) o mniej niż 12 milionów, b) o ponad 18 milionów,
c) o więcej niż 12, ale mniej niż 18 milionów.

Miasto (państwo)	Liczba ludności (mln) w roku:	
	1936	2009
Meksyk (Meksyk)	1,065	18,585
Tokio (Japonia)	6,274	34,670
Sao Paulo (Brazylia)	1,168	19,505
Nowy Jork (USA)	11,000	21,295
Szanghaj (Chiny)	3,552	14,655

- *87.** Pan Kowalski zatankował na stacji 45,5 litra benzyny bezołowiowej, której jeden litr kosztował 4,23 zł. Pan Kowalski zapłacił banknotem dwustuzłotowym. Czy otrzymał więcej, czy mniej niż 20 zł reszty?
- *88.** Nie wykonując obliczeń, odpowiedz, w którym wypadku zapłacisz więcej — kupując 18 zeszytów po 2,40 zł czy 9 zeszytów po 4,85 zł.

Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

89. a) Zamień na ułamek zwykły lub liczbę mieszaną:

0,5 1,5 2,5 0,25 0,75 1,25 1,75

b) Przedstaw w postaci ułamka dziesiętnego:

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $2\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ $3\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8}$

90. Oblicz w pamięci. Wynik podaj w postaci ułamka zwykłego i ułamka dziesiętnego.

- a) $\frac{1}{2} + 0,5$ b) $\frac{1}{5} + 0,2$ c) $\frac{1}{10} + 5,3$ d) $\frac{1}{100} + 0,03$
 $\frac{1}{4} + 0,5$ $\frac{2}{5} + 0,6$ $7,2 + \frac{3}{10}$ $0,24 + \frac{7}{100}$
 $\frac{3}{4} + 1,25$ $\frac{2}{5} + 1,1$ $1,2 + \frac{1}{10}$ $0,1 + \frac{17}{100}$

91. Ustal, co jest większe:

- a) ćwierć czy 0,26, b) pół czy 0,45, c) półtora czy 1,52.

92. Porównaj liczby:

$0,6$ i $\frac{3}{4}$ $0,6$ i $\frac{1}{2}$ $0,5$ i $\frac{4}{9}$ $0,6$ i $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ i $0,7$ $\frac{3}{2}$ i $1,4$

93. Oblicz:

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| a) $4,2 + \frac{1}{4}$ | b) $2,35 - \frac{3}{4}$ | c) $12,2 \cdot \frac{1}{4}$ | d) $1,3 : 5\frac{1}{5}$ |
| $2,35 + \frac{1}{2}$ | $4,15 - 1\frac{1}{4}$ | $4,5 \cdot 2\frac{1}{4}$ | $2,35 : 9\frac{2}{5}$ |
| $3,203 + \frac{1}{4}$ | $31,105 - \frac{1}{8}$ | $7,2 \cdot \frac{1}{3}$ | $1\frac{4}{5} : 2,25$ |
| $14\frac{2}{3} + 0,5$ | $\frac{5}{8} - 0,5$ | $4,9 \cdot \frac{2}{7}$ | $1,7 : \frac{1}{20}$ |

94. W Wielkiej Brytanii odległości podaje się w milach (1 mila to 1,609 km), a na drogowskazach pojawiają się ułamki zwykłe. Przelicz odległości podane na drogowskazach na kilometry lub na metry.



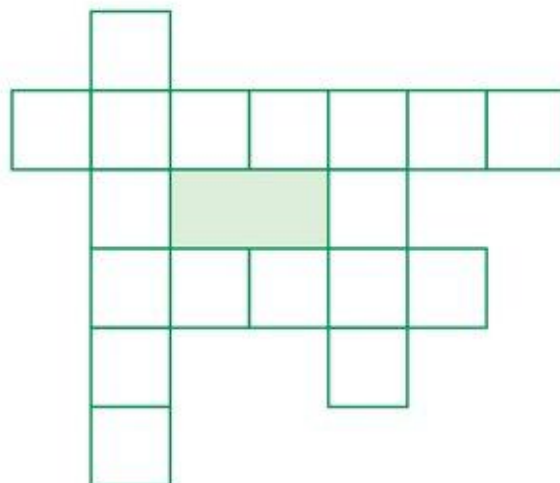
95. Ameba przepływa w ciągu godziny około 1,2 cm. Oblicz, ile centymetrów przepływa ameba w ciągu:

- a) 25 minut b) 40 minut c) 45 minut

96. Pan Stanisław jest właścicielem 1,32 ha lasu. Na jednej trzeciej tej powierzchni prowadzi hodowlę sadzonek iglaków. Połowę pozostałej części zajmuje plantacja drzewek. Jaką powierzchnię zajmuje hodowla sadzonek, a jaką plantacja drzewek?



- *97.** Rozwiąż krzyżówkę, zapisując wyniki w postaci dziesiętnej. Przecinek wpisuj w osobną kratkę. Sam odgadnij, gdzie wpisać każdy wynik.



Działania:

$$\begin{array}{ll} \frac{6}{12} + 0,25 & 0,5 - \frac{1}{8} \\ 2 + \frac{1}{20000} & \frac{1}{1000} \cdot 2,5 \end{array}$$

Procenty a ułamki

- 98.** a) Zamień procenty na ułamki dziesiętne:

11% 23% 45% 2% 5% 10% 60% 100% 107% 140% 304% 500%

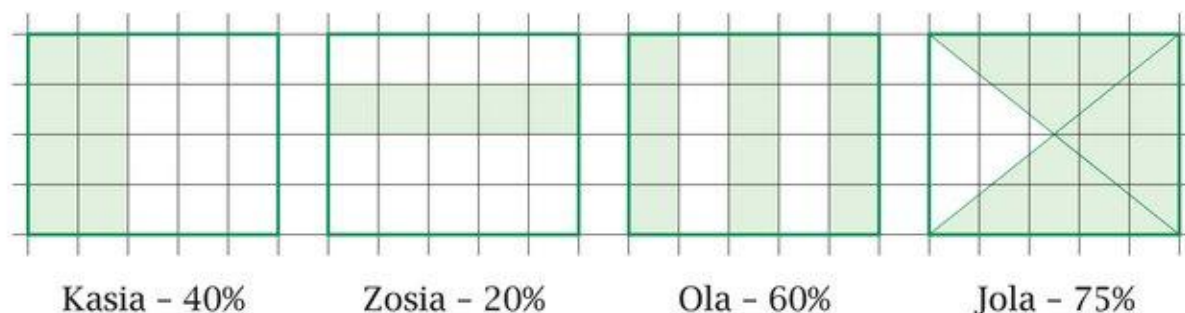
- b) Zamień procenty na ułamki zwykłe nieskracalne:

50% 16% 20% 5% 45% 70% 20% 28% 85% 90% 98%

- 99.** Zamień ułamki na procenty:

- a) $\frac{1}{100}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$
 b) $\frac{3}{25}$ $\frac{17}{25}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{50}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{11}{20}$
 c) $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{4}$ $\frac{6}{5}$ $\frac{57}{50}$ $\frac{13}{20}$ $\frac{21}{20}$ $\frac{31}{25}$
 d) 0,23 0,84 0,03 0,8 1,25 1,07 1,2

- 100.** Kasia, Zosia, Ola i Jola zamalowały część prostokąta, a następnie podpisały, jaki to procent tej figury. Sprawdź, czy wszystkie dziewczynki prawidłowo podpisały swoje rysunki.



101. W klasie V a uczniowie lubią matematykę. Z ostatniej klasówki nikt nie dostał oceny niższej od oceny dostatecznej. Połowa dzieci dostała czwórkę, czwarta część — piątkę, a co piąty uczeń dostał ocenę dostateczną. Jaki procent uczniów otrzymał szóstkę?

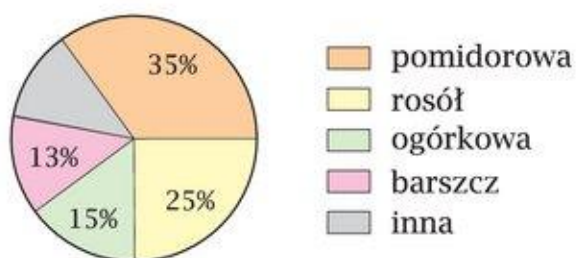
102. Zamiast powiedzieć, że „w wyborach wzięła udział połowa uprawnionych” można powiedzieć: „w wyborach wzięło udział 50% uprawnionych” lub „w wyborach głosował co drugi uprawniony”.

Poniższe zdania zapisz na co najmniej dwa inne sposoby:

a) 25% ankietowanych lubi szpinak.

b) Co piąty ankietowany lubi teatr.

103. a) W programie FAMILIADA przeprowadza się mini-ankiety, zadając stu losowo wybranym osobom różne pytania. Jedno z pytań brzmiało: *Jaka jest twoja ulubiona zupa?* Wyniki tej mini-ankiety przedstawiono na diagramie kołowym:



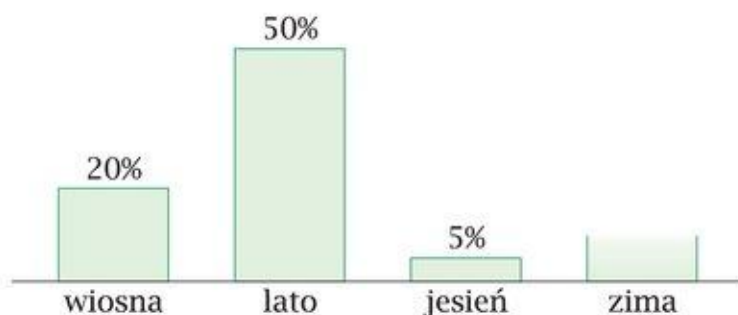
- Podaj w procentach, ile osób wybrało zupę inną niż pomidorowa, rosół, ogórkowa lub barszcz.
- Ile osób wybrało zupę ogórkową, a ile pomidorową?

b) Spójrz na wyniki tej ankiety przedstawione na innym diagramie. Diagram ma kształt prostokąta o długości 100 mm.



- Jaką długość ma część diagramu odpowiadająca rosółowi?
- Przeprowadź podobną ankietę wśród stu twoich kolegów, koleżanek, członków rodziny. Wyniki tej ankiety przedstaw na diagramie w kształcie prostokąta o długości 100 mm.

- * **104.** Marek zadawał swoim znajomym pytanie: *Jaką porę roku lubisz najbardziej?* Każdy z nich wybrał jedną porę roku. Marek chciał narysować diagram, ale nie dokończył rysunku. Oblicz, jaki procent znajomych Marka lubi zimę. Jaką wysokość powinien mieć czwarty słupek?



ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

- a) $39 + 61$, $50 - 33$, $100 - 48$, $6 \cdot 70$, $105 \cdot 2$, $45 : 9$, $500 : 2$
 b) $750 + 140$, $800 - 230$, $9000 - 3700$, $7 \cdot 45$, $32 \cdot 30$, $900 : 20$, $7200 : 800$
 c) $0,3 + 0,5$, $1,5 + 1,5$, $2,3 - 2,1$, $6 - 3,5$, $2 \cdot 2,4$, $5 : 2$, $2,4 : 2$, $4,5 : 2$
 d) $3,21 + 2$, $5 - 3,7$, $10 - 4,53$, $3 \cdot 2,01$, $4 \cdot 10,5$, $6,9 : 3$, $2,48 : 2$

2. Oblicz sposobem pisemnym:

- a) $5,46 + 7,69$, $12,345 + 86,907$, $34,47 + 69,368$, $45,67 - 23,88$, $3,4 - 1,894$
 b) $7 \cdot 5,63$, $2,467 \cdot 52$, $48,7 \cdot 6,38$, $806,4 : 9$, $54,312 : 1,2$, $16,3304 : 2,98$

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 8

Przerysuj do zeszytu diagram zamieszczony obok. W białe pola wstaw liczby 0,1, 0,2, 0,3, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, tak aby spełnione były podane równości. Pamiętaj o kolejności wykonywania działań.

	+		-		= 0,6
-		-		-	
	·	1	-		= 0,2
:		·		:	
	+		-		= 0,9
= 0,1		= 0,2		= 0,4	

Łamigłówka nr 9

Walka w czasie wyścigu koni była bardzo zacięta. Trzy konie: Grot, Błysk i Iskra, szły łeb w łeb. A oto, jak wyniki wyścigu relacjonowali reporterzy trzech rozgłośni radiowych:

Radio Ga-Ga: Co za wyścig, co za wyścig! Zwyciężył Grot, tuż za nim Błysk, a na trzecim miejscu faworyzowana Iskra.

Radio Gu-Gu: Wspaniała Iskra na pierwszym miejscu, dosłownie o włos, o koński włos za nią Grot, a trzeci Błysk.

Radio Go-Go: Ten wyścig przejdzie do historii, jeszcze nigdy walka nie była tak zacięta. Pierwszy Błysk, za nim Grot, trzecia Iskra.

Po przejrzeniu zapisów fotokomórki z finiszu okazało się, że jeden z reporterów podał właściwe wyniki, natomiast dwaj pozostali podali tylko jedno miejsce zgodnie z prawdą. Jakie były wyniki wyścigu?

Aby zamienić ułamek zwykły na dziesiętny, można wykonać dzielenie, które np. dla ułamka $\frac{1}{8}$ wygląda tak:

$$\begin{array}{r} 0,125 \\ 1 : 8 \\ 10 \\ - 8 \\ \hline 20 \\ - 16 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array}$$

Spróbujmy w podobny sposób zamienić ułamek $\frac{1}{9}$ na ułamek dziesiętny.

$$\begin{array}{r} 0,111\dots \\ 1 : 9 \\ 10 \\ - 9 \\ \hline 10 \\ - 9 \\ \hline 10 \\ - 9 \\ \hline \dots \end{array}$$

Ułamka $\frac{1}{9}$ nie dało się zamienić na ułamek dziesiętny. W takich przypadkach zapisujemy $\frac{1}{9} = 0,111\dots$, gdzie trzy kropki oznaczają, że jedynek jest nieskończenie wiele.

- Spróbuj zamienić na ułamek dziesiętny, dzieląc pisemnie, ułamek $\frac{2}{9}$.
- Co otrzymamy w wyniku dzielenia pisemnego $3 : 9$ ($3 : 9$ to inaczej ułamek zwykły $\frac{3}{9}$ lub $\frac{1}{3}$)? Postaraj się odpowiedzieć na pytanie, nie wykonując dzielenia pisemnego. Jaki wynik otrzymamy, wykonując pisemne dzielenie $4 : 9$, $5 : 9$, $6 : 9$, $7 : 9$, $8 : 9$?
- Postaraj się zamienić ułamki zwykłe $\frac{1}{99}$ oraz $\frac{2}{99}$ na ułamki dziesiętne, wykonując dzielenie pisemne odpowiednio $1 : 99$ i $2 : 99$. Czy coś zauważyłeś? Jeśli nie, spróbuj podzielić pisemnie $13 : 99$. Czy potrafisz przewidzieć, jaki będzie wynik dzielenia $8 : 99$, $17 : 99$? A $98 : 99$?

WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDŹ !

1. Jaką współrzędną ma punkt A?



- A. 6,6 C. 6,75
B. 6,9 D. 6,65

2. Cyfra części dziesiątych wyniku działania $42,25 - 32,983$ wynosi:

- A. 1 C. 3
B. 2 D. 9

3. Liczba $5\frac{3}{8}$ jest równa:

- A. 5,5 C. 5,375
B. 5,75 D. 5,25

4. Mirek miał następujące monety i banknot:



Ela miała 10 razy więcej pieniędzy niż Mirek. Ile pieniędzy miała Ela?

- A. 15,530 zł C. 155,30 zł
B. 1,553 zł D. 15,53 zł

5. Liczba 2,5 razy mniejsza od sumy liczb 13,9 i 6,875 to:

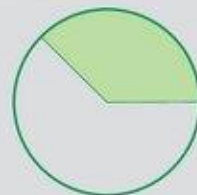
- A. 51,9375 C. 8,31
B. 12,435 D. 16,65

6. Pewną liczbę (nazwijmy ją x) pomnożono przez 100, następnie otrzymany wynik podzielono przez 1000, a ten z kolei wynik podzielono przez 10, otrzymując 1,432. Ile wynosi x ?

- A. $x = 0,01432$
B. $x = 1,432$
C. $x = 143,2$
D. $x = 1432$

7. Jaką część figury, wyrażoną w procentach, zacieniowano?

- A. 25%
B. 37,5%
C. 50%
D. 63,5%



8. Paczka waży 20,5 kg, a list waży 5 g. Dokończ poniższe zdanie — wybierz odpowiedzi spośród A i B oraz C i D.

Paczka jest cięższa od listu:

- A. 41 razy B. 4100 razy

List jest lżejszy od paczki o:

- C. 15,5 kg D. 20,495 kg

9. Różnicę liczb 23,7 i $5\frac{3}{4}$ zwiększono stukrotnie, otrzymując wynik:

- A. 1795 C. 29,45
B. 17950 D. 0,1795

10. Na pytanie „Jaka jest twoja ulubiona pora roku?” odpowiadało 200 osób. 120 osób wybrało lato, 50 — wiosnę, 20 — zimą. Pozostałe osoby wybrały jesień. Jaki był procent osób, które wybrały jesień? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Pola figur



Pole prostokąta i kwadratu

1. Oblicz pole kwadratu o boku:

- a) 23 cm b) 2,5 dm c) 10,7 m d) $8\frac{1}{4}$ cm

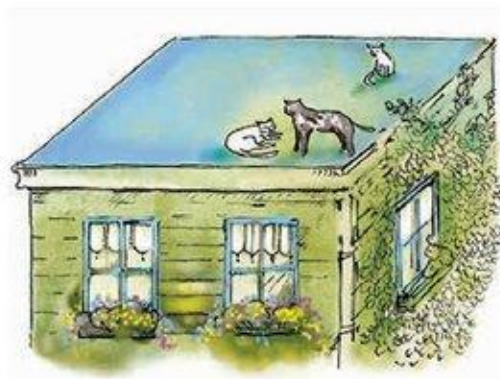
2. Oblicz pole prostokąta o wymiarach:

- a) $32\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ c) $8\frac{1}{2}\text{ cm} \times 7\text{ cm}$ e) $9\frac{1}{2}\text{ dm} \times 5,4\text{ dm}$
b) $6\text{ m} \times 8,3\text{ m}$ d) $2,5\text{ cm} \times 14\text{ mm}$ f) $27\text{ cm} \times 4,6\text{ dm}$

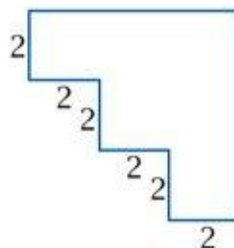
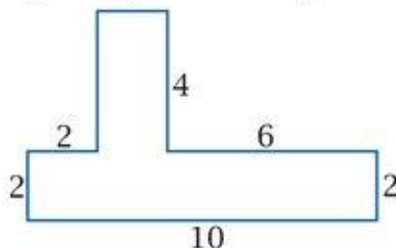
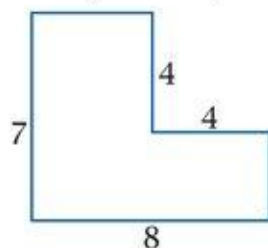
3. Dany jest kwadrat o boku 10 cm. Oblicz:

- a) ile razy zmniejszy się pole tego kwadratu, jeżeli jego bok zmniejszymy dwa razy,
b) ile razy zwiększy się pole tego kwadratu, jeżeli jego bok zwiększymy dwa razy,
c) o ile zmniejszy się pole tego kwadratu, jeżeli jego bok zmniejszymy o 2 cm,
d) o ile zwiększy się pole tego kwadratu, jeżeli jego bok zwiększymy o 2 cm.

4. Dach domu państwa Kuźników jest prostokątem o wymiarach $8,5\text{ m} \times 10,2\text{ m}$. Pomalowanie 1 m^2 dachu w firmie „Pędzelek” kosztuje 20 zł. Ile pieniędzy muszą przygotować państwo Kuźnikowie na pomalowanie dachu swojego domu, jeśli zdecydują się zlecić malowanie firmie „Pędzelek”?



5. Wymiary wielokątów przedstawionych na poniższych rysunkach podane są w centymetrach. Oblicz pola tych wielokątów.



6. Oblicz pole kwadratu o obwodzie 18 dm.

7. Znajdź długości boków kwadratów o polach: 16 cm^2 , 100 cm^2 , 900 m^2 , 1 km^2 .



8. Kwadrat obok narysowano w skali 1 : 3. Ile wynosi pole tego kwadratu w skali 1 : 1, a ile w skali 2 : 1?

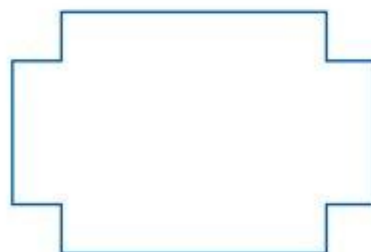
9. Oblicz obwód kwadratu o polu 100 cm^2 .

10. Pewien kwadrat ma takie samo pole, jak prostokąt o wymiarach $9 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$. Jaką długość ma bok tego kwadratu?

***11.** Z prostokąta o wymiarach $50 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ odcięto w czterech rogach jednakowe kwadraty, otrzymując wielokąt o polu 1400 cm^2 .

a) Jakie pole ma każdy z odciętych kwadratów?

b) Jaką długość ma bok odciętego kwadratu?



Zależności między jednostkami pola

12. Zamień:

a) na milimetry kwadratowe: 1 cm^2 , 7 cm^2 , $2,5 \text{ cm}^2$, $0,9 \text{ cm}^2$, $1,25 \text{ cm}^2$,

b) na centymetry kwadratowe: 1 dm^2 , $4,5 \text{ dm}^2$, 6 m^2 , $5,4 \text{ m}^2$, 30 dm^2 .

13. Zamień:

a) na metry kwadratowe: 1 a, 2 a, 12 a, 3 ha, 4,5 ha, 8,2 ha,

b) na ary: 100 m^2 , 400 m^2 , 850 m^2 , 2000 m^2 , 1 ha, 4 ha, 8,5 ha,

c) na hektary: 100 a, 300 a, 850 a, 10000 m^2 , 60000 m^2 , 250000 m^2 .

14. Prostokąty o wymiarach $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ oraz $5\text{ m} \times 20\text{ m}$ mają pole równe 1 a. Znajdź jeszcze trzy inne prostokąty o polu 1 a.

15. Jakie wymiary może mieć prostokątna działka o polu 1 ha? Podaj przynajmniej cztery odpowiedzi.

Rozewie, 6,5 ha terenu rekreacyjnego z zabudową przy klifie, 69 USD/m².

16. Przeczytaj ogłoszenie i odpowiedz, ile dolarów (USD) kosztuje działka w Rozewiu.

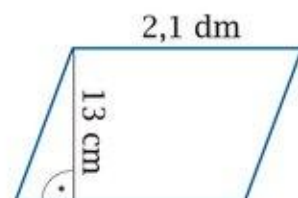
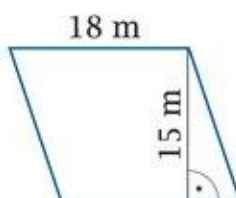
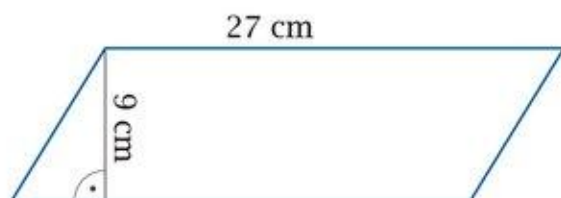
***17.** Majątek pana Zabięły składał się z 270 mórg ziemi ornej i 450 mórg łąk. Ile łącznie metrów kwadratowych liczył majątek pana Zabięły?

morga [niem.], jednostka powierzchni gruntów używana dawniej w Polsce. W XVI-XVII w. stosowano morgę chełmińską (około 0,56 ha).

***18.** Pastwisko w kształcie kwadratu o powierzchni 6,25 ha ogrodzono siatką. Ile metrów ma to ogrodzenie?

Pole równoległoboku

19. Oblicz pola poniższych równoległoboków.



20. Zmierz odpowiednie długości i oblicz pole równoległoboku narysowanego obok.



21. Narysuj dowolny równoległobok (niebędący prostokątem) o polu:

a) 10 cm^2

b) 15 cm^2

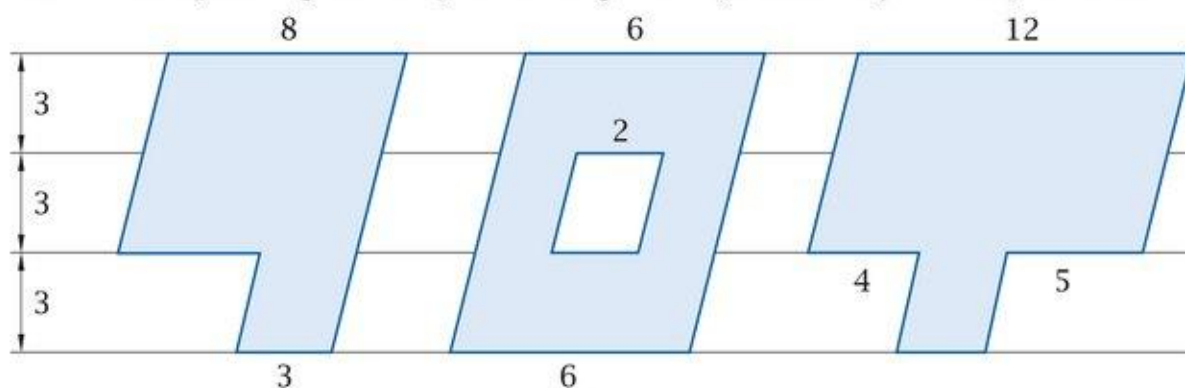
c) 36 cm^2

d) 2 dm^2

22. a) Pole równoległoboku jest równe 42 cm^2 , a jeden z jego boków ma 6 cm. Jaką długość ma wysokość opuszczona na ten bok?

b) Długości boków równoległoboku są równe 18 cm i 15 cm. Wysokość opuszczona na dłuższy bok ma 5 cm. Jaką długość ma wysokość opuszczona na krótszy bok tego równoległoboku?

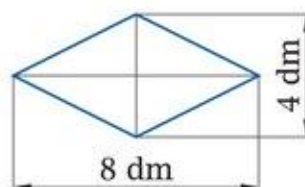
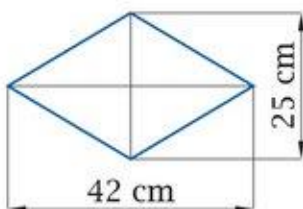
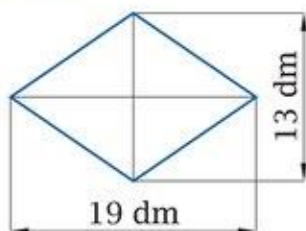
23. Oblicz pola figur. Wszystkie długości wyrażone są w centymetrach.



***24.** Obwód równoległoboku wynosi 36 cm, a pole — 60 cm^2 . Jedna z wysokości równoległoboku ma 6 cm. Oblicz długości boków równoległoboku.

Pole rombu

25. Oblicz pole każdego z poniższych rombów.

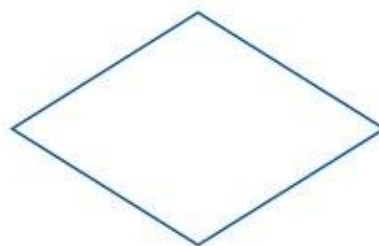


26. Oblicz pole kwadratu o przekątnej:

- a) 8 cm b) 10 dm c) 24 m d) 5 cm

27. Kwadrat ma takie samo pole jak romb o przekątnych 27 cm i 6 cm. Jaką długość ma bok tego kwadratu?

28. Zmierz długość przekątnych narysowanego rombu i oblicz jego pole.



29. a) Jedna z przekątnych rombu ma 12 cm, druga przekątna jest cztery razy krótsza. Oblicz pole tego rombu.

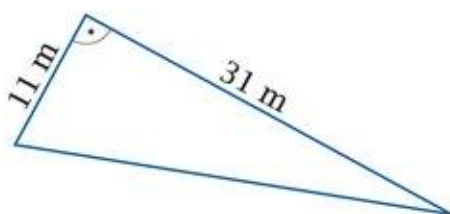
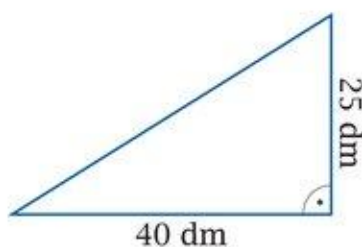
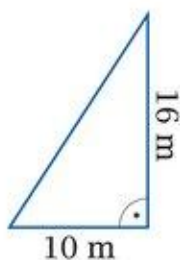
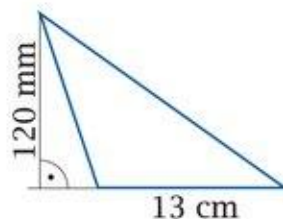
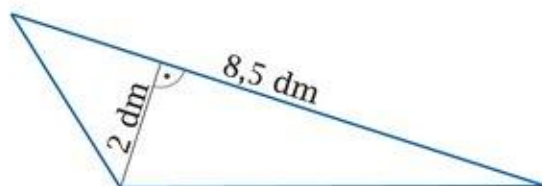
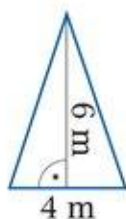
b) Jedna z przekątnych rombu ma 18 cm, a druga jest o 4 cm krótsza. Oblicz pole tego rombu.

***c)** Jedna z przekątnych rombu o polu 40 cm^2 ma 10 cm. Jaką długość ma druga przekątna tego rombu?

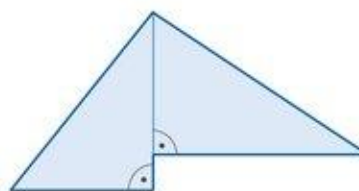
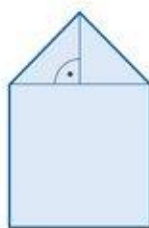
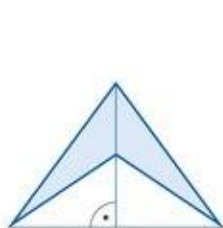
- ***30.** Narysuj dowolny romb o polu równym 18 cm^2 .

Pole trójkąta

- 31.** Oblicz pola poniższych trójkątów.



- 32.** Zmierz odpowiednie odcinki i oblicz pola zaciętych figur.



- 33.** Żagiel w łódce Tadka ma kształt trójkąta prostokątnego o bokach 4,5 m, 7,5 m i 6 m. Oblicz pole powierzchni żagla.

- 34.** Zmierz odpowiednie odcinki i oblicz pole trójkąta narysowanego obok.



- 35.** a) Wysokość trójkąta ma 9 cm. Podstawa, na którą opuszczono tę wysokość, jest 3 razy krótsza od wysokości. Oblicz pole tego trójkąta.

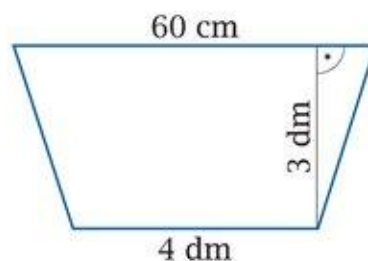
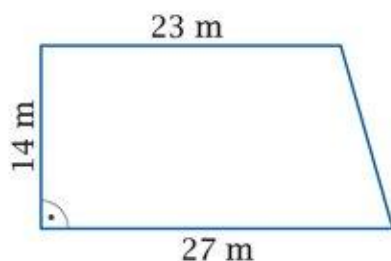
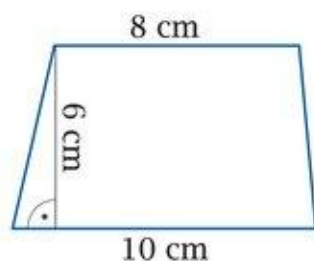
- b) Przyprostokątna trójkąta prostokątnego ma 20 cm, druga przyprostokątna jest od niej 4 razy krótsza. Oblicz pole tego trójkąta.

- c) Pole trójkąta wynosi 49 dm^2 . Jeden z boków ma 7 dm. Jaką długość ma wysokość opuszczona na ten bok?

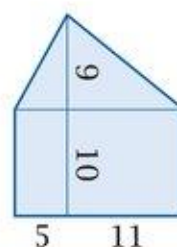
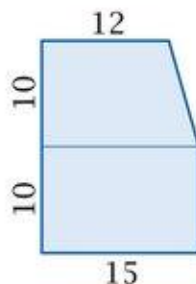
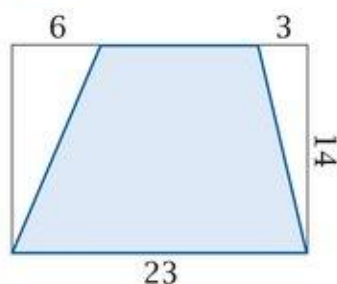
- d) Pole trójkąta ABC wynosi 150 cm^2 , wysokość AD ma 20 cm. Oblicz $|BC|$.

Pole trapezu

36. Oblicz pola trapezów, których rysunki przedstawiono poniżej.



37. Oblicz pola zacieniowanych figur.

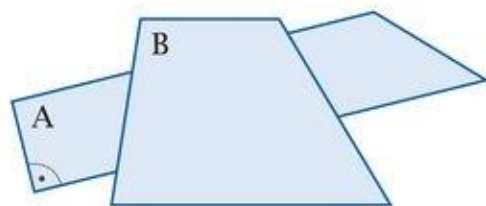


38. Zmierz odpowiednie odcinki i oblicz pole trapezu narysowanego obok.

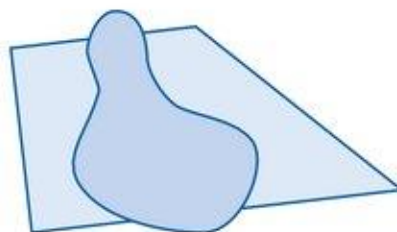
39. Z kwadratu o boku 8 cm i trójkąta prostokątnego równoramiennego ułożono trapez. Jedna z jego podstaw ma 16 cm. Oblicz pole trapezu.

40. Narysuj 3 różne trapezy o polu 10 cm^2 niebędące równoległobokami.

41. Który trapez ma większe pole?



***42.** Zasłonięty wielokąt ma pole 5 cm^2 . Czy ten wielokąt może być trapezem?



43. a) Podstawy trapezu mają 13 dm i 22 dm, a jego wysokość wynosi 8 dm. Oblicz pole tego trapezu.

b) Wysokość trapezu wynosi 6 cm. Jedna z podstaw trapezu ma 12 cm, druga podstawa jest od niej dwa razy krótsza. Oblicz pole tego trapezu.

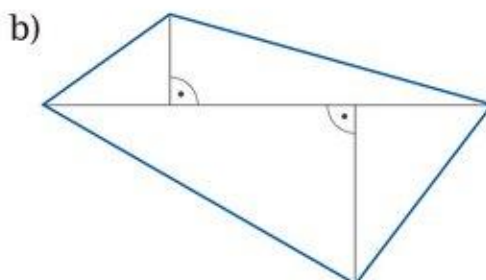
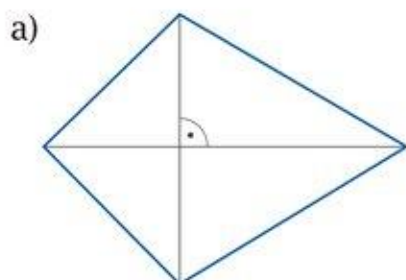
- *44. a) Pole trapezu jest równe 48 cm^2 , jego podstawy mają 13 cm i 11 cm . Oblicz wysokość tego trapezu.
 b) Wysokość trapezu o polu 90 cm^2 ma 9 cm . Jedna z podstaw ma 7 cm . Jaką długość ma druga podstawa?

- *45. a) Narysuj trapez (niebędący równoległobokiem) o takim samym polu jak pole narysowanego prostokąta.

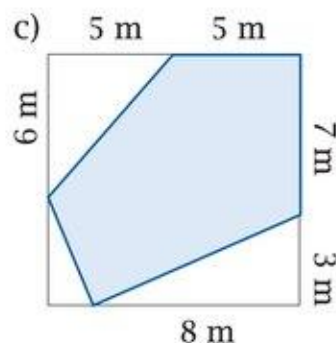
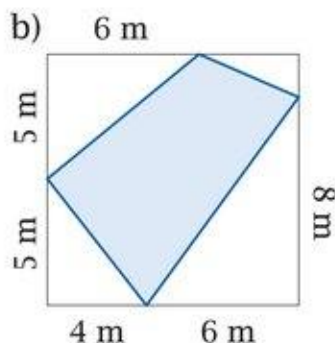
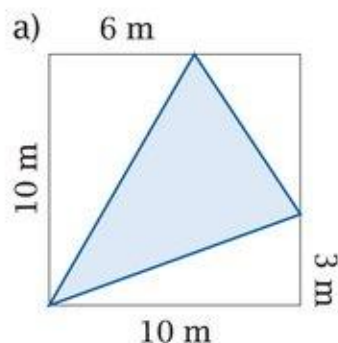


Pola wielokątów - podsumowanie

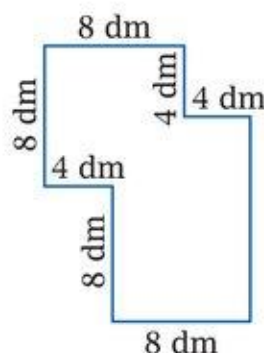
46. Zmierz odpowiednie odcinki i oblicz pola poniższych czworokątów.



47. Oblicz pola zacieniowanych wielokątów.



48. Oblicz pole wielokąta przedstawionego obok.



- *49. Narysuj niebędący trapezem czworokąt o polu 20 cm^2 .

- *50. Narysuj prostokąt, trójkąt, trapez niebędący równoległobokiem i pięciokąt, tak aby pole każdej z figur wynosiło 10 cm^2 .

ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

- a) $47 + 23$, $60 - 17$, $100 - 33$, $9 \cdot 60$, $201 \cdot 3$, $81 : 9$, $350 : 2$
 b) $370 + 220$, $900 - 150$, $660 - 270$, $8 \cdot 55$, $42 \cdot 40$, $1000 : 50$
 c) $1500 + 7500$, $6000 - 1300$, $8400 - 4500$, $30 \cdot 300$, $3600 : 400$

2. a) Oblicz obwody i pola kwadratów o bokach długości: 3 cm, 10 cm, 11 cm, 20 m, 50 km. Postaraj się liczyć w pamięci.

b) Oblicz obwody i pola prostokątów o wymiarach: 6 cm $\times$ 7 cm, 13 cm $\times$ 5 cm, 20 cm $\times$ 1 dm, 50 m $\times$ 30 m. Postaraj się liczyć w pamięci.

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 10

Przerysuj poniższą krzyżówkę do zeszytu i rozwiąż ją. Skróty, np. w19, i72 oznaczają, że liczba, którą należy wpisać do krzyżówki jest wielokrotnością liczby 19 (w19), a iloczyn jej cyfr wynosi 72 (i72).

Poziomo

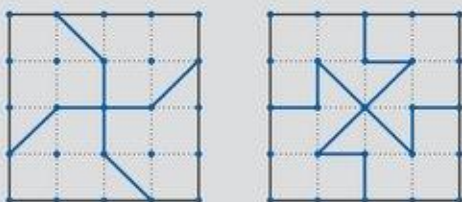
- w19, i72
- w7, i30
- w31, i12
- w19, i45
- w16, i32
- w35, i105

Pionowo

- w13, i12
- w11, i36
- w23, i90
- w13, i0
- w19, i 35
- w15, i20

	1		2	
3			4	5
6	7		8	
	9			

Łamigłówka nr 11



Spójrz na rysunki obok. Pokazano na nich, w jaki sposób kwadrat o boku 4 jednostek można podzielić łamanymi na 4 przystające części o jednakowych polach, przy czym linie podziału tworzą odcinki o końcach w zaznaczonych kropkach punktach.

Znajdź jak najwięcej podziałów kwadratu o boku 4 jednostek na 4 przystające części o jednakowych polach, tak aby — podobnie jak w powyższych przykładach — linie podziału tworzyły odcinki o końcach w zaznaczonych punktach.

Popatrz na poniższe trójkąty narysowane na papierze w kratkę. Wierzchołki każdego z nich leżą w punktach przecięcia kratek, dlatego takie trójkąty nazywamy trójkątami kratowymi.



nr 1



nr 2



nr 3

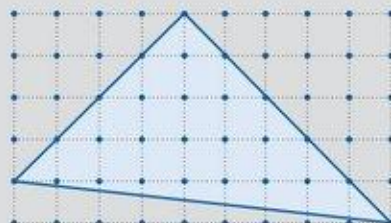
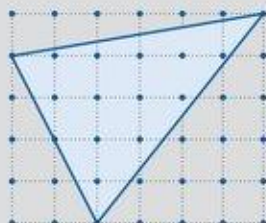
- Oblicz pole każdego z tych trójkątów, przyjmując za jednostkę pola jedną kratkę.

W 1899 roku matematyk niemiecki Georg Pick zaproponował inny sposób obliczania pól trójkątów kratowych. Zauważył, że pole trójkąta kratowego jest ściśle związane z liczbą punktów kratowych leżących we wnętrzu tego trójkąta i na jego brzegu. Spróbuj pójść śladami profesora Picka.

- Wypełnij tabelkę:

Trójkąt	Pole trójkąta	Liczba punktów kratowych	
		we wnętrzu trójkąta	na brzegu trójkąta
nr 1			
nr 2			
nr 3			

- Poszukiwany wzór będzie miał postać $P = \text{kwadrat żółty} + \text{kwadrat zielony} - 1$, przy czym w miejsce żółtego kwadracika należy wstawić liczbę punktów kratowych leżących we wnętrzu trójkąta, a w miejsce zielonego kwadracika — pewną wartość związaną z liczbą punktów kratowych leżących na brzegu trójkąta. Jaka to wartość?
- Sprawdź poprawność wzoru, obliczając pola poniższych trójkątów za pomocą tego wzoru i tradycyjnym sposobem.



WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDŹ !

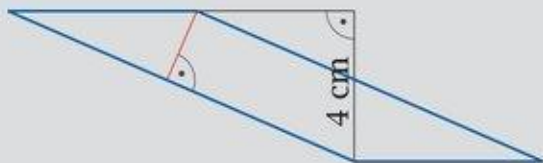
1. Pole prostokąta o wymiarach $3\text{ cm} \times 8\text{ mm}$ wynosi:

- A. 24 mm^2
- B. 24 cm^2
- C. 240 cm^2
- D. 240 mm^2

2. Gmina Bełżec (województwo lubelskie) ma powierzchnię około 34 km^2 i mieszka w niej około 3,4 tys. mieszkańców. Ilu mieszkańców przypada na jeden kilometr kwadratowy w tej gminie?

- A. ok. 10 mieszkańców
- B. ok. 10 tys. mieszkańców
- C. ok. 0,1 mieszkańca
- D. ok. 100 mieszkańców

3. Na rysunku przedstawiono równoległobok o bokach 5 cm i 10 cm . Ile wynosi wysokość tego równoległoboku zaznaczona kolorem czerwonym?



- A. 1 cm
- B. 2 cm
- C. 4 cm
- D. 8 cm

4. Oceń prawdziwość zdań.

1. Obwód kwadratu o polu 25 cm^2 wynosi 20 cm .

PRAWDA / FAŁSZ

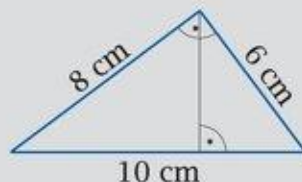
2. Pole kwadratu o obwodzie 40 cm wynosi 1 m^2 .

PRAWDA / FAŁSZ

3. Pole kwadratu o obwodzie 1 m wynosi 625 m^2 .

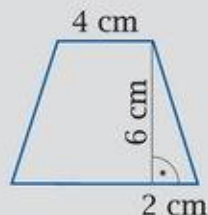
PRAWDA / FAŁSZ

5. Jaka jest wysokość poniższego trójkąta prostokątnego?



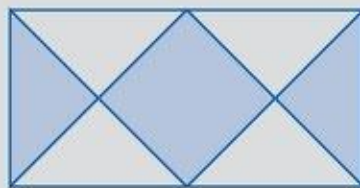
- A. 48 cm
- B. $4,8\text{ cm}$
- C. 24 cm
- D. $2,4\text{ cm}$

6. Pole trapezu równoramiennego narysowanego poniżej jest równe:



- A. 18 cm^2
- B. 10 cm^2
- C. 64 cm^2
- D. 36 cm^2

7. Pole zacięniwanej figury wynosi 8 cm^2 . Ile wynosi pole niezacięniwanej części prostokąta?



- A. 6 cm^2
- B. 8 cm^2
- C. 10 cm^2
- D. 12 cm^2

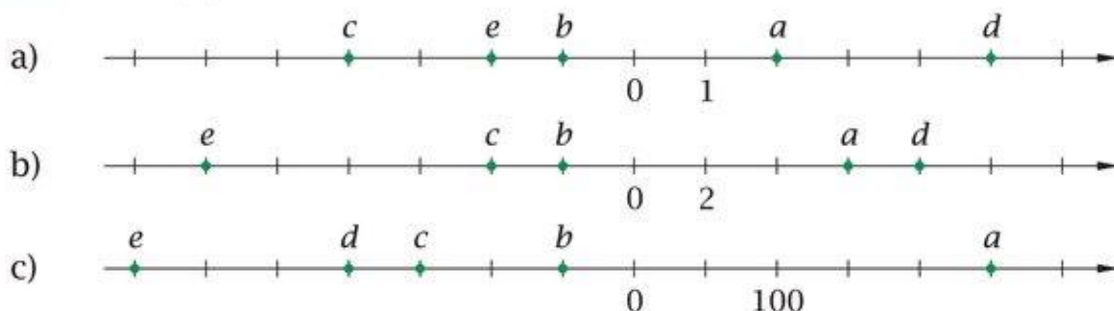
8. Firma DOM kupiła 1 ha ziemi i podzieliła go na 10 jednakowych pod względem powierzchni działek. Po uzbrojeniu działek ich cena wynosi $200\,000\text{ zł}$. Ile kosztuje jeden metr kwadratowy każdej takiej działki? Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

Liczby całkowite



Liczby ujemne

1. Odczytaj, jakie liczby zaznaczono literami na osiach liczbowych.



2. Narysuj oś liczbową, dobierz jednostkę i zaznacz na osi liczby:

- a) $-1, -2, 3, 4, -4, -3$ c) $5, -10, 0, 20, -15, -20$
 b) $8, -2, 4, 0, -2, -6$ d) $100, -200, 300, -400, -500$

3. Wypisz podane w przedstawionej tabeli nazwy miast w kolejności od tego, w którym w styczniu jest najzimniej, do tego, gdzie jest najcieplej.

4. a) W ciągu liczb $-11, -9, -7, -5, ?, ?, ?, ?$ kolejne liczby rosną o 2. Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

b) W ciągu liczb $12, 7, 2, ?, ?, ?, ?$ kolejne liczby maleją o 5. Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

c) W ciągu liczb $13, 6, 7, 0, 1, ?, ?, ?$ kolejne liczby na przemian maleją o 7 i rosną o 1. Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

Miasto	Średnia temperatura w styczniu
Budapeszt	-1
Chabarowsk	-22
Kapsztad	20
Londyn	5
Moskwa	-10
Nowy Jork	1
Paryż	3
Rzym	7
Warszawa	-2

5. W tabelce podano dziesięć depresji — obszarów lądów położonych poniżej poziomu morza. Podaj nazwy tych depresji od najniższej do najwyższej położonej względem poziomu morza.

Depresja	Kraj	Położenie w odniesieniu do poziomu morza (w metrach)
Dolina Śmierci	USA	– 86
Jezioro Eyre	Australia	–15
Kattara	Egipt	–133
Kotlina Turfańska	Chiny	–154
Laguna del Carbon	Argentyna	–105
Laguna Salada	Meksyk	–10
Morze Martwe	Autonomia Palestyńska, Izrael, Jordania	– 418
Raczki Elbląskie	Polska	–2
Szatt Malghigh	Algieria	– 40
Zuidplaspolder	Holandia	–7

6. Porównaj liczby:

- | | | | |
|-----------|------------|------------|--------------|
| a) –5 i 8 | b) –17 i 2 | c) 0 i –11 | d) 17 i –180 |
| 5 i –8 | 17 i –2 | –8 i 5 | –16 i 0 |
| 0 i –5 | –17 i –2 | –16 i –54 | –5 i –1 |
| –5 i –8 | –8 i 0 | 25 i –3 | 5 i –3 |

7. Podaj, ile jest liczb całkowitych:

- a) większych od –5 i mniejszych od 7,
b) większych od –13 i mniejszych od 13,
* c) większych od –53 i mniejszych od 69.

8. Znajdź liczby przeciwne do liczb: 5, 7, –7, 0, 8, –2, –15.

- 9.** a) Pewna liczba i liczba do niej przeciwna są równe. Co to za liczba?
b) Wypisz liczby przeciwne do –8, 4, 0, –7, 5, 10, 2 i uporządkuj je od najmniejszej do największej.

Dodawanie liczb całkowitych

10. Narysuj oś liczbową, zaznacz na niej podaną liczbę, a następnie zaznacz liczbę o 8 od niej większą.

a) -5

b) -8

c) -10

11. Oblicz:

a) $(-5) + 3$

b) $12 + (-15)$

c) $(-18) + (-18)$

$(-6) + (-2)$

$(-17) + (-3)$

$(-15) + 15$

$7 + (-1)$

$(-25) + 28$

$15 + (-17)$

$8 + (-8)$

$28 + (-7)$

$(-31) + (-1)$

$8 + (-7) + (-2)$

$(-9) + 13 + (-16)$

$(-10) + (-21) + 12$

12. W poniedziałek temperatura powietrza wynosiła -5°C , we wtorek była o 3°C wyższa, w środę o 5°C wyższa niż w poniedziałek, a w czwartek o 7°C wyższa niż w poniedziałek. Jaka była temperatura we wtorek, jaka w środę, a jaka w czwartek?

13. Czy podana suma jest dodatnia, ujemna, czy równa zero?

a) $5879 + (-6853)$

c) $(-6780) + 7895$

e) $1129 + 5933$

b) $(-2389) + (-1189)$

d) $895 + (-895)$

f) $2793 + (-7932)$

14. Zastąp x odpowiednią liczbą:

a) $5 + x = 3$

b) $x + 3 = 2$

c) $x + 7 = 5$

$5 + x = 0$

$x + 3 = 0$

$4 + x = 1$

$5 + x = -2$

$x + 3 = 7$

$7 + x = -3$

$5 + x = -5$

$x + 3 = -3$

$x + 13 = -11$

Odejmowanie liczb całkowitych

15. Narysuj oś liczbową, zaznacz na niej podaną liczbę, a następnie zaznacz liczbę od niej o 7 mniejszą.

a) 9

b) 4

c) -1

d) -2

16. Oblicz:

- | | | | |
|------------|---------------|---------------|----------------|
| a) $5 - 8$ | b) $(-3) - 2$ | c) $5 - (-5)$ | d) $-7 - (-5)$ |
| $3 - 7$ | $(-7) - 3$ | $7 - (-1)$ | $-8 - (-7)$ |
| $4 - 15$ | $(-1) - 12$ | $2 - (-3)$ | $-9 - (-9)$ |
| $8 - 28$ | $(-10) - 5$ | $4 - (-12)$ | $-18 - (-6)$ |

17. W styczniu 1982 roku w ciągu jednej doby temperatura powietrza we Włocławku spadła z 8°C do -20°C . Jest to największy dobowy spadek temperatury w historii pomiarów w Polsce. Ile wyniósł ten spadek?

**18.** Czy podana różnica jest liczbą dodatnią, ujemną, czy równą zero?

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| a) $9567 - 1245$ | b) $-528 - 13$ | c) $-1120 - 51$ |
| $1245 - 9567$ | $860 - (-1200)$ | $-801 - (-967)$ |
| $347 - (-158)$ | $-357 - (-300)$ | $-580 - (-581)$ |

19. Zastąp x odpowiednią liczbą:

- | | | |
|----------------|----------------|------------------|
| a) $5 - x = 3$ | b) $x - 7 = 7$ | c) $20 - x = 29$ |
| $5 - x = -3$ | $x - 7 = -2$ | $-9 - x = 10$ |
| $5 - x = 0$ | $x - 7 = 0$ | $x - (-7) = -2$ |

20. Czy liczba $-(-(-(-(-5))))$ jest dodatnia, czy ujemna?

Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych

21. Zamień mnożenie na dodawanie i oblicz:

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $2 \cdot (-1)$ | b) $3 \cdot (-5)$ | c) $6 \cdot (-3)$ | d) $4 \cdot (-5)$ |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

22. Oblicz:

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| a) $5 \cdot (-3)$ | b) $(-3) \cdot 8$ | c) $7 \cdot (-3)$ | d) $4 \cdot (-20)$ |
| $8 \cdot (-2)$ | $(-2) \cdot 7$ | $4 \cdot (-9)$ | $(-10) \cdot 7$ |
| $5 \cdot (-7)$ | $(-5) \cdot 10$ | $3 \cdot (-2)$ | $5 \cdot (-25)$ |

23. Oblicz:

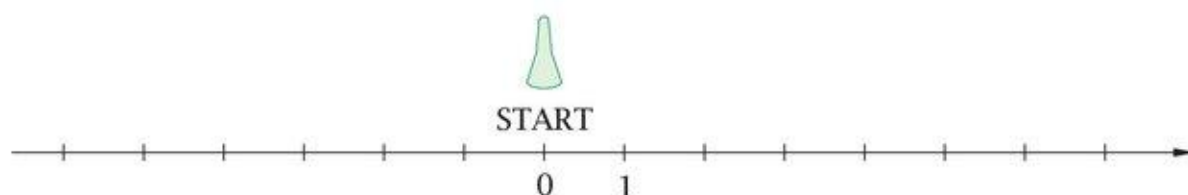
- | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| a) $8 \cdot 7$ | c) $12 \cdot (-3)$ | e) $6 \cdot (-6)$ |
| $8 \cdot (-7)$ | $(-13) \cdot (-3)$ | $(-3) \cdot 2$ |
| $(-8) \cdot 7$ | $15 \cdot 4$ | $(-2) \cdot (-2)$ |
| $(-8) \cdot (-7)$ | $(-16) \cdot 2$ | $(-3) \cdot 4$ |
| b) $7 \cdot (-9)$ | d) $5 \cdot (-9)$ | f) $8 \cdot 3$ |
| $(-7) \cdot 9$ | $(-8) \cdot (-2)$ | $8 \cdot (-5)$ |
| $5 \cdot 6$ | $7 \cdot 6$ | $3 \cdot (-2)$ |
| $(-5) \cdot (-6)$ | $15 \cdot (-2)$ | $(-9) \cdot (-9)$ |

24. Oblicz:

- | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| a) $12 : 3$ | c) $12 : (-12)$ | e) $72 : (-8)$ |
| $(-12) : 3$ | $20 : (-5)$ | $(-36) : (-12)$ |
| $12 : (-3)$ | $(-20) : (-4)$ | $(-40) : (-4)$ |
| $(-12) : (-3)$ | $(-8) : 4$ | $(-9) : 3$ |
| b) $40 : 8$ | d) $27 : (-3)$ | f) $(-49) : 7$ |
| $(-45) : 9$ | $18 : (-2)$ | $-64 : (-8)$ |
| $54 : (-6)$ | $(-20) : 10$ | $(-21) : (-7)$ |
| $(-49) : (-7)$ | $(-5) : (-5)$ | $(-24) : (-8)$ |

25. Pionek stoi na osi liczbowej w punkcie o współrzędnej 0. Rzucamy monetą i jeśli wypadnie orzeł, przesuwamy pionek o 3 miejsca w prawo, a jeśli reszka — o 2 miejsca w lewo. Oblicz współrzędną punktu, w jakim będzie stał pionek po kilku rzutach, w których wypadły:

- a) orzeł, orzeł, reszka, reszka, reszka, reszka,
 b) orzeł, orzeł, reszka, orzeł, orzeł, orzeł, reszka.



***26.** Czy iloczyn wszystkich liczb całkowitych od -999 do -1 jest liczbą dodatnią czy ujemną?

ZADANIA RACHUNKOWE

1. Oblicz w pamięci:

- a) $25 + 75$, $80 - 44$, $100 - 76$, $8 \cdot 70$, $304 \cdot 2$, $32 : 8$, $250 : 2$
 b) $560 + 330$, $1000 - 650$, $340 - 150$, $10 \cdot 97$, $31 \cdot 20$, $1500 : 30$
 c) $3500 + 4500$, $10000 - 7500$, $6600 - 4500$, $30 \cdot 300$, $3600 : 40$

2. Oblicz w pamięci:

- a) $5 + (-5)$, $7 + (-2)$, $(-6) + (-3)$, $(-5) + (-7)$, $(-5) + 3$, $(-11) + 6$
 b) $6 - 11$, $(-2) - 8$, $9 - (5)$, $(-7) - (-9)$, $(-11) - (-8)$, $(-23) - (-13)$
 c) $5 \cdot (-9)$, $(-7) \cdot 8$, $(-3) \cdot (-6)$, $(-12) \cdot (-4)$, $(-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$
 d) $12 : (-3)$, $(-24) : 6$, $(-35) : (-7)$, $(-100) : (-20)$, $(-204) : (-2)$

W KRAINIE ŁAMIGŁÓWEK

Łamigłówka nr 12

Pod symbolami  i  kryją się dwie liczby całkowite, przy czym każda z tych liczb jest większa od -10 i mniejsza od 10 . Znajdź te liczby, jeśli wiadomo, że spełnione są następujące równości:

$$\text{diamond} + \text{diamond} + \text{heart} = -15$$

$$\text{diamond} \cdot \text{diamond} \cdot \text{heart} = 243$$

Łamigłówka nr 13

W puste kratki przedstawionego obok diagramu należy wpisać liczby od 1 do 6 tak, aby:

- w każdym rzędzie były liczby 1, 2, 3, 4, 5 oraz 6,
- w każdej kolumnie były liczby 1, 2, 3, 4, 5 oraz 6,
- w każdym pogrubionym prostokącie były liczby 1, 2, 3, 4, 5 oraz 6.

1		4		6	5
	6		2		
			5		6
6				3	
		6		5	2
		5	6	1	

- Kasia obliczała sumy trzech kolejnych liczb całkowitych.

$$(-5) + (-4) + (-3) \quad (-4) + (-3) + (-2) \quad (-3) + (-2) + (-1)$$

$$(-2) + (-1) + 0 \quad (-1) + 0 + 1 \quad 0 + 1 + 2 \quad 1 + 2 + 3$$

Zauważyła, że każda taka suma ma związek z jej środkowym składnikiem. Czy wiesz na czym polega ten związek? Czy potrafisz obliczyć w pamięci sumę $222 + 223 + 224$?

- Dodaj pięć kolejnych liczb całkowitych, na przykład:

$$(-5) + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) \quad (-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0$$

$$(-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 \quad (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 \quad (-1) + 0 + 1 + 2 + 3$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 \quad 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

Czy zauważyłeś podobną zależność?

WYBIERZ WŁAŚCIWĄ ODPOWIEDŹ !

1. Ile punktów o współrzędnych całkowitych na poniższej osi liczbowej zakrywa chmurka?



- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

2. Ile liczb w ramce jest większych od liczby -20 ?

-11 -20 0 3 -21 -9

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

3. Iloczyn wszystkich liczb całkowitych większych od -5 i mniejszych od 0 wynosi:

- A. -10 C. -24
B. 10 D. 24

4. Oceń prawdziwość zdań.

Suma pięciu liczb ujemnych jest liczbą ujemną.

PRAWDA / FAŁSZ

Suma czterech liczb ujemnych jest liczbą ujemną.

PRAWDA / FAŁSZ

Iloczyn pięciu liczb ujemnych jest liczbą ujemną.

PRAWDA / FAŁSZ

Iloczyn czterech liczb ujemnych jest liczbą ujemną.

PRAWDA / FAŁSZ

5. Wynikiem działania $(-5) + 4 \cdot (-2)$ jest liczba:

- A. -13 B. 2 C. 13 D. -2

6. Liczba o 13 mniejsza od wyniku działania $6 : (-2) + (-4)$ to:

- A. -14 B. 14 C. -20 D. 6

7. Liczba przeciwna do liczby będącej wynikiem działania $3 \cdot ((-2) + (-4))$ to:

- A. -18 B. 18 C. -10 D. 10

8. Jaka liczba pomnożona przez -3 daje w wyniku liczbę 27 ?

- A. 9 B. 81 C. -81 D. -9

9. Jaki największy możliwy wynik można otrzymać, wstawiając w miejsce kwadracików znak $+$ lub $-$?

$(-5) \square (-6) \square 3 \square (-9)$

- A. -5 B. -23 C. 14 D. 13

10. Jaką współrzędną na osi liczbowej ma punkt, który leży w połowie odległości między punktami o współrzędnych -48 i 24 ?

- A. -24 B. -12 C. -31 D. -26

11. Najwyższa temperatura zanotowana na Ziemi to 58°C . Różnica między najwyższą a najniższą temperaturą zanotowaną na Ziemi wynosi 146°C . Najniższa zanotowana na Ziemi temperatura to:

- A. -78°C C. -92°C
B. -88°C D. -58°C

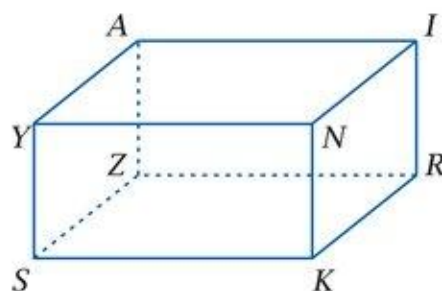
Graniastośłupy



Prostopadłościany i sześciany

1. Popatrz na rysunek prostopadłościanu SKRZYŃIA. Wypisz:

- a) krawędzie równoległe do krawędzi ZR ,
- b) krawędzie prostopadłe do krawędzi IN ,
- c) ściany prostopadłe do ściany $ZRIA$,
- d) ścianę równoległą do ściany $SKRZ$.



2. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi sześcianu o krawędzi:

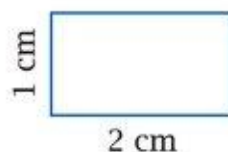
- a) 1 cm b) 15 dm c) 2 cm d) 15,7 m

3. Łączna długość krawędzi sześcianu wynosi 156 cm. Oblicz długość jednej krawędzi tego sześcianu.

4. Oblicz łączną długość krawędzi prostopadłościanu o wymiarach:

- a) $3 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$ b) $8 \text{ dm} \times 12 \text{ dm} \times 8 \text{ dm}$

5. Poniżej narysowano dwie ściany prostopadłościanu. Narysuj cztery pozostałe ściany tego prostopadłościanu.

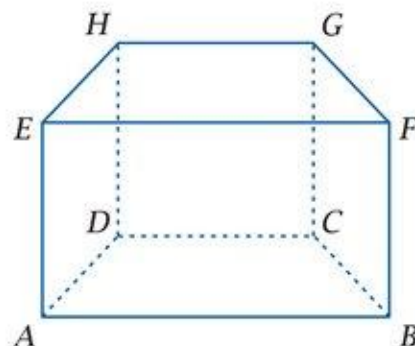


***6.** Z czterech prostopadłościanów o wymiarach $2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ zbudowano inny prostopadłościan. Jakie może mieć on wymiary?

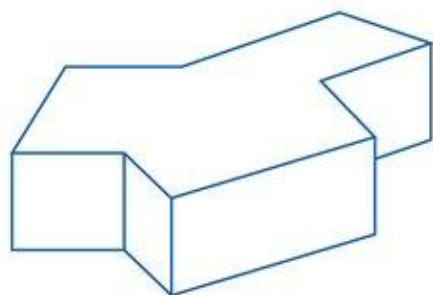
Przykłady graniastosłupów prostych

7. Rysunek przedstawia graniastosłup prosty o podstawie trapezu.

- a) Wypisz jego podstawy i ściany boczne.
- b) Wypisz krawędzie równoległe do krawędzi CD .
- c) Wypisz krawędzie prostopadłe do krawędzi DH .
- d) Wypisz ściany prostopadłe do ściany $EFGH$.



- 8.** a) Ile ścian i ile krawędzi ma graniastosłup prosty o 16 wierzchołkach?
b) Ile wierzchołków i ile krawędzi ma graniastosłup o 13 ścianach?
c) Ile ścian i ile wierzchołków ma graniastosłup prosty o 27 krawędziach?
d) Jaką najmniejszą liczbę ścian może mieć graniastosłup prosty?



9. Opisz graniastosłup prosty, który ma 24 krawędzie.

***10.** Ile ścian, ile wierzchołków i ile krawędzi graniastosłupa prostego narysowanego obok jest całkowicie niewidocznych?

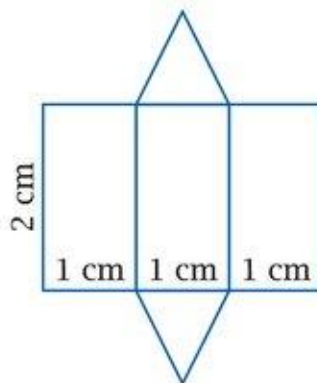
***11.** Wojtek twierdzi, że każda bryła, której wszystkie ściany są jednakowymi kwadratami, to sześcian. Czy Wojtek ma rację?

Siatki graniastosłupów prostych

12. Oblicz łączną długość krawędzi graniastosłupa, którego siatkę narysowano obok.

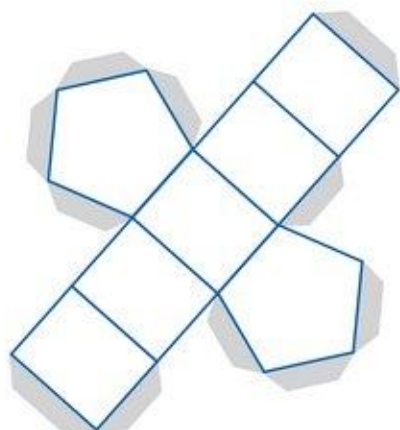
13. a) Narysuj siatkę sześcianu o krawędzi 4 cm.

b) Narysuj siatkę prostokątnościannu o wymiarach $3\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 6\text{ cm}$.

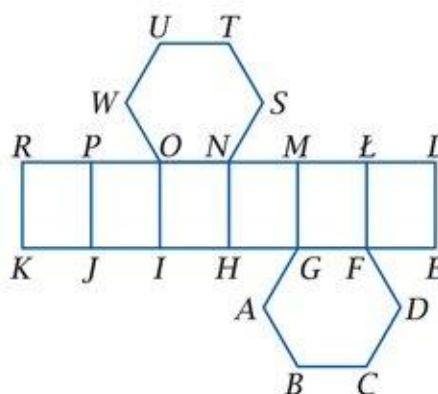


14. Narysuj siatkę graniastosłupa trójkątnego, którego podstawą jest trójkąt równoboczny o boku 4 cm, a ściany boczne mają wymiary 4 cm × 5 cm.

15. Obok narysowano fragment siatki graniastosłupa. Narysuj w zeszycie brakujące ściany w tej siatce.



16. Czy wszystkie języczki w narysowanej obok siatce graniastosłupa pięciokątnego są niezbędne do sklejenia modelu tej bryły?



***17.** Z przedstawionej obok siatki sklejoną graniastosłup sześciokątny. Który punkt po sklejeniu pokryje się z punktem W, a który z punktem J?

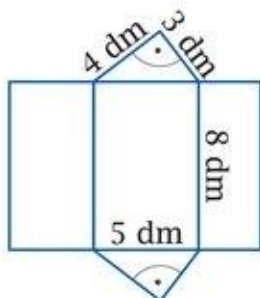
Pole powierzchni graniastosłupa prostego

18. Oblicz pole powierzchni sześcianu o krawędzi:

- a) 1 cm b) 4 cm c) 3 dm d) 2,5 m

19. Oblicz, jaką długość ma krawędź sześcianu, którego pole powierzchni wynosi:

- a) 6 m^2 b) 600 cm^2 c) 384 dm^2 d) 486 cm^2

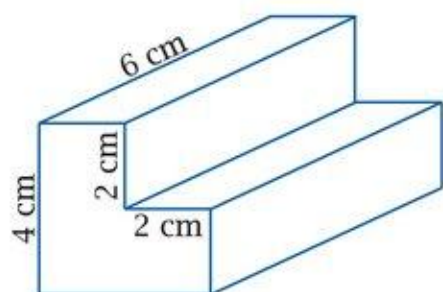
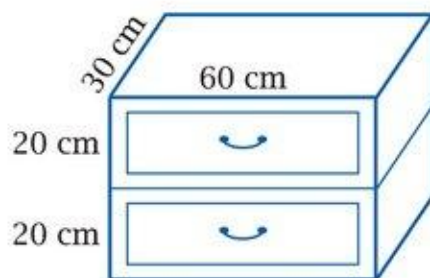


20. Oblicz pole powierzchni graniastosłupa, którego siatkę narysowano obok.

21. Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach:

- a) $2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ b) $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$

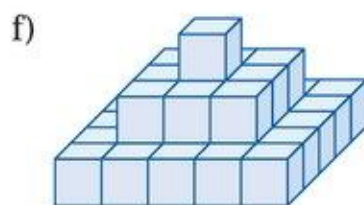
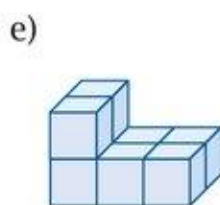
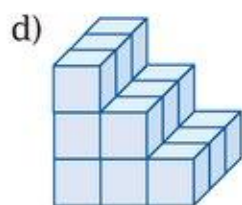
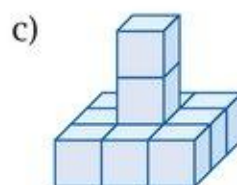
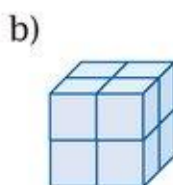
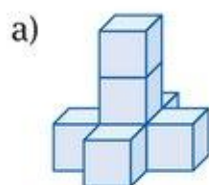
22. Pudełko na narzędzia (zob. rysunek obok) ma kształt prostopadłościanu. Wykonano je z cienkiej blachy. Czy jeden metr kwadratowy tej blachy wystarczyłby na wykonanie takiego samego pudełka?



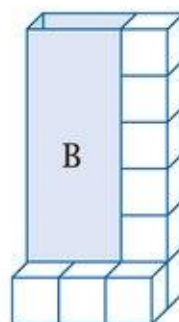
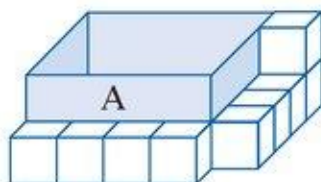
***23.** Z prostopadłościanu o wymiarach $4\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ odcięto część, otrzymując graniastosłup sześciokątny. Oblicz pole powierzchni tego graniastosłupa.

Objętość figury. Jednostki objętości

24. Każdą z poniższych brył zbudowano z jednakowych sześcianów. Podaj objętości tych brył. Za jednostkę przyjmij objętość jednego sześcianu.



25. Które z niebieskich pudełek, A czy B, ma większą objętość?

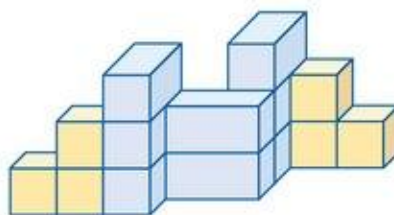


26. Każdą z poniższych brył zbudowano z jednakowych prostopadłościów o wymiarach $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ i sześciątów o krawędzi 1 cm . Pierwsza bryła składa się z 6, a druga z 14 elementów. Wyraż objętości tych brył w centymetrach sześciennych.

a)



b)



27. Odpowiedz, w jakiej jednostce najwygodniej określić objętość:

- a) wody w wannie,
- b) cementu w betoniarce,
- c) syropu w butelce.

***28.** Pewien garnek ma wysokości 12 cm . Dno garnka ma kształt koła o średnicy 20 cm . Czy w garnku tym zmieści się 5000 jednakowych kostek sześciennych o krawędzi 1 cm , tzn. czy objętość garnka wynosi co najmniej 5000 cm^3 ?

Objętość prostopadłościanu

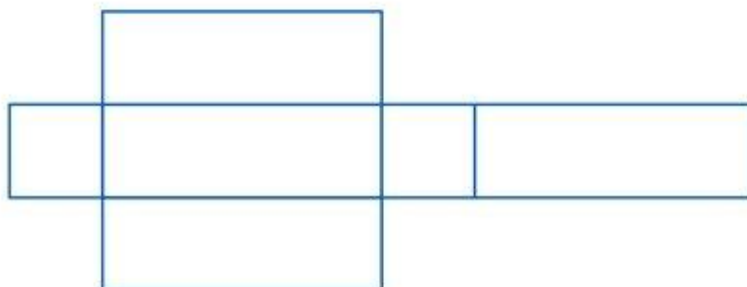
29. Oblicz objętość prostopadłościanu o wymiarach:

- a) $6\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$
- b) $4\text{ m} \times 9\text{ m} \times 12\text{ m}$
- c) $5,4\text{ dm} \times 2,5\text{ dm} \times 8\text{ dm}$
- d) $5\text{ cm} \times 20\text{ mm} \times 2,7\text{ cm}$

30. Oblicz objętość sześciangu o krawędzi:

- a) 2 cm
- b) 7 cm
- c) $2,5\text{ m}$
- d) 52 mm

31. Zmierz długości odpowiednich odcinków i oblicz objętość prostopadłościanu, którego siatkę narysowano poniżej.



32. Co jest cięższe: sztabka złota w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $3\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 0,5\text{ cm}$, czy sztabka srebra w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $2\text{ cm} \times 0,5\text{ cm} \times 4\text{ cm}$?

1 cm^3 złota waży 19,3 g

1 cm^3 srebra waży 10,5 g

33. Wagon towarowy o długości 8 m, szerokości 2,5 m i wysokości 1,6 m wypełniony jest do połowy piaskiem. Oblicz objętość piasku w wagonie.

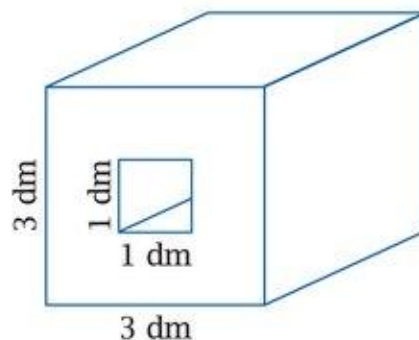
34. a) Oblicz długość krawędzi sześcianu o objętości 8000 cm^3 .

b) Oblicz objętość sześcianu, którego pole powierzchni wynosi 150 cm^2 .

c) Oblicz objętość sześcianu, w którym łączna długość wszystkich krawędzi wynosi 84 cm.

35. Jakie wymiary może mieć prostopadłościan o objętości 24 cm^3 ? Podaj przynajmniej trzy różne odpowiedzi.

***36.** W sześcianie o krawędzi 3 dm wycięto na wylot otwór w kształcie prostopadłościanu. Jaką objętość ma otrzymana bryła? Jakie ma pole powierzchni?



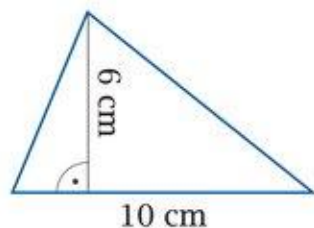
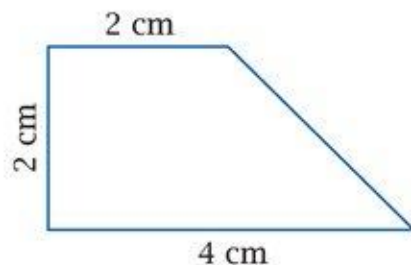
Objętość graniastosłupa prostego

37. Oblicz objętość graniastosłupa, w którym:

a) podstawa ma pole 40 cm^2 , a wysokość ma 12 cm,

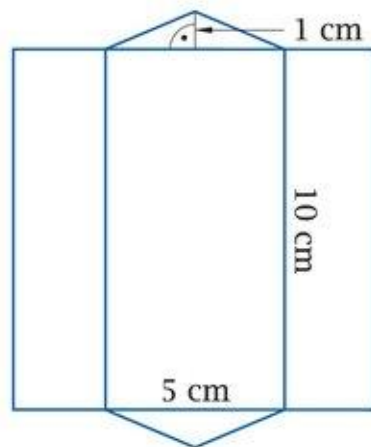
b) podstawa ma pole 120 cm^2 , a wysokość ma 40 cm.

38. a) Trapez narysowany obok jest podstawą graniastosłupa. Wysokość tego graniastosłupa wynosi 8 cm. Oblicz objętość tego graniastosłupa.



b) Narysowany obok trójkąt jest podstawą graniastosłupa. Wysokość tego graniastosłupa wynosi 15 cm. Oblicz objętość tego graniastosłupa.

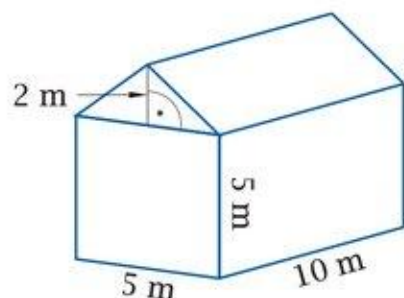
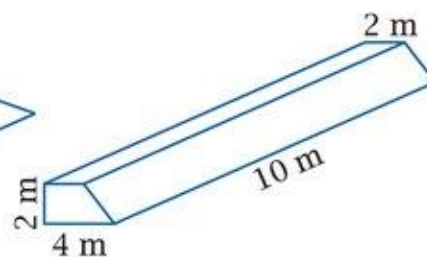
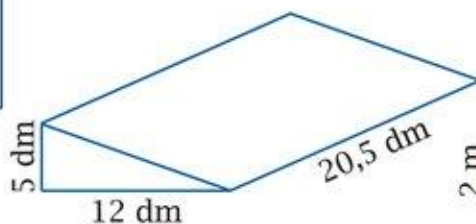
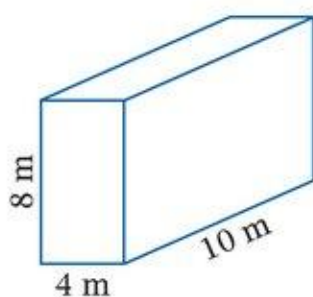
39. Oblicz objętość graniastosłupa, którego siatkę narysowano obok.



40. a) Objętość pewnego graniastosłupa wynosi 270 cm^3 . Jego wysokość ma 6 cm. Oblicz pole podstawy tego graniastosłupa.

b) Objętość graniastosłupa wynosi 90 dm^3 , a pole podstawy 60 dm^2 . Oblicz wysokość tego graniastosłupa.

41. Oblicz objętość każdego z poniższych graniastosłupów.



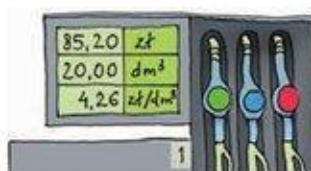
***42.** Stodoła ma kształt graniastosłupa. Oblicz jego objętość.

Litry i mililitry

43. Jakie liczby należy wpisać w miejsce kwadracików?

- a) $4 \text{ l} = \square \text{ dm}^3$ b) $7 \text{ l} = \square \text{ ml}$ c) $9 \text{ dm}^3 = \square \text{ cm}^3$ d) $2 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$
 $15 \text{ l} = \square \text{ dm}^3$ $2,5 \text{ l} = \square \text{ ml}$ $22 \text{ dm}^3 = \square \text{ cm}^3$ $38 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$

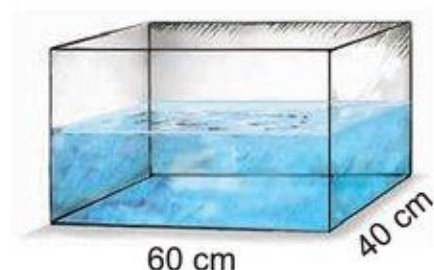
44. Ile litrów paliwa za-tankowano na stanowisku numer 1, a ile na stanowisku numer 2?



45. Wyraż:

- a) w litrach: 2 dm^3 , 16 dm^3 , 5000 ml , 45000 ml ,
- b) w decymetrach sześciennych: 9 l , $5,7 \text{ l}$, 4000 cm^3 , 90000 cm^3 ,
- c) w mililitrach: 5 l , 14 l , 8 dm^3 , 20 cm^3 , 875 cm^3 .

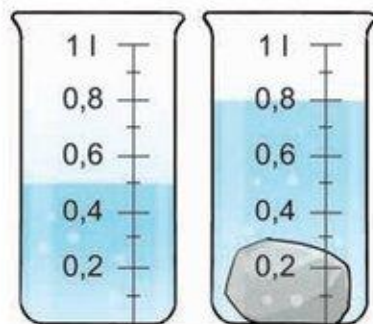
46. Ustal, czy w wannie w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $80 \text{ cm} \times 130 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ zmieści się 700 litrów wody?



47. W wypełnionym do połowy akwarium znajduje się 60 litrów wody (zob. rysunek). Jaka jest wysokość akwarium?

48. Do menzurki z wodą wrzucono kamień. Wyraż objętość tego kamienia w centymetrach sześciennych.

49. W cysternie znajduje się 1500 litrów mleka. Ile kartoników o objętości 250 ml można napełnić mlekiem z tej cysterny?



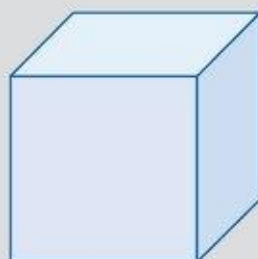
***50.** Pojemność największego w Polsce sztucznego zbiornika wodnego Solina na rzece San wynosi $471\,000 \text{ m}^3$. Ile litrowych butelek należałoby przygotować, aby przelać do nich całą wodę z Soliny?

Zastanówmy się, jak zmienia się objętość figury w zależności od skali.

- Wyobraź sobie, że dany jest sześcian o krawędzi 1 cm. Ile wynosi jego objętość? Jak będzie wyglądał ten sześcian powiększony w skali 2 : 1? Ile wynosi objętość sześcianu w skali 2 : 1? A ile wyniosłaby objętość sześcianu o krawędzi 1 cm w skali 1 : 2?



skala 1:1



skala 2:1



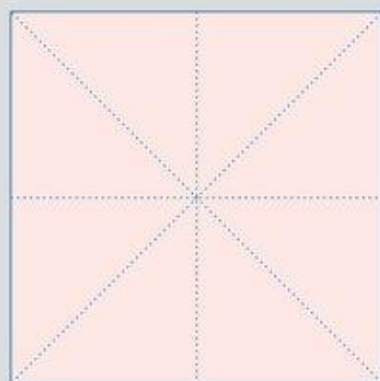
skala 1:2

- Przerysuj tabelkę do zeszytu i wypełnij ją.

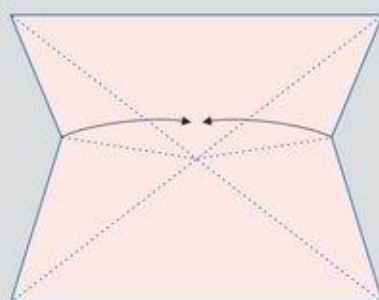
Skala	Długość krawędzi sześcianu	Objętość sześcianu
1 : 1	6 cm	
2 : 1		
3 : 1		
1 : 2		
1 : 3		

- Jak zmienia się objętość prostopadłościanu w zależności od skali? Sprawdź to dla prostopadłościanu o wymiarach: 12 cm, 6 cm oraz 6 cm (skala 1 : 1) i skal 2 : 1, 3 : 1, 1 : 2 i 1 : 3. Co można zauważyć?

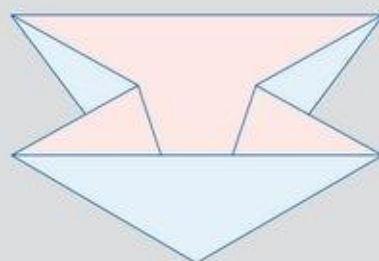
Instrukcja do Łamigłówki nr 15



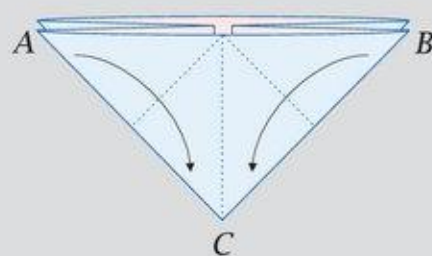
nr 1



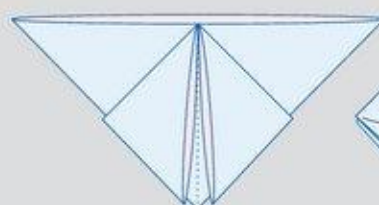
nr 2



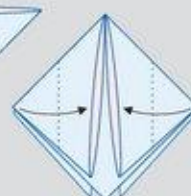
nr 3



nr 4



nr 5



nr 6



nr 7



nr 8



nr 9



nr 10



nr 11



Zestawy całoroczne



Zestaw I

1. Liczba osiemset tysięcy piętnaście to:

- A. 80000015 B. 815000 C. 800015 D. 80015

2. Po dodaniu liczby o 5 mniejszej od 200 do liczby 5 razy mniejszej niż 200 otrzymamy:

- A. 40 B. 80 C. 235 D. 390

3. Olek kupił 6 lizaków po 80 gr i tyle samo lizaków po 60 gr. Ile reszty otrzymał z 10 zł?

- A. 1,60 gr B. 2,60 gr C. 8,40 gr D. 4,60 gr

4. Dane są trzy liczby: 105, 37, 261. Które ze zdań jest prawdziwe?

- A. Wszystkie te liczby są liczbami pierwszymi.
B. Dwie z tych liczb są liczbami pierwszymi.
C. Jedna z tych liczb jest liczbą pierwszą.
D. Żadna z tych liczb nie jest liczbą pierwszą.

5. Oceń prawdziwość zdań.

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. 1 cm to $\frac{1}{1000}$ km. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 2. 1 mm to $\frac{1}{10}$ dm. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 3. 1 dm to $\frac{1}{10}$ m. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 4. 1 mm to $\frac{1}{1000}$ m. | PRAWDA / FAŁSZ |

6. Jeśli rozdzielisz 4 pizze po równo pomiędzy siebie i pięciu znajomych, to każdy z was dostanie po:

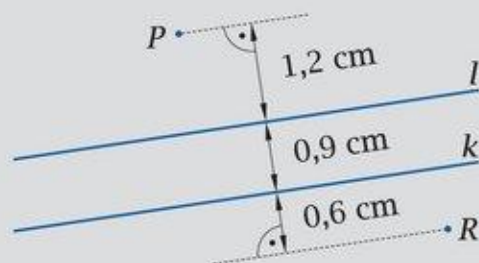
- A. $\frac{4}{5}$ pizzy B. $\frac{5}{4}$ pizzy C. $\frac{6}{4}$ pizzy D. $\frac{4}{6}$ pizzy

7. Liczbę $3\frac{1}{8}$ zwiększono o $\frac{1}{3}$, a następnie zmniejszono o $1\frac{3}{4}$. Otrzymano:

- A. $2\frac{7}{24}$ B. $1\frac{17}{24}$ C. $2\frac{1}{7}$ D. $5\frac{5}{24}$

8. Suma odległości punktu P od prostej k i punktu R od prostej l wynosi:

- A. 1,8 cm C. 3,6 cm
B. 3,2 cm D. 2,5 cm



9. Koń waży dwa razy mniej niż żyrafa, żyrafa waży o 400 kg więcej niż żubr, a żubr waży tonę. Ile kilogramów waży koń?

- A. 400 kg B. 700 kg C. 500 kg D. 300 kg

10. Obwód trójkąta równoramiennego o podstawie 5 cm i ramieniu 6 cm wynosi:

- A. 11 cm B. 17 cm C. 16 cm D. 18 cm

11. Suma miar kątów równoległoboku jest równa:

- A. 180° B. 360° C. 90° D. 270°

12. Figury przystające do figury A to figury oznaczone numerami:



figura A



nr 1



nr 2



nr 3

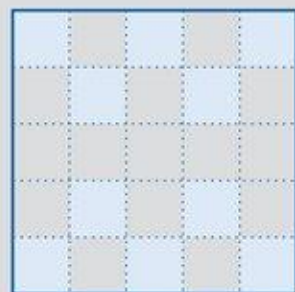


nr 4

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

13. Wiadomo, że $121 \cdot 72 = 8712$. Wobec tego iloczyn $121 \cdot 0,72$ wynosi:

- A. 87120 B. 871200 C. 871,2 D. 87,12



14. Która z wielkości jest różna od pozostałych trzech?

- A. 0,005 t B. 500 dag C. 50 kg D. 5000 g

15. Zamalowana na rysunku na niebiesko część kwadratu stanowi:

- A. 70% kwadratu C. 50% kwadratu
B. 60% kwadratu D. 40% kwadratu

16. Wysokość trapezu o polu 40 cm^2 i podstawach 11 cm i 9 cm jest równa:

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

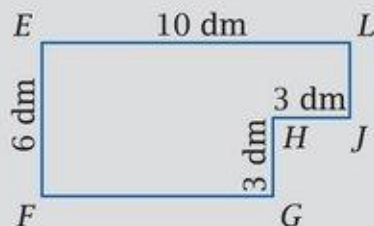
17. Dokończ poniższe zdania. Wybierz odpowiedzi spośród A i B oraz spośród C i D.

Pole wielokąta $EFGHJL$ przedstawionego na rysunku obok wynosi

- A. 51 dm^2 B. 60 dm^2

Obwód tego wielokąta wynosi:

- C. 44 cm D. 32 cm



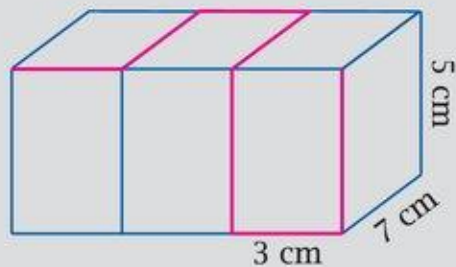
18. Jakie liczby zaznaczono na osi liczbowej?

- A. $a = -6$, $b = -8$

- B. $a = -4$, $b = -3$

- C. $a = -6$, $b = -3$

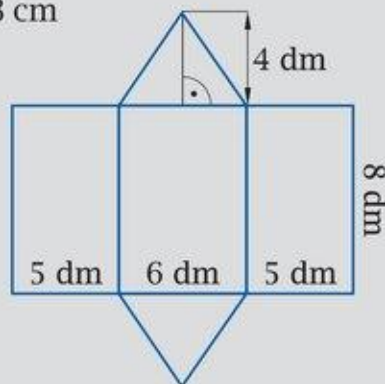
- D. $a = -4$, $b = -8$



19. Trzy jednakowe prostopadłościany zsunęto tak jak na rysunku. Łączna długość zaznaczonych odcinków wynosi:

- A. 30 cm C. 31 cm

- B. 32 cm D. 33 cm



20. Oblicz pole powierzchni graniastosłupa trójkątnego, którego siatkę narysowano obok. Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

Zestaw II



1. Na fotografii pokazano tablicę upamiętniającą zamach na papieża Jana Pawła II. Zamach ten nastąpił w dniu:

- A. 13 maja 1931 C. 13 maja 1981

- B. 8 maja 1981 D. 13 lipca 1931

2. Wynikiem działania $1 + 2 \cdot 3^2$ jest liczba:

- A. 19 B. 27 C. 13 D. 81

3. NWD(36, 24) jest równy:

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

4. Najmniejszym wspólnym mianownikiem dla ułamków $\frac{5}{12}$ i $\frac{3}{10}$ jest liczba:

- A. 120 B. 2 C. 10 D. 60

5. Iloczyn $5 \cdot 3\frac{2}{5}$ jest równy iloczynowi:

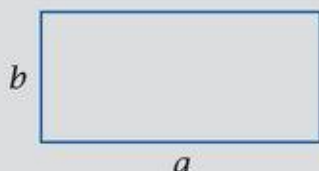
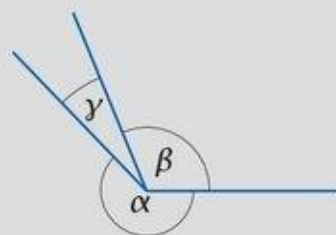
- A. $6 \cdot 4\frac{1}{5}$ B. $4 \cdot 3\frac{1}{5}$ C. $7 \cdot 2\frac{3}{7}$ D. $9 \cdot 1\frac{7}{9}$

6. Połowa wszystkich uczniów w szkole to chłopcy. Trzy piąte chłopców z tej szkoły interesuje się sportem. Jaką część wszystkich uczniów w szkole stanowią chłopcy, którzy nie interesują się sportem?

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{10}$

7. Wybierz właściwą odpowiedź:

- A. Kąt α jest rozwarty, a kąty β i γ są ostre.
B. Kąt α jest wklęsły, kąt β prosty, a kąt γ ostry.
C. Kąt α jest pełny, kąt β rozwarty, a kąt γ ostry.
D. Kąt α jest wklęsły, kąt β rozwarty, a kąt γ ostry.



8. Obwód narysowanego prostokąta wynosi:

- A. $a + b$ C. $a \cdot b$
B. $2 \cdot a + b$ D. $2 \cdot a + 2 \cdot b$

9. Oceń prawdziwość zdań.

- | | |
|---|----------------|
| 1. Każdy romb jest kwadratem. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 2. Każdy kwadrat jest prostokątem. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 3. Każdy trapez ma co najmniej jedną parę boków równoległych. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 4. Każdy równoległobok jest prostokątem. | PRAWDA / FAŁSZ |

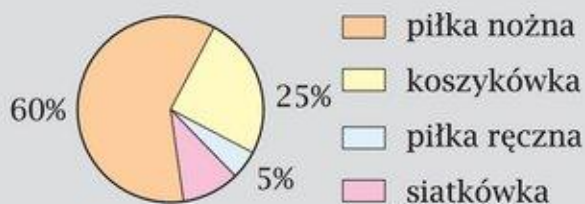
10. Mózg dorosłego człowieka waży średnio 1,4 kg. Największa zmierzona masa mózgu człowieka wynosi 2,049 kg. Mózg rekordowy jest cięższy od przeciętnego o:

- A. 1,449 kg B. 1,009 kg C. 0,649 kg D. 1,351 kg

11. Które z wyrażeń ma wartość mniejszą od 5?

- A. $3,16 + 2,05$ B. $5,18 - 0,02$ C. $4,5 \cdot 0,95$ D. $18,3 : 2,93$

12. Chłopcom w pewnej szkole zadano pytanie: *Mecze jakiej dyscypliny sportowej oglądasz najczęściej?* Należało wskazać tylko jedną dyscyplinę. Diagram przedstawia, jaki procent chłopców wskazał daną dyscyplinę.



Wskaż zdanie nieprawdziwe:

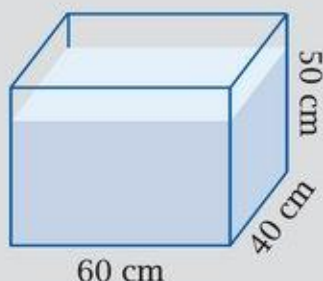
- A. $\frac{1}{4}$ ankietowanych najczęściej ogląda koszykówkę.
- B. Siatkówkę i koszykówkę wybrało mniej niż 40% ankietowanych.
- C. $\frac{1}{10}$ chłopców wskazała siatkówkę.
- D. Chłopców oglądających najczęściej piłkę nożną jest 3 razy więcej niż oglądających siatkówkę.

13. Sad ma kształt prostokąta o wymiarach $400\text{ m} \times 200\text{ m}$. Połowę tego sadu zajmują jabłonie. Część sadu zajmowana przez jabłonie ma powierzchnię:

- A. 16 ha B. 4 ha C. 24 a D. 80000 m^2

14. Suma liczb 25 i -28 jest równa:

- A. 53 B. -53 C. 3 D. -3



15. Akwarium w kształcie prostopadłościanu ma wymiary podane na rysunku. Jaką powierzchnię ma szkło użyte do budowy tego akwarium?

- A. $14\,400\text{ cm}^2$ C. $12\,400\text{ cm}^2$
- B. $7\,400\text{ cm}^2$ D. $12\,40\text{ cm}^2$

16. Graniastosłup prosty o 10 wierzchołkach ma:

- A. 5 ścian i 15 krawędzi C. 15 ścian i 7 krawędzi
- B. 7 ścian i 15 krawędzi D. 12 ścian i 30 krawędzi

17. Sześcian o krawędzi 6 cm ma objętość większą od prostopadłościanu o wymiarach $4\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ o:

- A. 24 cm^2 B. 26 cm^3 C. 34 cm^3 D. 24 cm^3

18. Graniastosłup o wysokości 5 cm ma w podstawie romb o przekątnych 6 cm i 8 cm . Objętość tego graniastosłupa wynosi:

- A. 240 cm^3 B. 168 cm^2 C. 90 cm^3 D. 120 cm^3

19. Sześcian o krawędzi 6 dm rozcięto na 6 jednakowych prostopadłościanów. Każdy z tych prostopadłościanów może mieć wymiary:

- A. $1\text{ dm} \times 1\text{ dm} \times 1\text{ dm}$ C. $6\text{ dm} \times 3\text{ dm} \times 2\text{ dm}$
B. $6\text{ dm} \times 1\text{ dm} \times 1\text{ dm}$ D. $3\text{ dm} \times 2\text{ dm} \times 3\text{ dm}$

20. Pralka, którą kupili państwo Nakielscy, kosztuje 1020 zł. Przy zakupie zapłacili 240 zł, a resztę kwoty rozłożono im na 12 jednakowych rat. Oblicz, ile wynosi jedna rata. Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

Zestaw III

1. Oszacuj, które z wyrażeń ma wartość większą od 1000:

- A. $2536 - 1600$ B. $19 \cdot 71$ C. $55944 : 56$ D. $597 + 385$

2. Jeden gwóźdź waży 37 g. Ile waży 600 takich gwoździ?

- A. 2 kg 200 g B. 22 kg 20 g C. 22 kg 20 dag D. 22 kg 2 dag

3. Najmniejsza wspólna wielokrotność liczb 12 i 20 wynosi:

- A. 240 B. 40 C. 60 D. 120

4. Adaś zjadł $\frac{1}{3}$ tabliczki czekolady, a Grześ $\frac{1}{4}$ takiej samej tabliczki czekolady. Paweł zjadł mniej niż Adaś, ale więcej niż Grześ. Paweł mógł zjeść:

- A. $\frac{7}{24}$ tabliczki B. $\frac{3}{12}$ tabliczki C. $\frac{8}{24}$ tabliczki D. $\frac{1}{5}$ tabliczki

5. Cenę butów wynoszącą 120 zł obniżono o jedną trzecią. Cena butów po obniżce wynosi:

- A. 80 zł B. $119\frac{2}{3}$ zł C. 40 zł D. 160 zł

6. Wybierz właściwą odpowiedź.



A. $a = \frac{1}{2}, b = 1\frac{2}{6}, c = 2\frac{1}{6}$ C. $a = \frac{1}{2}, b = 2\frac{1}{3}, c = 3\frac{1}{3}$

B. $a = \frac{3}{6}, b = 1\frac{2}{3}, c = 3\frac{1}{3}$ D. $a = \frac{1}{2}, b = 1\frac{2}{3}, c = 2\frac{2}{6}$

7. Liczba $4\frac{1}{2}$ razy mniejsza od odwrotności liczby $1\frac{1}{3}$ to:

- A. $\frac{8}{27}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{27}{8}$ D. 6

8. Kąty α , β i γ mają miary: $\alpha = 170^\circ$, $\beta = 240^\circ$, $\gamma = 360^\circ$. Oceń prawdziwość zdań.

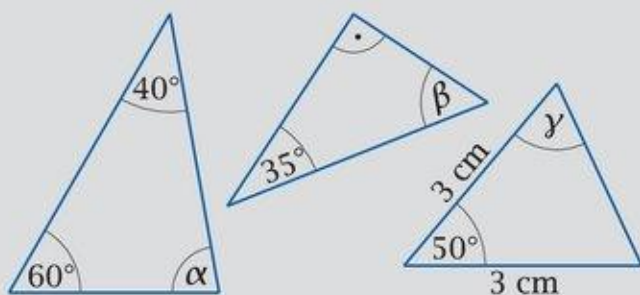
- | | |
|--|----------------|
| 1. Kąt α oraz β są rozwarte, kąt γ jest wklęsły. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 2. Kąt α jest rozwarty, kąt β jest wklęsły, kąt γ jest pełny. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 3. Kąt α jest półpełny, kąt β jest wklęsły, kąt γ jest pełny. | PRAWDA / FAŁSZ |
| 4. Kąt α jest rozwarty, kąt β jest wklęsły, kąt γ jest półpełny. | PRAWDA / FAŁSZ |

9. Liczba przekątnych sześciokąta wynosi:

- A. 6 B. 12 C. 9 D. 8

10. Oblicz miary kątów α , β i γ .

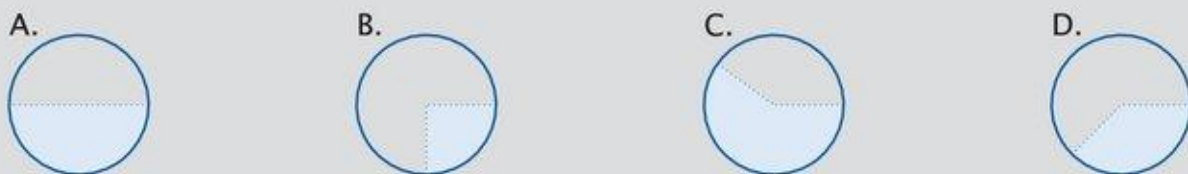
- A. $\alpha = 80^\circ$, $\beta = 145^\circ$, $\gamma = 50^\circ$
B. $\alpha = 100^\circ$, $\beta = 55^\circ$, $\gamma = 50^\circ$
C. $\alpha = 100^\circ$, $\beta = 90^\circ$, $\gamma = 65^\circ$
D. $\alpha = 80^\circ$, $\beta = 55^\circ$, $\gamma = 65^\circ$



11. Obwód trapezu równoramiennego o podstawach 7 cm i 19 cm oraz ramieniu 10 cm wynosi:

- A. 46 cm B. 36 cm C. 72 cm D. 43 cm

12. Na którym rysunku zacieniowano na niebiesko 0,6 koła?



13. W którym wypadku serduszka nie można zastąpić znakiem równości?

- A. $5,86 : 100 \heartsuit 0,0586$ C. $3,83 \cdot 10 \heartsuit 38,3$
B. $37,2 \cdot 1000 \heartsuit 3720$ D. $0,453 : 10 \heartsuit 0,0453$

14. Dokończ poniższe zdania. Wybierz odpowiedzi spośród A i B oraz spośród C i D.

- 7 kg 80 g to: A. 0,00780 t B. 0,00708 t
7 kg 80 g to: C. 7080 g D. 780 g

15. Jedna z przekątnych rombu ma 4 cm, a druga jest dwa razy dłuższa. Pole tego rombu jest równe:

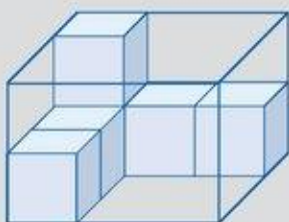
- A. 32 cm^2 B. 16 cm^2 C. 12 cm^2 D. 8 cm^2

16. Wyrażenie $-13 - (-3)$ ma wartość:

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

17. Które z wyrażeń ma wartość -15 ?

- A. $(-5) \cdot (-3)$ B. $5 \cdot (-3)$ C. $(-45) : (-3)$ D. $(-18) + (-3)$

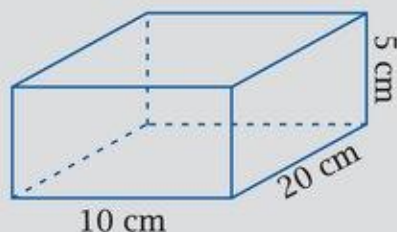


18. Ile sześciątów brakuje, aby wypełnić całkowicie pudełko przedstawione na rysunku obok?

- A. 13 C. 11
B. 12 D. 10

19. Objętość prostopadłościanu, którego rysunek przedstawiono obok, wynosi:

- A. 100 cm^3 C. 10 dm^3
B. 10000 cm^3 D. 11



- *20.** W pokoju wszystkie książki ustawione są na czterech regałach. Na dwóch pierwszych regałach stoi razem 380 książek, w tym na pierwszym 195. Na trzecim regale stoi o 10 książek więcej niż na drugim, a na czwartym — trzy razy mniej niż na trzecim. Ile książek jest w tym pokoju? Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.

Zestaw IV

1. Wartość wyrażenia $2^4 : 2$ wynosi:

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

2. Przez 5 i przez 9 jest podzielna liczba:

- A. 59 B. 5139 C. 11295 D. 9995

3. Długość 5 m podzielono na 13 jednakowych kawałków. Ile wynosi długość każdego kawałka?

- A. $\frac{13}{5} \text{ m}$ B. $\frac{5}{13} \text{ m}$ C. $2\frac{3}{5} \text{ m}$ D. $\frac{1}{3} \text{ m}$

4. Suma dwóch liczb wynosi $6\frac{4}{9}$, a różnica tych liczb wynosi $3\frac{3}{9}$. Te liczby to:

- A. $3\frac{3}{9}$ i $3\frac{1}{9}$ B. $9\frac{5}{9}$ i $3\frac{1}{9}$ C. $4\frac{8}{9}$ i $1\frac{5}{9}$ D. $6\frac{4}{9}$ i $3\frac{3}{9}$

5. Pewien samochód zużywa średnio $5\frac{1}{2}$ litra benzyny na 100 km. Dokończ poniższe zdania. Wybierz odpowiedzi spośród A i B oraz spośród C i D.

Na przejechanie 20 km ten samochód potrzebuje

- A. $1\frac{1}{10}$ litra B. 1 litr

Na przejechanie 150 km ten samochód potrzebuje

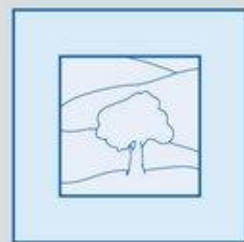
- C. 8 litrów D. $8\frac{1}{4}$ litra

6. Ania, Ula i Kacper zamówili 3 jednakowej wielkości pizze. Każdą pizzę podzielono na 8 równych części. Ania zjadła $\frac{3}{4}$ swojej pizzy, Ula połowę, a Kacper $\frac{7}{8}$. Ile łącznie niezjedzonych kawałków pozostało?

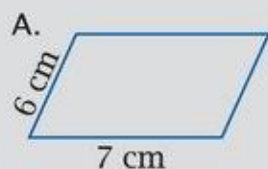
- A. 17 B. 7 C. 12 D. 16

7. Z listwy o szerokości 5 cm zbudowano ramkę w kształcie kwadratu. Zewnętrzny obwód ramki wynosi 1 m. Jaki obwód ma widoczna część obrazu?

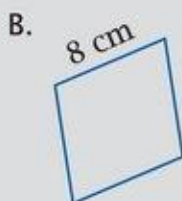
- A. 80 cm B. 60 cm C. 20 cm D. 90 cm



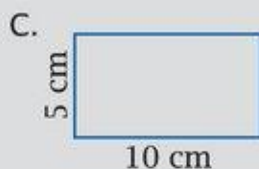
8. Który z poniższych czworokątów ma największy obwód?



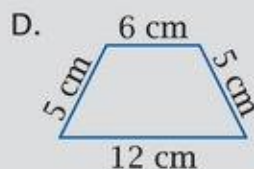
równoległobok



romb



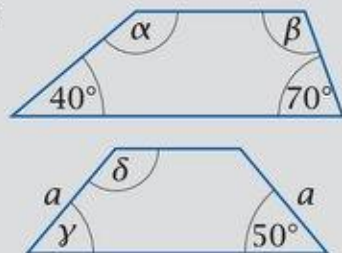
prostokąt



trapez

9. Kąty w przedstawionych obok trapezach mają miary:

- A. $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 140^\circ$, $\gamma = 130^\circ$, $\delta = 50^\circ$
 B. $\alpha = 140^\circ$, $\beta = 110^\circ$, $\gamma = 50^\circ$, $\delta = 130^\circ$
 C. $\alpha = 140^\circ$, $\beta = 110^\circ$, $\gamma = 50^\circ$, $\delta = 150^\circ$
 D. $\alpha = 130^\circ$, $\beta = 110^\circ$, $\gamma = 50^\circ$, $\delta = 130^\circ$



10. Liczba 1,55 raza większa od 0,042 to:

- A. 0,00651 B. 0,0651 C. 0,651 D. 6,51

11. Wiadomo, że $383 \cdot 12 = 4596$. Wobec tego iloczyn liczb 3,83 i 0,12 jest równy:

- A. 459,6 B. 45,96 C. 4,596 D. 0,4596

12. Bułka kosztuje 0,28 zł, a chleb — 1,68 zł. Ile razy chleb jest droższy od bułki?

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

13. Suma liczb 1,7 i $1\frac{1}{3}$ jest równa:

- A. $3\frac{1}{30}$ B. $2\frac{8}{13}$ C. $2\frac{8}{30}$ D. 3

14. Na którym rysunku zacieniowano na niebiesko 25% figury?

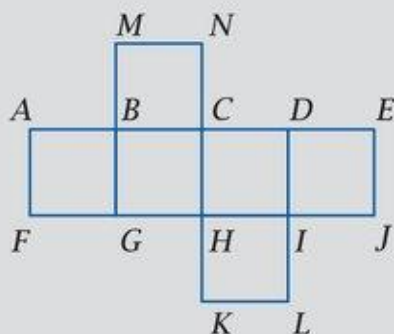
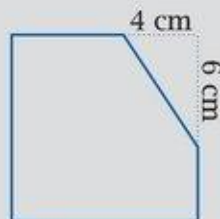


15. Działkę w kształcie kwadratu o boku 30 m ogrodzono siatką, przy czym co 2 m w ogrodzeniu znajduje się słupek. Ile słupków jest w ogrodzeniu?

- A. 60 B. 30 C. 15 D. 120

16. Z kwadratu o boku 10 cm odcięto trójkąt (zob. rysunek obok). Pole otrzymanego pięciokąta wynosi:

- A. 24 cm^2 C. 88 cm^2
B. 12 cm^2 D. 70 cm^2

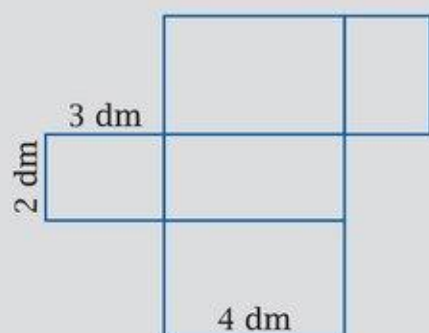


17. Które punkty po sklejeniu siatki pokryją się z punktem A?

- A. N, M, D
B. M, N, E
C. M, K
D. E, M

18. Najmniejszą wartość ma wyrażenie:

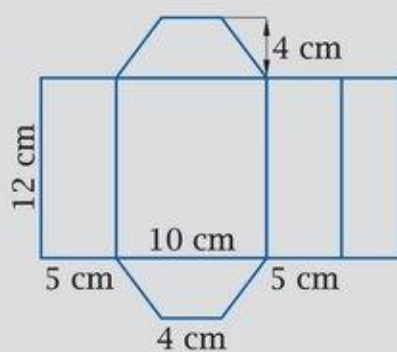
- A. $-5 - 3 \cdot 6$ C. $-6 \cdot 3 + 8 \cdot (-4)$
B. $-8 : (-2) - (-12)$ D. $(-3)^2 - 64 : 8$



19. Aby otrzymać siatkę prostopadłościannu, do przedstawionej obok siatki należy dorysować prostokąt o wymiarach:

- A. $2 \text{ dm} \times 3 \text{ dm}$ C. $3 \text{ dm} \times 4 \text{ dm}$
B. $2 \text{ dm} \times 3 \text{ dm}$ D. $2 \text{ dm} \times 4 \text{ dm}$

20. Oblicz objętość graniastosłupa, którego siatkę narysowano obok. Zapisz potrzebne obliczenia i odpowiedź.





Strony 5–18: 3. a) 80215, b) 512832, c) 1000023, d) 26005012. 4. a) $a = 150$, $b = 350$, $c = 650$, b) $e = 7500$, $f = 15000$, $g = 22500$, c) $h = 6150$, $i = 6300$, $j = 6450$. 5. a) 87650, b) 128000, c) 403592. 6. $8990 < 67483 < 75908 < 670523 < 6070523$. 7. 39 liczb. 8. a) Mazowieckie, wielkopolskie, lubelskie, b) opolskie, lubuskie, podlaskie. 9. 37. 13. a) 123, 33; 160, 70; 240, 150; 400, 310; 615, 525; 1180, 1090, b) 200, 4; 550, 11; 1000, 20; 2500, 50; 10000, 200; 400000, 8000. 14. 5 godz.; 2 godz. 50 min; 2 godz. 40 min; 5 godz. 50 min; 2 godz. 35 min; 3 godz. 56 min. 15. 3 dag = 30 g, 15 dag = 150 g, 5 kg = 500 dag, 2 kg 55 dag = 255 dag = 2550 g, 5 t = 5000 kg, 4 t = 4000 kg, 2,5 t = 2500 kg, 3,5 t = 3500 kg. 16. a) 40 mm, 502 mm, 800 mm, 1060 mm, b) 8 cm, 60 cm, 217 cm, 900 cm, 2008 cm, c) 2000 m, 7025 m, 8 m, 110 m, 50 m. 17. a) 120, b) 80, c) 100, d) 400, e) 100. 18. a) 37, 10, 4, b) 8, 34, 53, c) 27, 34, 13. 19. a) 90, 420, b) 24, 48, c) 600, 123, d) 20, 218, e) 0, 2000, f) 575, 125. 21. 18, 23, 29, 37, 42, 66, 123, 360. 29. a) Nie, b) tak, c) tak. 30. a) Nie, b) tak, c) nie. 31. a) Nie, b) tak, c) 5 kołder, d) 7 poduszek. 32. a) Nie, b) nie, c) tak, d) tak. 33. Mniej. 34. Najszybciej: ostatni, najwolniej: pierwszy. 35. a) Nie, b) tak, c) tak, d) tak. 37. 32 lata. 38. 250 g. 39. 87 drzew. 40. 55 dni. 41. 365 km. 44. Większą. 45. O 8999. 47. a) 42 000 000 km², b) 54 900 000 km², c) o 35 900 000 km², d) o 33 900 000 km², e) o 24 600 000 km². 52. 750 zł. 54. 42 zł. 55. a) 30, b) 5, c) 4740, d) 342. 56. 61. 57. a) $L = 7150$, b) $B = 5963$, $C = 6929$. 58. 1402.

Łamigłówka nr 1: Rysunek nr 2.

Łamigłówka nr 2: 34, 55, 89.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1. A 2. D 3. C 4. D 5. D 6. B 7. B 8. PF 9. 110 zł. 10. 147 ryz.

Strony 19–28: 2. a) 12, 14, 18, 2598, 450, b) 15, 9945, 450, c) 450, d) 12, 15, 18, 450, 2598, 27729, 9945, e) 18, 450, 27729, 9945, f) 15, 450, 9945. 3. DIVISOR. 4. a) Tak, b) tak, c) nie, d) nie, e) tak, f) nie. 6. Liczba dzieci może być równa: 1, 2, 3, 6, 9 lub 18. 8. a) 4, b) 2, c) 2, d) 4, e) 4. 10. a) 5, b) 2, c) 20, d) 15, e) 1. 16. Liczby podzielne przez 4 to: 5032, 6708, 2504, 49772. 17. a) 2 lub 6, b) 0, 4, 8, c) 0, 2, 4, 6, 8, d) 1, 3, 5, 7, 9, e) 0, 2, 4, 6, 8, f) 0, 4, 8. 18. Jest 6 takich liczb. 19. 21, 93, 3621, 4443. 20. 27, 126, 261, 702. 21. 126, 162, 216, 261, 612, 621. Wszystkie te liczby są podzielne przez 9. 24. a) 1, b) 4, c) 8, d) 6, e) 2, f) 6. 26. a) 100, b) 50, c) 40, d) 20, e) 2, f) 66, g) 22, h) 14, i) 30. 27. 1664 r., 1848 r., 2000 r., 2012 r.

30. 101. **31.** a) 6947, b) 4657. **32.** a) Nie — dzieli się np. przez 7, b) nie — dzieli się np. przez 3. **33.** 991, 997. **35.** 30, 32, 38. **38.** a) $2 \cdot 3 \cdot 5$, b) $7 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 5$, c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6 \cdot 3$, d) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$, e) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5^3$. **39.** a) 6, b) 12, c) 93, d) 110. **40.** 1155. **42.** MULTIPLE. **43.** 33, 132, 440, 2530. **45.** 9. **46.** 9996. **48.** a) NWW(8, 12) = 24, b) NWW(2, 6) = 6, c) NWW(5, 7) = 35, d) NWW(10, 14) = 70. **49.** a) 20, b) 30, c) 12, d) 120, e) 20, f) 200, g) 180, h) 168. **51.** a) 36, b) 180, c) 910. **52.** NWW(196, 210) = 2940, NWD(196, 210) = 14. **54.** O godzinie ósmej rano. **55.** Po 5 krokach.

Łamigłóвка nr 3: W grze z trzema kamieniami w obu stosach powinien wygrać gracz grający jako drugi. W grze z sześcioma kamieniami w jednym i czterema w drugim stosie powinien wygrać rozpoczynający grę. W grze z siedmioma kamieniami w jednym i trzema w drugim stosie powinien wygrać gracz grający jako drugi.
Wybierz właściwą odpowiedź: 1. A 2. C 3. C 4. A 5. A 6. C 7. B 8. B 9. B 10. BD 11. C 12. PPFP

Strony 29–44: 1. a) $\frac{2}{3}$, b) $\frac{1}{3}$, c) $\frac{1}{6}$, d) $\frac{3}{16}$. 4. a) $\frac{5}{2}$, b) $\frac{13}{6}$. 5. a) $4\frac{3}{4}$, b) $6\frac{2}{5}$, c) $4\frac{5}{6}$. 6. a) $\frac{1}{50}$ kg, b) $\frac{37}{100}$ kg, c) $\frac{1}{250}$ kg, d) $\frac{403}{1000}$ kg, e) $\frac{27}{1000}$ kg. 7. a) $\frac{7}{100}$ m, b) $\frac{21}{100}$ m, c) $\frac{2}{5}$ m, d) $8\frac{9}{10}$ m, e) $\frac{1}{1000}$ m, f) $\frac{137}{1000}$ m. 9. a) $\frac{7}{3}$; $\frac{19}{3}$, b) $\frac{17}{5}$; $\frac{29}{5}$, c) $\frac{75}{8}$; $\frac{93}{8}$. 10. a) $a = \frac{2}{7}$, $b = \frac{4}{7}$, $c = \frac{6}{7}$, b) $d = \frac{3}{4}$, $e = 1\frac{1}{4}$, $f = 2\frac{1}{4}$, c) $g = 11\frac{1}{2}$, $h = 12\frac{1}{6}$, $i = 12\frac{2}{3}$, d) $j = 22\frac{5}{7}$, $k = 23\frac{5}{7}$, $l = 24\frac{2}{7}$. 11. a) $\frac{7}{15}$, b) $\frac{11}{15}$, c) $\frac{1}{900}$, d) $\frac{29}{900}$. 14. $\frac{4}{7}$ m. 16. a) $3\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$, 21, b) $2\frac{1}{3}$, 5, $10\frac{2}{3}$, c) $2\frac{1}{4}$, $3\frac{3}{4}$, $9\frac{1}{4}$, d) $1\frac{1}{5}$, $2\frac{2}{5}$, $4\frac{3}{5}$, e) $1\frac{3}{10}$, $4\frac{9}{10}$, $10\frac{3}{10}$, f) $1\frac{17}{100}$, 4, $10\frac{1}{100}$. 17. 9. 18. a) $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$, b) $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{5}$, c) $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{7}$, d) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{17}{21}$, $\frac{14}{27}$. 19. a) $\frac{1}{9}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{9}$, b) $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$, c) $\frac{1}{15}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{11}{15}$, $\frac{13}{15}$, $\frac{14}{15}$, d) $\frac{1}{20}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{13}{20}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{19}{20}$, e) $\frac{1}{11}$, $\frac{2}{11}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{4}{11}$, $\frac{5}{11}$, $\frac{6}{11}$, $\frac{7}{11}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{10}{11}$. 20. a) $\frac{5}{12}$, b) $\frac{2}{3}$, c) $\frac{1}{6}$, d) $\frac{3}{2}$. 24. a) $\frac{3}{6}$ i $\frac{2}{6}$; $\frac{12}{20}$ i $\frac{5}{20}$; $\frac{25}{30}$ i $\frac{9}{30}$; $\frac{6}{21}$ i $\frac{14}{21}$; $\frac{16}{44}$ i $\frac{33}{44}$, b) $\frac{16}{36}$ i $\frac{15}{36}$; $\frac{20}{24}$ i $\frac{9}{24}$; $\frac{21}{30}$ i $\frac{8}{30}$; $\frac{15}{24}$ i $\frac{14}{24}$; $\frac{35}{100}$ i $\frac{44}{100}$, c) $\frac{9}{12}$ i $\frac{7}{12}$; $\frac{18}{39}$ i $\frac{2}{39}$; $\frac{3}{6}$ i $\frac{5}{6}$; $\frac{15}{20}$ i $\frac{8}{20}$; $\frac{14}{20}$ i $\frac{15}{30}$; $\frac{20}{30}$ i $\frac{15}{30}$. 25. a) $\frac{4}{6}$ i $\frac{4}{7}$, b) $\frac{6}{10}$ i $\frac{6}{9}$, c) $\frac{30}{55}$ i $\frac{30}{72}$, d) $\frac{45}{175}$ i $\frac{45}{519}$. 26. $\frac{2}{3}$; 4. 28. a) $\frac{2}{3}$, b) $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, c) $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{6}{7}$, d) $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$, e) $\frac{7}{13}$, $\frac{8}{13}$, $\frac{9}{13}$, $\frac{10}{13}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{12}{13}$. 29. a) $\frac{4}{6} < \frac{5}{6}$, $\frac{6}{8} < \frac{7}{8}$, $\frac{14}{24} > \frac{13}{24}$, $\frac{44}{60} = \frac{44}{60}$, b) $\frac{21}{28} > \frac{20}{28}$, $\frac{25}{30} > \frac{24}{30}$, $\frac{63}{72} < \frac{64}{72}$, $\frac{36}{63} > \frac{35}{63}$, c) $\frac{9}{30} < \frac{12}{30}$, $\frac{22}{24} > \frac{21}{24}$, $\frac{95}{100} > \frac{92}{100}$, $\frac{62}{120} < \frac{63}{120}$, d) $\frac{14}{6} > \frac{13}{6}$, $\frac{81}{24} < \frac{92}{24}$, $\frac{195}{45} < \frac{198}{45}$, $\frac{297}{77} > \frac{273}{77}$. 30. a) $\frac{6}{13} > \frac{6}{14}$, b) $\frac{1020}{480} > \frac{1020}{493}$, c) $\frac{36}{195} > \frac{36}{232}$, d) $\frac{90}{770} > \frac{90}{729}$. 31. $\frac{37}{18} < \frac{13}{6} < \frac{20}{9} < \frac{81}{36} < \frac{7}{3} < \frac{5}{2}$. 33. a) $m = \frac{3}{10}$, $n = \frac{2}{5}$, b) $m = \frac{1}{8}$, $n = \frac{3}{8}$. 35. Więcej. 36. Najdłuższą — drugiego dnia, najkrótszą — trzeciego dnia. 37. a) $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, b) $\frac{5}{14}$, $\frac{6}{17}$, $\frac{9}{26}$. 40. a) $\frac{5}{7}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $7\frac{2}{3}$, b) $\frac{1}{2}$, 2, $5\frac{8}{11}$, $30\frac{2}{5}$, c) $\frac{12}{13}$, 4, 13, $62\frac{3}{25}$, d) $\frac{3}{5}$, 3, 38, $85\frac{39}{50}$. 41. a) $2\frac{6}{7}$, b) $1\frac{13}{20}$, c) $4\frac{9}{11}$, d) $19\frac{2}{3}$, e) $14\frac{1}{2}$, f) $4\frac{1}{2}$. 42. a) 30, b) $4\frac{19}{25}$. 43. a) $\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{7}$, $\frac{5}{12}$, $2\frac{1}{2}$, b) $\frac{8}{25}$, $9\frac{3}{17}$, $1\frac{7}{16}$, $7\frac{4}{9}$, c) $2\frac{4}{25}$, $13\frac{2}{21}$, $6\frac{4}{29}$, $4\frac{5}{8}$, d) $7\frac{3}{40}$, $6\frac{2}{25}$, $11\frac{17}{30}$, $49\frac{3}{4}$. 44. a) $\frac{4}{5}$, $3\frac{2}{3}$, $\frac{7}{9}$, 6, b) $5\frac{2}{3}$, $3\frac{1}{2}$, $2\frac{22}{45}$, $12\frac{1}{5}$, c) $11\frac{2}{3}$, $2\frac{3}{4}$, $50\frac{3}{5}$, $8\frac{5}{7}$, d) $29\frac{2}{3}$, $9\frac{7}{9}$, $40\frac{6}{13}$, $15\frac{2}{5}$. 45. a) $x = 5\frac{1}{2}$, b) $x = 8\frac{2}{5}$, c) $x = 2\frac{1}{5}$, d) $x = 1\frac{6}{7}$, e) $x = 12\frac{2}{3}$, f) $x = 2\frac{1}{2}$. 46. a) $6\frac{2}{9}$, b) $4\frac{2}{5}$, c) $4\frac{13}{20}$, d) $3\frac{1}{2}$. 47. $41\frac{1}{4}$ kg. 48. a) $\frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} + \frac{4}{10}$, b) $\frac{1}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11} + \frac{5}{11}$. 49. a) $\frac{3}{8}$, $1\frac{1}{16}$, $\frac{1}{2}$, b) $\frac{9}{20}$, $\frac{19}{50}$, $\frac{6}{25}$, c) $\frac{11}{14}$, $\frac{10}{21}$, $1\frac{55}{72}$, d) $1\frac{2}{15}$, $\frac{17}{72}$, $1\frac{17}{24}$. 50. a) $4\frac{1}{12}$, $3\frac{29}{42}$, $3\frac{11}{24}$, b) $12\frac{11}{35}$,

10 $\frac{19}{40}$, 8 $\frac{11}{36}$, c) 22 $\frac{5}{18}$, 7 $\frac{23}{35}$, 29 $\frac{1}{8}$, d) 43 $\frac{33}{56}$, 2 $\frac{31}{60}$, 5 $\frac{43}{60}$. 51. a) $\frac{1}{10}$, 2 $\frac{17}{36}$, 6 $\frac{34}{45}$, 1 $\frac{17}{33}$, b) $\frac{10}{21}$, 10 $\frac{1}{30}$, $\frac{13}{24}$, 2 $\frac{8}{21}$, c) $\frac{19}{36}$, 10 $\frac{5}{8}$, 8 $\frac{15}{44}$, $\frac{22}{35}$, d) $\frac{19}{60}$, 10 $\frac{3}{4}$, 9 $\frac{28}{39}$, 5 $\frac{5}{52}$. 52. a) $x = 2\frac{39}{56}$, b) $x = 5\frac{23}{30}$, c) $x = 5\frac{5}{18}$, d) $x = 11\frac{2}{3}$, e) $x = 9\frac{7}{72}$, f) $x = 10\frac{11}{12}$. 53. a) 3 $\frac{27}{40}$, b) 5, c) 7 $\frac{17}{60}$, d) 1 $\frac{1}{2}$. 54. $\frac{1}{4}$ pizzy. 55. Nie. 57. $\frac{1}{15}$. 58. a) $\frac{8}{9}$, 7 $\frac{4}{5}$, b) 4 $\frac{3}{8}$, 8 $\frac{2}{11}$, c) 11 $\frac{2}{3}$, 47 $\frac{3}{5}$, d) 29 $\frac{4}{7}$, 92 $\frac{1}{8}$. 59. a) 3 $\frac{1}{13}$, b) 29 $\frac{1}{3}$. 60. a) 3, $\frac{2}{3}$, b) 7 $\frac{1}{2}$, 4 $\frac{2}{3}$, c) 16 $\frac{1}{2}$, 36 $\frac{1}{2}$, d) 30 $\frac{4}{5}$, 39 $\frac{1}{3}$. 62. a) 37 $\frac{1}{2}$ mil, b) 90 mil, c) 180 mil. 63. 3 $\frac{3}{4}$ g. 64. 510 m. 65. a) 9, b) 2 $\frac{1}{3}$, c) 8 $\frac{4}{5}$, d) 4 $\frac{1}{2}$, e) 28, f) 46. 66. a) 40 s, b) 45 s, c) 150 s, d) 200 s, e) 500 s, f) 180 s. 67. Na jedzenie — 2000 zł, na opłaty — 1500 zł. 68. Zboża — 18 ha, rośliny okopowe — 4 $\frac{1}{2}$ ha, w dzierżawie — 4 $\frac{1}{2}$ ha; $\frac{1}{6}$. 69. 1 600 000 zł. 70. 285 turystów. 71. 38 $\frac{2}{5}$ t. 72. a) $\frac{1}{12}$, b) $\frac{3}{14}$, c) $\frac{4}{15}$, d) $\frac{1}{11}$, e) 2, f) $\frac{15}{16}$, g) 6, h) 5, i) 3, j) $\frac{3}{22}$, k) $\frac{4}{39}$, l) 7. 73. 1 $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{6}$, 1 $\frac{4}{5}$, 3 $\frac{1}{4}$. 74. a) $\frac{25}{64}$, 2 $\frac{1}{4}$, 5 $\frac{4}{9}$, b) $\frac{1}{16}$, $\frac{8}{125}$, 2 $\frac{10}{27}$. 75. a) $\frac{7}{45}$, b) 4 $\frac{7}{8}$, c) 2, d) 3 $\frac{3}{4}$, e) $\frac{2}{3}$, f) $\frac{17}{30}$. 77. Z $\frac{3}{8}$ litra mleka. 78. a) 1 $\frac{1}{9}$, b) $\frac{13}{15}$, c) 1, d) $\frac{1}{4}$, e) 7, f) $\frac{3}{10}$, g) $\frac{13}{59}$, h) $\frac{100}{1001}$. 79. a) $\frac{1}{10}$, b) $\frac{1}{21}$, c) $\frac{1}{5}$, d) $\frac{2}{9}$, e) $\frac{2}{45}$, f) $\frac{5}{6}$, g) $\frac{2}{7}$, h) $\frac{4}{9}$, i) $\frac{3}{8}$, j) $\frac{1}{27}$, k) $\frac{2}{3}$, l) $\frac{11}{15}$. 80. a) $\frac{5}{11}$, b) $\frac{7}{9}$, c) $\frac{1}{4}$, d) $\frac{2}{5}$. 81. a) $\frac{1}{6}$, b) $\frac{5}{9}$, c) $\frac{1}{42}$, d) $\frac{49}{80}$, e) $\frac{1}{2}$, f) $\frac{1}{9}$. 82. 1 $\frac{1}{2}$ m. 83. 5 $\frac{1}{5}$ litra. 84. 1 $\frac{1}{2}$ ha. 85. $\frac{3}{5}$ m². 86. a) 1 $\frac{1}{2}$, b) 3, c) 2 $\frac{4}{17}$, d) 3 $\frac{3}{5}$, e) $\frac{1}{6}$, f) $\frac{1}{2}$, g) $\frac{1}{2}$, h) 1 $\frac{1}{63}$, i) 4 $\frac{2}{3}$, j) 4, k) $\frac{28}{55}$, l) 2 $\frac{2}{5}$. 87. $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{6}$, 1 $\frac{3}{5}$, 2 $\frac{1}{12}$, 3 $\frac{8}{9}$. 88. a) 2, b) 6, c) 2 $\frac{1}{11}$, d) 19 $\frac{4}{7}$, e) 1 $\frac{2}{3}$, f) 28. 89. a) 4, b) 9, c) 20, d) 101. 90. 8 słoików. 91. 1. 92. a) 80 km, b) 160 km, c) 260 km.

Łamigłówna nr 4: Współrzędne punktów, w których kolejno ląduje żaba to: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{21}{32}$, $\frac{21}{64}$, $\frac{85}{128}$.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1.C 2.B 3.C 4.A 5.A 6.A 7.C 8.D 9.A 10.B 11. $\frac{9}{25}$.

Strony 45–58: 1. $a \perp e$. 4. a) 3,2 m, b) 90 cm, c) 60 cm. 5. 0,5 km. 6. $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$, $\sphericalangle DOE$, $\sphericalangle EOF$. 10. a) 14^{00} (lub 2^{00}), b) 13^{45} (lub 1^{45}), c) 1^{30} (lub 13^{30}), d) 19^{30} (lub 7^{30}), e) 16^{30} (lub 4^{30}). 14. a) 180° , b) 360° , c) 120° , d) 90° . 15. Nie. 16. $\alpha = 100^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 45^\circ$, $\delta = 75^\circ$. 18. 90° i 90° . 19. $\alpha = 140^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = \delta = 35^\circ$. 20. a) 45° i 135° , b) 80° i 100° . 24. a) 1, b) 2, c) 4, d) 17. 30. 19 cm; 23 dm; 18 m, 264 mm. 31. a) 17 cm, b) 51 dm, c) 34 cm, d) 21 cm. 32. 27. 36. a) Nie, b) tak, c) nie. 39. $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 50^\circ$, $\gamma = 20^\circ$, $\delta = 75^\circ$. 40. $\alpha = 50^\circ$, $\beta = 25^\circ$, $\gamma = 60^\circ$, $\delta = 45^\circ$. 41. a) 50° , b) 80° , c) 83° , d) 70° . 42. 90° , 50° , 40° . 43. $22,5^\circ$. 47. a) 100 m, b) 30 cm, c) 18 dm, d) 420 mm. 48. a) 10 cm, b) 3 cm 1 mm, c) 24 dm, d) 3 $\frac{3}{4}$ m. 49. a) 84 cm, b) 120 cm, c) 192 mm. 50. 820 cm. 52. 70 cm, 38 dm. 55. 96 cm, 108 m, 52 dm, 18 cm 2 mm. 56. 20 cm. 58. 38° , 142° , 142° . 59. 117° , 63° , 117° , 63° . 60. 60° , 120° , 60° , 120° . 61. 60° , 120° , 60° , 120° . 64. 30 cm, 28 dm, 14 m. 67. a) $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 130^\circ$, b) $\gamma = 40^\circ$, $\delta = 90^\circ$, c) $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 65^\circ$, $\gamma = 115^\circ$, $\delta = 150^\circ$, d) $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 58^\circ$, $\gamma = 122^\circ$, $\delta = 90^\circ$. 68. a) 75° , 75° , 105° , 105° , b) 145° , 145° , 35° , 35° , c) 50° , 50° , 130° , 130° . 70. 45° , 45° , 135° , 135° . 71. 80° , 100° , 130° , 50° . 74. a) 8, b) 6, c) 2, d) 2. 75. Nie. 81. A-E, B-J, C-G, F-I, H-D.

Łamigłówna nr 7: Wskazówka. Najpierw zauważamy, że w pierwszej parze są kule nr 1 i nr 3, w drugiej — nr 2 i nr 4, w trzeciej — nr 5 i nr 8 albo nr 6 i nr 7, w czwartej — nr 5 i nr 9 albo nr 6 i nr 8, w piątej — nr 8 i nr 12 albo nr 9 i nr 11, w szóstej — nr 9 i nr 12 albo nr 10 i nr 11.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1.D 2.D 3.C 4.D 5.PF 6.C 7.A 8.D 9.A 10. 18 m lub 24 m.

Strony 59–80: 7. $0,25 = \frac{1}{4} = 0,250$, $0,6 = \frac{3}{5} = \frac{6}{10}$. 8. a) 0,28, b) 0,915, c) 0,28, d) 0,7395. 10. a) $a = 3,09$, $b = 3,12$, $c = 3,19$, b) $g = 3,7$, $h = 3,65$, $i = 3,55$, c) $d = 20,38$, $e = 20,47$, $f = 20,55$, d) $j = 8,0$, $k = 8,005$, $l = 8,015$. 11. Jest osiem takich liczb. 12. Jabłka, gruszki, śliwki, morele, brzoskwinie. 14. DECIMAL. 15. Salto Angel, Tugela, Utigard, Mongefossen, Delta, Vettis, Wiktorii, Iquacu, Niagara, Kamieńczyka. 18. a) Trzy, b) 59, c) 73. 20. a) 12 dag = 120 g, b) 2500 g = 0,0025 t, c) 140 000 dag = 1,4 t. 21. a) km, b) cm, c) mm, d) dag, e) kg, f) g, g) dag, h) dm. 22. a) 25 mm, 8 mm, 7,5 mm, 123 mm, 259 mm, b) 3 cm, 17 cm, 80 cm, 8523 cm, 1507 cm, c) 42192 m, 85 m, 2470 m, 3030 m, 6500 m. 23. a) 25 g, 7 g, 15 g, 258 g, 743,8 g, b) 20 dag, 80 dag, 16 dag, 120 dag, 156 dag, c) 5000 kg, 1246 kg, 65 kg, 120 kg, 700 kg. 24. a) 0,8 cm, 1,2 cm, 0,7 cm, 12,8 cm, 45,2 cm, 4,1 cm, 15,2 cm, 82,3 cm, 50,7 cm, b) 0,02 m, 0,76 m, 2,37 m, 0,03 m, 0,13 m, 2,83 m, 7,23 m, 8,09 m, 18,52 m, 10,03 m, c) 0,528 km, 0,012 km, 0,005 km, 2,567 km, 5,220 km, 18,032 km, 120,005 km, 100,135 km, 80,025 km. 25. 0,3 kg, 0,05 kg, 0,007 kg, 0,018 kg, 0,435 kg, 3,78 kg, 0,03 kg, 0,37 kg, 1,28 kg, 5,387 kg, 72,15 kg, 13,008 kg. 26. a) 25 cm 3 mm, 18 cm 2 mm, 8 cm 9 mm, b) 5 m 8 dm, 12 m 56 cm, 125 m 7 dm, c) 2 km 500 m, 3 km 150 m, 18 km 679 m, d) 6 dm 3 cm, 12 dm 1 mm, 7 dm 32 mm, e) 28 dag 3 g, 2 dag 9 g, 50 dag 1 g, f) 15 kg 20 dag, 18 kg 34 dag, 9 kg 804 g, g) 3 t 723 kg, 2 t 60 kg, 9 t 900 kg, h) 2 t 10 dag, 4 t 250 dag, 8070 kg 60 dag. 28. 250252,75 kg. 32. 0,13 m = 13 cm. 33. 1,72 m. 34. a) 0,3, 2,2, 1,5, b) 0,6, 0,7, 1,6, c) 1,8, 1,02, 2,07. 35. a) Zimnej wody — 14,968 m³, ciepłej wody — 13,854 m³, b) 28,822 m³, c) zużyła o 1,114 m³ więcej wody zimnej niż ciepłej. 36. 0,25 l. 38. 19,50 zł. 39. 35 zł. 40. a) 12 zł, b) 15,50 zł, c) 75 zł, d) 27,50 zł. 41. a) 24789 m, 25250 m, 19900 m, 123 m, 28 m, 9,5 m, 730 m, 300 m, b) 2589 gr, 2600 gr, 830 gr, 37 gr, 113 gr, 4 gr. 42. 77,40 zł. 43. 22 zł. 44. Trzy zera. 46. 4,3, 5,31, 28,99, 4,573, 60,074. 47. a) $x = 10$, $x = 10$, $x = 100$, $x = 1000$, b) $x = 0,675$, $x = 0,009$, $x = 0,0057$, $x = 0,0002$, c) $x = 100$, $x = 100$, $x = 1000$, $x = 1000$, d) $x = 783$, $x = 223$, $x = 4$, $x = 23,9$. 48. a) 7,451, b) 6,204. 49. a) 0, b) 4, c) 4, d) 4. 50. 0,12 g. 51. a) 2,45 m, 0,782 m, 0,02 m, 0,003 m, 0,763 m, 0,052 m, b) 58,76 zł, 4,35 zł, 2,67 zł, 0,45 zł, 0,02 zł, 0,17 zł. 52. a) 1,68 zł, b) 168 zł, c) 1680 zł. 55. a) 5,40 zł, b) 9,55 zł, c) 57,30 zł. 56. 168,945 km. 58. a) Pan Jerzy — 1652 zł, pan Marek — 1848,75 zł, pan Karol — 2022,30 zł, b) najwięcej — Karol, najmniej — Jerzy, c) tak. 59. 28,5 t = 28500 kg. 60. Tak. 63. a) 4, b) 50, c) 3, d) 3. 66. a) 0,81 zł, b) 13,02 zł, c) 6,37 zł, d) 15,08 zł. 67. 3,43 zł. 68. 6,50 zł. 69. 972,44 zł. 71. 60 gr. 74. Po 1,65 zł. 75. 2,813 km. 76. Krawcewicz — 4,5, Pilarczyk — 5,3, Bieganek — 3,0, Drobnicki — 3,0. 78. 38 bułek. 79. 10 razy. 83. a) Nie, b) tak. 84. a) Tak, b) tak, c) nie, d) nie. 85. Ok. 30 razy. 86. a) W Nowym Jorku i Szanghaju, b) w Tokio i Sao Paulo, c) w Meksyku. 87. Mniej. 92. $0,6 < \frac{3}{4}$, $0,6 > \frac{1}{2}$, $0,5 > \frac{4}{9}$, $0,6 < \frac{2}{3}$, $\frac{2}{3} < 0,7$, $\frac{3}{2} > 1,4$. 93. a) 4,45, 2,85, 3,453, $15\frac{1}{6}$, b) 1,6, 2,9, 30,98, 0,125, c) 3,05, $10\frac{1}{8}$, 2,4, 1,4, d) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, 0,8, 34. 94. Town Hall — $536\frac{1}{3}$ m, Harbour — 2,4135 km, Midsomer — 5,22925 km, Castle — 804,5 m. 95. a) 0,5 cm, b) 0,8 cm, c) 0,9 cm. 96. Hodowla sadzonek — 0,44 ha, plantacja drzewek — 0,44 ha. 101. 5%.

Łamigłówka nr 9: Wskazówka. Gdyby radio Ga-Ga podało właściwe wyniki, to w informacji radia Gu-Gu żaden wynik nie byłby prawdziwy. Podobnie analizujemy pozostałe dwa przypadki.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1. D 2. B 3. C 4. C 5. C 6. C 7. B 8. BD 9. A 10. 5%.

Strony 81–90: 1. a) 529 cm^2 , b) $6,25 \text{ dm}^2$, c) $114,49 \text{ m}^2$, d) $68,0625 \text{ cm}^2$.
 2. a) 640 cm^2 , b) $49,8 \text{ m}^2$, c) $59,5 \text{ cm}^2$, d) $3,5 \text{ cm}^2$, e) $51,3 \text{ dm}^2$, f) 1242 cm^2 . 3. a) 4 razy, b) 4 razy, c) o 36 cm^2 , d) o 44 cm^2 . 4. 1734 zł. 5. 40 cm^2 ; 28 cm^2 ; 24 cm^2 .
 6. $20,25 \text{ dm}^2$. 7. 4 cm; 10 cm; 30 m; 1 km. 8. 36 cm^2 , 144 cm^2 . 9. 40 cm. 10. 6 cm.
 11. a) 25 cm^2 , b) 5 cm. 12. a) 100 mm^2 , 700 mm^2 , 250 mm^2 , 90 mm^2 , 125 mm^2 ,
 b) 100 cm^2 , 450 cm^2 , 60000 cm^2 , 54000 cm^2 , 3000 cm^2 . 13. a) 100 m^2 , 200 m^2 ,
 1200 m^2 , 30000 m^2 , 45000 m^2 , 82000 m^2 , b) 1 a, 4 a, 8,5 a, 20 a, 100 a, 400 a, 850 a,
 c) 1 ha, 3 ha, 8,5 ha, 1 ha, 6 ha, 25 ha. 16. 4 485 000 USD. 17. 4 032 000 m^2 .
 18. 1000 m. 20. $4,5 \text{ cm}^2$. 22. a) 7 cm, b) 6 cm. 23. 57 cm^2 , 48 cm^2 , 81 cm^2 .
 24. 10 cm i 8 cm. 26. a) 32 cm^2 , b) 50 dm^2 , c) 288 m^2 , d) $12,5 \text{ cm}^2$. 27. 9 cm.
 29. a) 18 cm^2 , b) 126 cm^2 , c) 8 cm. 33. $13,5 \text{ m}^2$. 35. a) $13,5 \text{ cm}^2$, b) 50 cm^2 ,
 c) 14 dm, d) 15 cm. 37. 259, 285, 232. 39. 96 cm^2 . 42. Nie. 43. a) 140 dm^2 ,
 b) 54 cm^2 . 44. a) 4 cm, b) 13 cm. 47. a) 41 m^2 , b) 47 m^2 , c) 69 m^2 . 48. 144 dm^2 .

Łamigłóвка nr 10: Wskazówka. Warto rozpocząć od analizy, jaka liczba kryje się pod hasłem 1 pionowo. Dwucyfrowych wielokrotności liczby 13 jest siedem: 13, 26, 39, 52, 65, 78 i 91. Iloczyn cyfr tych liczb wynoszą odpowiednio: 3, 12, 27, 10, 30, 56 oraz 9. Zatem liczba 1 pionowo to 26. Wynika stąd, że 1 poziomo to jedna z liczb: 209, 228, 247, 266 lub 285; iloczyn cyfr tych liczb wynoszą odpowiednio: 0, 32, 56, 72, 80. Zatem 1 poziomo to liczba 266. W podobny sposób znajdujemy pozostałe liczby występujące w krzyżówce.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1. D 2. D 3. B 4. PFF 5. B 6. D 7. B 8. 200 zł.

Strony 91–98: 7. a) 11, b) 25, c) 121. 9. a) 0, b) -10, -5, -4, -2, 0, 7, 8.
 12. Wtorek: -2°C , środa: 0°C , czwartek: 2°C . 13. a) Ujemna, b) ujemna, c) dodatnia,
 d) równa zero, e) dodatnia, f) ujemna. 14. a) -2, -5, -7, -10, b) -1, -3, 4, -6, c) -2,
 -3, -10, -24. 16. a) -3, -4, -11, -20, b) -5, -10, -13, -15, c) 10, 8, 5, 16, d) -2, -1,
 0, -12. 17. 28°C . 19. a) 2, 8, 5, b) 14, 5, 7, c) -9, -19, -9. 20. Ujemna. 25. a) -2,
 b) 11. 26. Ujemną.

Łamigłóвка nr 12: $243 = (\bigcirc 3) \cdot (\bigcirc 3) \cdot (\bigcirc 3) \cdot (\bigcirc 3) \cdot (\bigcirc 3)$, przy czym znak „-” należy wstawić w cztery, dwa lub żadne kółeczko. Wynika stąd, że poszukiwane liczby powinny być wielokrotnościami liczby 3, co zawęży krąg poszukiwanych liczb do: -9, -6, -3, 3, 6, 9.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1. B 2. C 3. D 4. PPPF 5. A 6. C 7. B 8. D 9. D 10. B 11. B

Strony 99–110: 3. 13 cm. 4. a) 72 cm, b) 112 dm. 10. 6 ścian, 4 wierzchołki, 9 krawędzi. 11. Wojtek nie ma racji. Weźmy siedem jednakowych sześciątów. Doklejając do każdej ściany jednego z nich po jednym sześciacie, otrzymamy bryłę, której wszystkie ściany są kwadratami, a bryła ta nie jest sześcianiem. 12. 12 cm.
 16. Nie. 17. W z P, J z C. 18. a) 6 cm^2 , b) 96 cm^2 , c) 54 dm^2 , d) $37,5 \text{ m}^2$.
 19. a) 1 m, b) 10 cm, c) 8 dm, d) 9 cm. 20. 108 dm^2 . 21. a) 52 cm^2 , b) 210 cm^2 .
 22. Nie. 23. 120 cm^2 . 26. a) 9 cm^3 , b) 22 cm^3 . 28. Nie. 29. a) 24 cm^3 , b) 432 cm^3 ,
 c) 108 dm^3 , d) 27 cm^3 . 30. a) 8 cm^3 , b) 343 cm^3 , c) $15,625 \text{ m}^3$, d) $140,608 \text{ cm}^3$.

32. Złota sztabka. **33.** 16 m^3 . **34.** a) 20 cm, b) 125 cm^3 , c) 343 cm^3 . **36.** $V = 24 \text{ dm}^3$, $P = 64 \text{ dm}^2$. **37.** a) 480 cm^3 , b) 4800 cm^3 . **38.** a) 48 cm^3 , b) 450 cm^3 . **39.** 25 cm^3 . **40.** a) 45 cm^2 , b) 1,5 dm. **41.** 320 m^3 , 615 dm^3 , 60 m^3 . **42.** 300 m^3 . **46.** Nie zmieści się. **47.** 50 cm. **48.** 300 cm^2 . **49.** 6000 kartoników. **50.** 471 milionów butelek.

Wybierz właściwą odpowiedź: 1. A 2. D 3. D 4. BC 5. D 6. D 7. C 8. C 9. 51 cm.

Odpowiedzi do zestawów całorocznych (str. 111–121):

Test I: 1. C 2. C 3. A 4. C 5. FFPP 6. D 7. B 8. C 9. B 10. B 11. B 12. D 13. D 14. C 15. D 16. C 17. AD 18. D 19. D 20. 152 cm^2 .

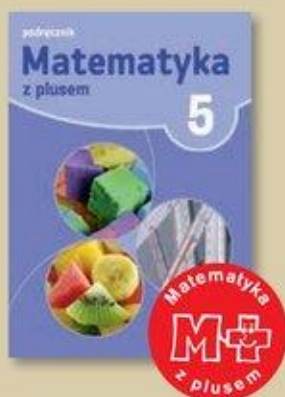
Test II: 1. C 2. A 3. C 4. D 5. C 6. A 7. D 8. D 9. FPPF 10. C 11. C 12. D 13. B 14. D 15. C 16. B 17. D 18. D 19. C 20. 65 zł.

Test III: 1. B 2. C 3. C 4. A 5. A 6. B 7. B 8. FPPF 9. C 10. D 11. A 12. C 13. B 14. BC 15. B 16. A 17. B 18. B 19. D 20. 640.

Test IV: 1. C 2. C 3. B 4. C 5. AD 6. B 7. B 8. B 9. B 10. B 11. D 12. B 13. A 14. B 15. A 16. C 17. D 18. C 19. D 20. 336 cm^3 .

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, skrytka pocztowa 80
tel. 801 64 39 17, 58 340 63 63
fax 58 340 63 61, 58 340 63 66
<http://www.gwo.pl> e-mail: handel@gwo.pl



Podręcznik *Matematyka 5* został dopuszczony przez MEN do użytku szkolnego i wpisany do wykazu podręczników. Numer dopuszczenia: 780/2/2018

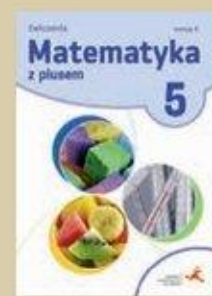
Zestaw dla ucznia składa się z podręcznika i ćwiczeń dostępnych w trzech wersjach (o różnej liczbie zadań).



wersja A
(trzyzeszytowa)



wersja B
(dwuzeszytowa)



wersja C
(jednozeszytowa)

Uczniom poszukującym dodatkowych ćwiczeń polecamy dostępny w internecie program *Matlandia 5*. Dla tych, którzy potrzebują więcej elementarnych ćwiczeń, przeznaczony jest *Zeszyt ćwiczeń podstawowych*.



zeszyt ćwiczeń
podstawowych



www.matlandia.pl