



# **ZAKRES WYMAGAŃ Z MATEMATYKI**

## **W RAMACH PRZYGOTOWAŃ DO EGZAMINU GIMNAZJALNEGO**

PRZYKŁADOWE ZAGADNIENIA CZĘŚĆ 1

- 
- I. **Działania na ułamkach dziesiętnych.** Działania pisemne, przybliżenia dziesiętne.
  - II. **Proste zadania tekstowe** na zastosowanie pojęcia procentu w typowych sytuacjach życiowych (stężenia procentowe, procent pewnej całości, podwyżki i obniżki, obliczenia bankowe).
  - III. **Odczytywanie i analiza informacji** z tabel, diagramów i wykresów. Znajomość pojęć takich jak: stosunek wielkości, średnia arytmetyczna, różnica wielkości, liczba większa (mniejsza) o  $x$ , liczba większa (mniejsza)  $x$  razy.
  - IV. **Pola i obwody** figur płaskich (trójkąty, czworokąty, koła). Podstawowe własności figur płaskich (kąty, boki, przekątne, itd..). Rozwiązywanie prostych zadań praktycznych związanych z pojęciem pola i obwodu wielokąta.
  - V. **Twierdzenie pitagorasa i zależności trygonometryczne.** Podstawowe zastosowania w zadaniach praktycznych.
  - VI. **Objętości i pola powierzchni podstawowych brył** (sześciian, prostopadłościan, graniastosłup i ostrosłup prawidłowy).
  - VII. **Pojęcie osi i środka symetrii**, wskazywanie osi i środków symetrii figur geometrycznych i kształtów.
-

ZAKRES WYMAGAŃ Z MATEMATYKI W RAMACH PRZYGOTOWAŃ DO EGZAMINU GIMNAZJALNEGO

I. **DZIAŁANIA NA UŁAMKACH DZIESIĘTNYCH.** Działania pisemne, przybliżenia dziesiętne.

1. Oblicz stosując działania pisemne:

$765,4 + 92,629 =$	$81,17 - 9,62 =$	$73,5 \cdot 1,7 =$	$7,53 : 0,6 =$
$6,737 + 82,93 =$	$138,1 - 78,73 =$	$9,04 \cdot 0,49 =$	$7,042 : 0,04 =$
$0,634 + 1,78 =$	$0,738 - 0,6278 =$	$0,008 \cdot 642,5 =$	$8,58 : 1,2 =$
$9,5291 + 72,738 =$	$741,62 - 183,8 =$	$9,8 \cdot 3,76 =$	$0,7524 : 0,024 =$
$59,34 + 328,2 =$	$63,701 - 8,37 =$	$7,4 \cdot 0,08 =$	$69,4 : 0,04 =$
$286,9 + 81,45 =$	$82,16 - 18,521 =$	$8,32 \cdot 0,7 =$	$2,514 : 0,6 =$
$1,389 + 0,8401 =$	$213,281 - 71,62 =$	$5,35 \cdot 1,6 =$	$73 : 0,05 =$
$8,52 + 32,073 =$	$0,52 - 0,1618 =$	$0,875 \cdot 0,048 =$	$71 : 0,4 =$

2. Wykonaj działania łączne stosując działania pisemne:

$91,38 + 18,62 \cdot 0,6 =$	$(182,8 - 69,35) \cdot 0,6 =$	$38,73 + 13,83 : 0,3 =$	$71,93 + 43,86 : 0,6 =$
$(71,7 - 25,29) : 0,3 =$	$37,56 + 128,72 : 0,8 =$	$4,2 \cdot 3 + 0,58 : 0,4 =$	$(83,17 - 53,7) \cdot 0,7 =$
$(192,8 - 79,35) \cdot 0,6 =$	$8,61 : 0,3 + 9,349 =$	$84,6 - 7,32 : 0,2 =$	$61,93 + 82,71 : 0,9 =$
$(71,8 - 5,35) \cdot 0,2 =$	$56,3 + 2,6 \cdot 31,2 =$	$1,4 \cdot (17,8 - 9,19) =$	$(53,45 - 25,7) \cdot 0,6 =$
$65,73 + 13,83 : 0,3 =$	$152,1 - 5,244 : 0,08 =$	$(74,15 - 31,7) \cdot 0,8 =$	$29,71 + 390,56 : 0,8 =$
$(182,8 - 69,35) \cdot 0,6 =$	$(8,45 + 12,25) \cdot 1,3 =$	$(4,16 + 73,4) \cdot 0,3 =$	$(53,45 - 25,7) \cdot 0,2 =$

3. Oblicz w pamięci:

$-2,5 + 3 =$	$0,3 - 1,2 =$	$0,6 \cdot (-3) =$	$\frac{-3,2}{4} =$
$-0,5 + 0,8 =$	$0,7 - 4 =$	$-3 \cdot (-0,5) =$	$\frac{-3}{-0,3} =$
$-2,3 - 0,4 =$	$1,2 - 3 =$	$0,8 \cdot 0,5 =$	$0,24 : (-6) =$
$-1,8 - 4 =$	$-3 + 1,3 =$	$0,3 \cdot (-6) =$	$-1,8 : (-2) =$
$-4,3 + (-1,5) =$	$-0,4 + 1,7 =$	$1,1 \cdot (-3) =$	$0,8 : (-0,2) =$
$0,7 - (-1,2) =$	$-1,1 + 2 =$	$-0,3 \cdot (-6) =$	$-1,4 : 0,7 =$
$5 - 6,2 =$	$-2,9 + 1,4 =$	$-0,5 \cdot 4 =$	$-0,18 : (-9) =$
$-0,7 - 1,6 =$	$1,4 + (-2) =$	$-0,7 \cdot 5 =$	
$2,8 + (-1,3) =$	$0,4 + (-1,1) =$	$0,1 \cdot (-0,1) =$	
$-1 - (-2,6) =$	$0,8 - (-0,3) =$	$-0,4 \cdot (-0,2) =$	

4. Wykonaj działania:

$0,5 \cdot (-7) + 3,9 =$	$\frac{-1,6 + 2 \cdot 1,1}{-0,3} =$	$-0,7 - 1,5 + 6,3 =$	$\frac{-3}{1 - 0,4} =$
$7,12 - 5,2 \cdot 0,6 =$	$\frac{7 - 0,9 \cdot (-2)}{-0,11} =$	$(0,6 - 2,3) \cdot 2 =$	$\frac{3 \cdot (-0,2) + (-2)}{0,1} =$
$-0,08 : 0,16 + 1,8 =$	$\frac{-6,4 + 8,2}{-0,12} =$	$(-1,3 + 0,8) \cdot 0,4 =$	$\frac{-1,4 + 2,2}{-0,1} =$
$9,52 - 9 \cdot (-1,3) =$		$2,4 : (-0,3) + 4 =$	
$4 + (-0,7) - 4 \cdot (-1,2) =$		$-0,1 \cdot 9 - 2,3 =$	
$\frac{0,3 - 1,7}{-0,07} =$		$0,2 + (-3) - 1,1 =$	
		$0,9 : (-0,2) + 0,2 =$	

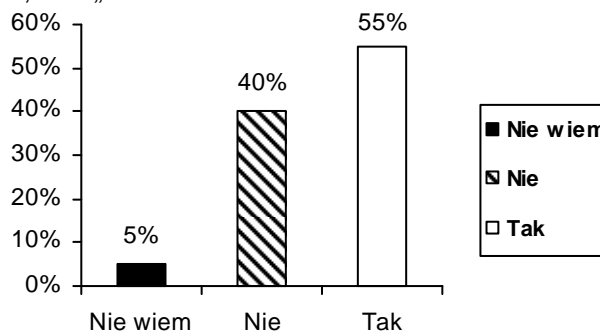
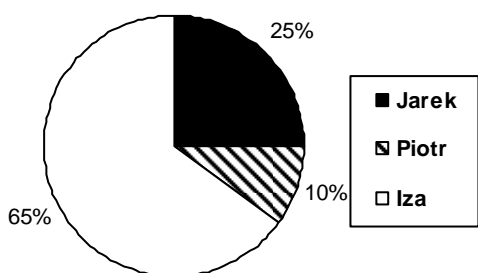
5. Znajdź przybliżenie dziesiętne z podaną dokładnością:

$9,3546 \approx$	z dokładnością do części dziesiątych	$26780 \approx$	z dokładnością do setek
$12,719 \approx$	z dokładnością do części setnych	$769011 \approx$	z dokładnością do tysięcy
$0,1371 \approx$	z dokładnością do części dziesiątych	$678000 \approx$	z dokładnością do setek tysięcy
$156,612 \approx$	z dokładnością do jednośc	$0,056 \approx$	z dokł. do części dziesiątych
$6,2096 \approx$	z dokładnością do części tysięcznych	$5,2719 \approx$	z dokładnością do części setnych
$47931 \approx$	z dokładnością do cyfry setek	$8362 \approx$	z dokładnością do setek
$7259 \approx$	z dokładnością do cyfry setek	$0,0346 \approx$	z dokładnością do części setnych
$192602 \approx$	z dokładnością do cyfry tysięcy	$73,821 \approx$	z dokładnością do jednośc
$627,34 \approx$	z dokładnością do cyfry jednośc	$635290 \approx$	z dokł. do dziesiątek tysięcy
$31,811 \approx$	z dokładnością do cyfry jednośc	$361,912 \approx$	z dokładnością do cyfry jednośc
$8,3278 \approx$	z dokładnością do części setnych	$0,542 \approx$	z dokł. do części dziesiątych
$72,193 \approx$	z dokładnością do części dziesiątych	$9,81 \approx$	z dokładnością do jednośc
$123,6231 \approx$	z dokładnością do części setnych	$1896,4 \approx$	z dokładnością do dziesiątek
$62986500 \approx$	z dokładnością do setek tysięcy	$262,23 \approx$	z dokładnością do dziesiątek
$0,06244 \approx$	z dokładnością do części tysięcznych	$0,41 \approx$	z dokładnością do cyfry jednośc
$7,398 \approx$	z dokładnością do części setnych	$81200 \approx$	z dokładnością do tysięcy

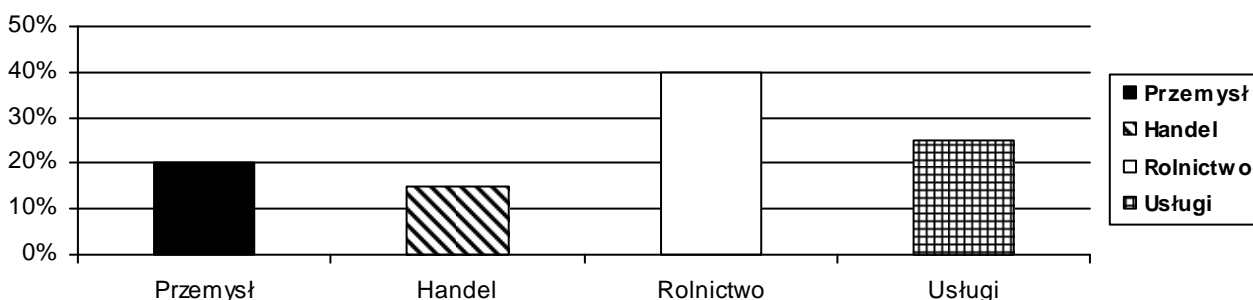
II. **PROSTE ZADANIA TEKSTOWE** na zastosowanie pojęcia procentu w typowych sytuacjach życiowych (stężenia procentowe, procent pewnej całości, podwyżki i obniżki, obliczenia bankowe).

**OBLICZANIE PROCENTU LICZBY:**

1. Około 30% zarobku stanowi podatek. Oblicz, ile podatku trzeba zapłacić od pensji brutto w wysokości 4200 zł.
2. W pewnym gospodarstwie rolnym zebrano 750 kg buraków. 80% zbiorów przeznaczono na produkcję cukru. Ile cukru otrzymano jeśli wiesz, że 15% wagi buraków stanowi cukier?
3. Około 35% wagi szynki stanowią tłuszcze. Oblicz, ile tłuszczu znajduje się w 1,2 kg szynki?
4. Pięćdziesięciu uczniów szkoły wzięło udział w zawodach sportowych. 20% zawodników było pływakami. Wśród pozostałych zawodników 35% grało w siatkówkę. Ilu siatkarzy wzięło udział w zawodach?
5. Samochód miał do przejechania 400 kilometrów. W czasie pierwszej godziny jazdy przebył 15% trasy. W ciągu kolejnej godziny przebył 25% pozostałej drogi. Oblicz, ile kilometrów pozostało jeszcze do przejechania po dwóch godzinach jazdy?
6. Lektura szkolna liczy 240 stron. Pierwszego dnia Jarek przeczytał 30% całej książki. Drugiego dnia udało mu się przeczytać tylko 25% spośród stron, które zostały mu jeszcze do przeczytania. Ile stron nie zdążył przeczytać Jarek po dwóch dniach lektury?
7. Na starcie biegu maratońskiego stanęło 250 uczestników. Po pierwszej godzinie biegu wycofało się 10% biegaczy. Spośród pozostałych, tylko 60% dotarło do mety. Oblicz, ilu biegaczy dotarło do mety?
8. W wyborach do samorządu szkolnego oddano w sumie 320 ważnych głosów. Diagram kołowy (rysunek poniżej) przedstawia wyniki wyborów. Oblicz, ile głosów oddano na każdego z kandydatów?
9. Diagram słupkowy (rysunek poniżej) przedstawia wyniki ankiety przeprowadzonej wśród 360 osób. Odpowiadali oni na pytanie: „Czy wyjeżdżasz na wypoczynek podczas najbliższych ferii zimowych?”. Przeanalizuj diagram i oblicz ile osób odpowiedziało „tak”, a ile „nie”?:



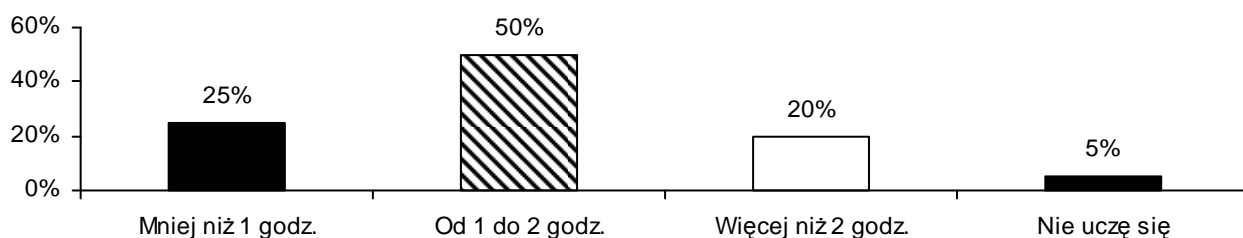
10. Diagram przedstawia stan zatrudnienia w miejscowości Jawornik, w której mieszka 640 osób dorosłych. Przeanalizuj diagram i oblicz ile osób zatrudnionych jest w przemyśle, rolnictwie, handlu i usługach?



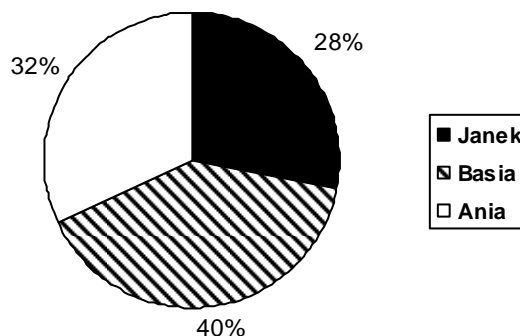
**OBLICZANIE LICZBY ZNAJĄC JEJ PROCENT:**

11. W sadzie rośnie 35 jabłoni, co stanowiło 28% wszystkich drzew. Oblicz ile drzew rośnie w tym sadzie?
12. Rozdział pierwszy książki stanowi 20% całości. Ile stron liczy książka, jeśli rozdział pierwszy ma 24 strony?
13. 30% wszystkich uczniów klasy otrzymało z klasówki ocenę bardzo dobre. Oblicz, ile osób liczy cała klasa, jeśli wiesz, że ocenę bardzo dobrą ze sprawdzianu było 9.
14. W ciągu pierwszej godziny jazdy samochód przejechał 80 km, co stanowiło 32% całej trasy. Oblicz, ile kilometrów pozostało jeszcze do przejechania?
15. Pewnego dnia w klasie było nieobecnych 3 uczniów, co stanowiło 15% wszystkich uczniów tej klasy. Ilu uczniów było tego dnia na lekcji?
16. 14% wagi ziemniaków stanowi skrobia. Ile należałoby wziąć kilogramów ziemniaków, aby uzyskać z nich 35 kg skrobi ziemniaczanej?
17. Około 56% wagi szynki stanowi białko. Ile należy zjeść szynki, aby dostarczyć organizmowi 42 gramy białek?
18. Około 28% klientów biura podróży „PALMA” wykupuje wycieczki do Egiptu. Oblicz, ilu klientów w ciągu ostatniego roku obsłużyło biuro podróży „PALMA”, jeśli wiadomo, że na wycieczkę do Egiptu wybrało się w zeszłym roku około 700 osób?

19. Diagram przedstawia wyniki ankiety przeprowadzonej w pewnej szkole. Uczniowie odpowiadali na pytanie: „Ile czasu poświęcam w domu na naukę i odrabianie zadań?”. Ilu uczniów wzięło udział w ankiecie, jeśli wiadomo, że uczniów którzy nie uczą się wcale było 17?



20. Diagram przedstawia wyniki wyborów do samorządu szkolnego. Wiedząc, że na Anię głosowało 96 osób, oblicz ile oddano ważnych głosów w tych wyborach?



#### OBLICZANIE JAKIM PROCENTEM JEDNEJ LICZBY JEST DRUGA

21. Przeanalizuj tabelę, która prezentuje rozkład zatrudnienia dorosłych mężczyzn w pewnym mieście. Odpowiedz na pytania: Jaki procent mężczyzn zatrudnionych jest w rolnictwie, a ile procent mężczyzn pracuje w przemyśle?

Sektor zatrudnienia	Przemysł	Handel	Usługi	Rolnictwo	Wolne zawody
Ilość zatrudnionych	2400	4500	600	400	100

22. W bibliotece zgromadzono 12000 egzemplarzy książek. 4200 tomy to książki o tematyce przyrodniczej. Jaki procent zbiorów biblioteki stanowią książki przyrodnicze?
23. W wyborach do samorządu uczniowskiego wzięło udział 120 uczniów. Oblicz, jaki procent wszystkich głosów otrzymała Jola, na którą głosowało 78 osób?
24. W ciągu dnia sprzedano w księgarni 24 książki przygodowe, 12 podręczników i 4 kalendarze. Przedstaw za pomocą słupkowego diagramu procentowego rozkład sprzedaży w tej księgarni.
25. Ze sprawdzianu z matematyki 5 osób otrzymało oceny dostateczne, 6 uczniów oceny dobre, a 9 oceny bardzo dobre. Narysuj diagram procentowy opisujący tę sytuację.
26. W wyborach uzyskano następujące wyniki: Piotr otrzymał 150 głosów, Ania 80 głosów, a Marcin 20 głosów. Oblicz, ile procent głosów otrzymał każdy z kandydatów. Narysuj diagram procentowy (słupkowy lub kołowy) przedstawiający wyniki wyborów.
27. W klasie jest 16 chłopców i 9 dziewcząt. Jaki procent klasy stanowią dziewczęta?
28. W salonie samochodowym znajduje się 4 auta marki Ford, 6 Mercedesów i 10 Trabantów. Narysuj diagram procentowy opisujący tę sytuację.
29. Rozdział pierwszy książki ma 27 stron. Oblicz, jaki procent książki stanowi rozdział pierwszy, jeśli cała książka liczy 120 stron?
30. W szkole uczy się 450 uczniów w tym 207 dziewcząt. Oblicz, jaki procent całej szkoły stanowią dziewczęta?
31. Słoik z dżemem waży 560 gramów. Pusty słoik waży 84 gramy. Oblicz, jakim procentem wagi tego produktu jest słoik?
32. Spośród 360 uczniów szkoły, 288 posiada swój własny komputer. Oblicz, jaki procent uczniów tej szkoły posiada komputer?
33. Paczka chipsów waży 150 gramów natomiast waga opakowania wynosi 18 gramów. Oblicz, jakim procentem wagi paczki chipsów jest waga opakowania?
34. Przeanalizuj tabelę przedstawiającą ilość pracowników pewnego zakładu pracy (tabela obok). Jaki procent załogi zakładu pracy stanowiły kobiety w 1999 roku?
35. Przeanalizuj tabelę przedstawiającą ilość pracowników pewnego zakładu pracy (tabela obok). Jaki procent załogi stanowili mężczyźni w 2000 roku?

Rok	Ilość mężczyzn	Ilość kobiet
1999	12	18
2000	15	25
2001	10	20

## STĘŻENIA PROCENTOWE

36. Ile gramów soli zostało rozpuszczonych w wodzie, jeśli otrzymano 600 gramów roztworu o stężeniu 12%?
37. Woda morska zawiera 2,5% soli. Ile soli znajduje się w dwudziestokilogramowym wiadrze wody morskiej?
38. Ile soli należy rozpuścić w wodzie, aby otrzymać 480 g roztworu o stężeniu 15%.
39. Woda morska zawiera 2,5 % soli. Ile należałoby wziąć wody morskiej, aby po odparowaniu otrzymać z niej 5 kg soli?
40. Zmieszano ze sobą 60 gramów cukru i 240 gramów wody. Jakie jest stężenie procentowe otrzymanego roztworu?
41. Ile należy dosypać soli do 400 gramów wody, aby otrzymać roztwór o stężeniu 20%?
42. Stężenie roztworu kwasu wynosi 5%. Ile czystego kwasu, a ile wody należałoby zmieszać, aby otrzymać 0,2 litra roztworu?
43. Do 200 gramów roztworu soli o stężeniu 5% dosypano jeszcze 50 gramów soli. Jakie stężenie ma otrzymany roztwór?
44. W szklance znajduje się 250 g dziesięcioprocentowego roztworu octu. Marynując grzyby powinniśmy użyć octu o stężeniu 5%. Ile należy dolać wody do szklanki, aby otrzymać takie stężenie?
45. Ile wody należałoby dodać do 1 kg piętnastoprocentowego roztworu cukru, aby otrzymać roztwór o stężeniu 10%?

## OBLICZENIA BANKOWE

46. Oprocentowanie lokat bankowych wynosi 4% w skali roku. Oblicz, ile pieniędzy będziesz mieć na koncie po dwóch latach oszczędzania, jeśli wpłacisz do banku kwotę 5000 złotych?
47. Oprocentowanie lokat w pewnym banku wynosi 7% w skali roku. Oblicz, ile pieniędzy będzie się znajdowało na twoim koncie po upływie roku czasu, jeśli wpłacisz do banku 6700 złotych?
48. Oprocentowanie lokat w pewnym banku wynosi 5% w skali roku. Oblicz, ile odsetek zostanie doliczonych po roku oszczędzania, jeśli wpłacisz do banku 4800 złotych?
49. Jeśli pożyczymy w banku pewną kwotę pieniędzy, to spłacając kredyt w dwunastu równych, miesięcznych ratach będziemy musieli spłacić kwotę powiększoną o 20% odsetek. Oblicz, ile złotych będzie wynosić rata, którą trzeba będzie co miesiąc wpłacać do banku, jeśli pożyczymy 8000 złotych.
50. Zaciągając kredyt w wysokości 6000 złotych pożyczkobiorca będzie musiał spłacić 6720 złotych. Oblicz, ile wynosi oprocentowanie tego kredytu?
51. Oprocentowanie lokat w pewnym banku wynosi 7% w skali roku. Oblicz, ile pieniędzy będzie się znajdowało na twoim koncie po upływie roku czasu, jeśli wpłacisz do banku 2900 złotych?
52. Oprocentowanie lokat w pewnym banku wynosi 10% w skali roku. Ile pieniędzy należy wpłacić na konto, aby po roku mieć na nim 2640 złotych?
53. Oprocentowanie lokat w pewnym banku wynosi 6% w skali roku. Oblicz, ile pieniędzy będzie się znajdowało na twoim koncie po upływie roku czasu, jeśli wpłacisz do banku 2500 złotych?
54. Odsetki od kwoty 7500 złożonej na lokatę bankową wyniosły po roku 360 złotych. Jakie oprocentowanie lokat proponuje ten bank?
55. Oprocentowanie lokat bankowych wynosi 5% w skali roku. Oblicz, ile pieniędzy będziesz mieć na koncie po roku, a ile po dwóch latach oszczędzania, jeśli wpłacisz do banku kwotę 8000 złotych?

## PODWYŻKI I OBNIŻKI

56. W pewnej szkole uczyło się rok temu 335 uczniów. Po roku liczba ich wzrosła o 20%. Ilu uczniów uczęszcza obecnie do tej szkoły?
57. Podczas sesji na giełdzie papierów wartościowych cena akcji firmy „Bubel SA” zmalała o 2%. Ile obecnie kosztuje akcja tej firmy jeśli przed sesją kosztowała ona 6 złotych i 50 groszy?
58. Przypatrz się na rysunek obok i odpowiedz na pytanie: O ile procent dokonano obniżki ceny telewizora?
59. Na starcie wyścigu maratońskiego stanęło 250 zawodników. Ma mecie zameldowało się jedynie 64% spośród zawodników, którzy wystartowali do biegu. Ilu uczestników wycofało przed dobiegnięciem do mety?
60. W sklepie obniżono ceny towarów o 15%. Ile kosztują narty, za które trzeba było dawniej zapłacić 1200 złotych?
61. W pewnym sklepie ogłoszono obniżkę wszystkich cen o 5%. Oblicz, ile trzeba było zapłacić przed obniżką za lodówkę, który obecnie kosztuje 1045 złotych?
62. Podczas suszy poziom wody w jeziorze obniżył się o 10% w stosunku do poziomu normalnego. Obecnie średnia głębokość jeziora wynosi 10,8 metrów. Oblicz, jaką głębokość miało to jezioro przed nastaniem suszy?
63. Ceny w sklepie obniżono o 10% a następnie jeszcze o 15%. Oblicz, ile trzeba zapłacić teraz za zestaw komputerowy, który przed obniżką kosztował 2400?
64. W ramach promocji wszystkie ceny w sklepie obniżono o 5%. Oblicz ile kosztuje obecnie aparat fotograficzny, za który dawniej trzeba było zapłacić 1140 zł?



65. W pewnym sklepie ogłoszono obniżkę wszystkich cen o 10%. Oblicz, ile trzeba było zapłacić przed obniżką za telewizor, który obecnie kosztuje 810 złotych?
66. Cena magnetofonu wynosiła 450 złotych. Właściciel sklepu postanowił obniżyć wszystkie ceny w sklepie o 12%. Ile kosztuje magnetofon po obniżce cen?
67. Cena monitora komputerowego wynosiła 950 złotych. Właściciel sklepu postanowił obniżyć wszystkie ceny w sklepie o 14%. Ile kosztował monitor po obniżce cen?
68. Przez ostatnie 5 lat ilość mieszkańców w miejscowości Sosnowo zmalała o 4% i wynosi obecnie 1440 osób. Oblicz, ilu mieszkańców liczył Sosnowo przed pięciu laty?
69. W ciągu roku drzewo urosło o około 10% i obecnie ma wysokość 16,5 metra. Oblicz, jaką wysokość miało to drzewo rok temu?
70. Przeanalizuj tabelę przedstawiającą ilość pracowników pewnego zakładu pracy. O ile procent wzrosło zatrudnienie w zakładzie pracy w latach 1999 – 2000?

Rok	Ilość mężczyzn	Ilość kobiet
1999	24	36
2000	30	50
2001	20	40

III. **ODCZYTYWANIE I ANALIZA INFORMACJI** z tabel, diagramów i wykresów. Znajomość pojęć takich jak: stosunek wielkości, średnia arytmetyczna, różnica wielkości, liczba większa (mniejsza) o  $x$ , liczba większa (mniejsza)  $x$  razy.

1. Przeanalizuj tabelę przedstawiającą temperaturę powietrza w kolejnych dniach marca:

Dzień	4 III	5 III	6 III	7 III	8 III	9 III	10 III	11 III
Temperatura	8°C	10°C	6°C	6°C	9°C	12°C	14°C	15°C

Odpowiedz na pytania:

- Jaka była różnica między najcieplejszym dniem, a najzimniejszym w dniach 4 – 11 marca.
- Oblicz średnią temperaturę w dniach 4 – 11 marca.
- O ile stopni więcej zanotowano 10 marca w porównaniu z dniem wcześniejszym?

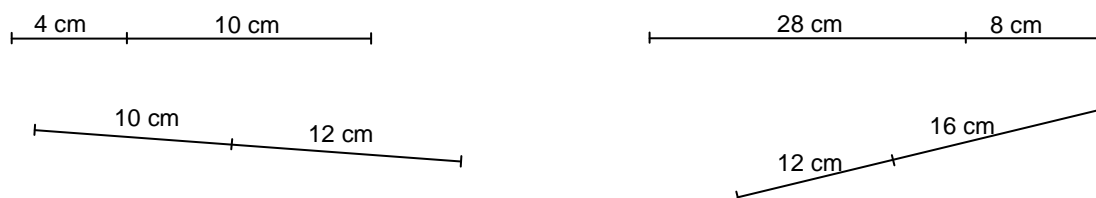
2. Przeanalizuj tabelę przedstawiającą temperaturę powietrza w kolejnych dniach lutego:

Dzień	1 II	2 II	3 II	4 II	5 II	6 II	7 II	8 II
Temperatura	-8°C	-4°C	-6°C	0°C	2°C	3°C	-3°C	-4°C

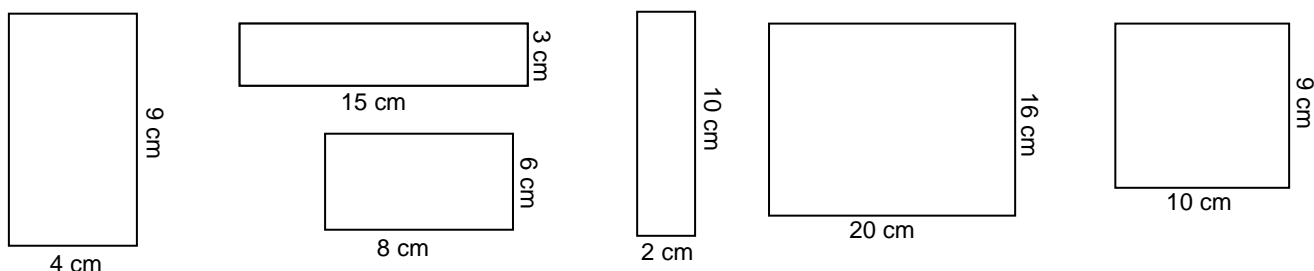
Odpowiedz na pytania:

- Jaka była różnica między najcieplejszym dniem, a najzimniejszym w dniach 1 – 8 lutego.
- Oblicz średnią temperaturę w dniach 1 – 8 lutego.
- O ile stopni więcej zanotowano 5 II w porównaniu z dniem 7 II?
- O ile stopni mniej było 2 II w porównaniu 6 II?

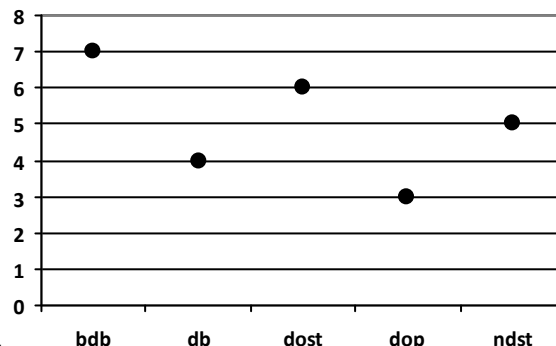
3. W jakim stosunku podzielono odcinek? Jaka jest różnica długości obu części odcinka?



4. Przypatrz się na rysunki prostokątów. Jaki jest stosunek długości sąsiednich boków w każdym z prostokątów?



- Roztwór soli o stężeniu 15% zmieszano z roztworem o stężeniu 10% w stosunku 2 : 3. Oblicz, ile zmieszano gramów roztworu o stężeniu 15%, jeśli roztworu o stężeniu 10% użyto 150 gramów.
- Zmieszano ze sobą propan i butan w stosunku wagowym 1 : 2. Oblicz, ile użyto butanu, jeśli propanu zmieszano 2 kg?
- Stosunek długości przekątnych rombu wynosi 3 : 4. Dłuższa przekątna ma długość 12 cm. Jaką długość ma przekątna krótsza?
- Aby utworzyć mieszankę cukierniczą zmieszano ze sobą trzy rodzaje cukierków: landrynki, kukułki i krówki, w stosunku 5 : 2 : 1. Wiedząc, że w mieszance znajduje się 60 dag kukułek oblicz, ile znajduje się tam dekagramów krówek i landrynek?
- Trzech sąsiadów ma działki rolnicze, których stosunek wielkości wynosi 1 : 3 : 4. Wiedząc, że największa z nich ma powierzchnię 16 ha, oblicz powierzchnie pozostałych.
- W klasie III A uczniowie pisali sprawdzian z matematyki. Wyniki przedstawia wykres obok. Ilu uczniów pisało sprawdzian? Ilu uczniów otrzymało ocenę wyższą niż dostateczna? Oblicz średnią ocen ze sprawdzianu w całej klasie.
- Janek zbierał na wyciekę 120 złotych, a Karol 80 złotych. O ile więcej pieniędzy zbierał Janek w porównaniu z Karolem? Ile razy więcej ma zbieranych pieniędzy Janek w porównaniu z Karolem?
- Kraków ma około 750 tysięcy mieszkańców, a Niepołomice około 10 tysięcy. Ile razy mniej mieszkańców liczą Niepołomice w porównaniu z Krakowem?
- Wody słone stanowią 97,4% wszystkich wód na Ziemi, wody słodkie tylko 2,6%. Ile razy więcej jest na Ziemi wód słonych niż słodkich? Oblicz, ile litrów wody słonej przypada na 1 litr wody słodkiej.
- Śłoń waży około 5 ton. Mysz domowa waży co najwyżej 25 gramów. Ile razy masa słonia jest większa od masy myszy domowej?
- Wisła ma długość około 1047 km. Amazonka – najdłuższa rzeka świata ma długość 7025 km. Ile razy Wisła jest krótsza od Amazonki. Wynik podaj z dokładnością do części dziesiątych. O ile metrów Amazonka jest dłuższa od Wisły?
- Ile razy liczba a jest większa od liczby b. Ile razy liczba c jest mniejsza od d. O ile liczba x jest większa od y? O ile liczba k jest mniejsza od n?



a	b
24	16
3,6	1,5
0,45	0,2
1280	16
72,6	8,1
471	250
91700	1400
9	0,9

c	d
6	15
16	256
80	120
7,29	8,1
0,5	12,5
9900	24750
1,6	8,1
0,024	0,12

x	y
635	82
65,2	34,9
9,23	0,543
0,28	0,012
4382	1932
720,3	69,36
92,43	72,9
1602	937,4

k	n
62	191
498	875
127800	439000
34,6	81,91
0,09	0,17
467,06	1190,8
3,91	11,8
0,27	0,274

- Tabela przedstawia ilość i rodzaj ocen z matematyki na półrocze w pewnej klasie. Przyjrzyj się tabeli i przedstaw informacje za pomocą ilościowego diagramu słupkowego.

	Bardzo dobry	Dobry	Dostateczny	Dopuszczający
Ilość ocen	5	10	6	4

- W sadzie rośnie 50 drzew. Wśród nich 20 jabłoni, 10 grusz, 15 śliw i 5 czereśni. Sporządź ilościowy diagram słupkowy przedstawiający ilość drzew w sadzie, oraz procentowy diagram kołowy.
- W tabeli przedstawione są ceny akcji firmy przez kilka kolejnych miesięcy. Jaki był średni kurs akcji w tych miesiącach? Sporządź wykres zmian kursu.

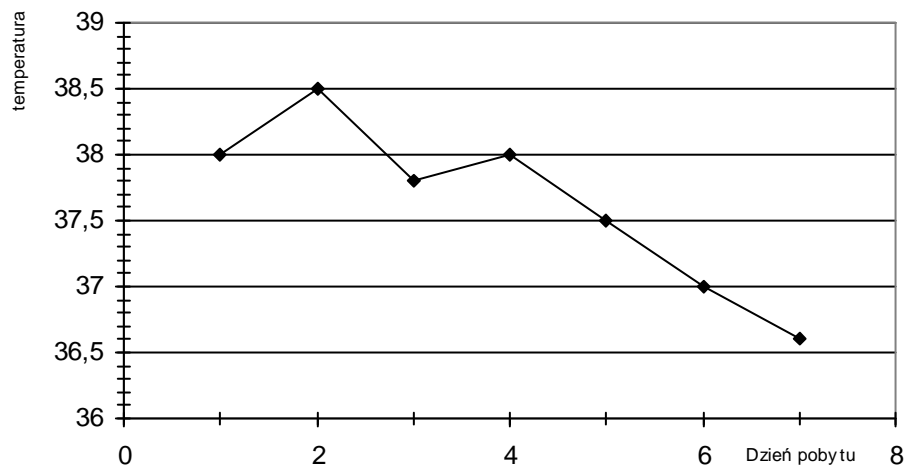
	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad
Cena akcji	10 zł	12 zł	12 zł	15 zł	13 zł	12 zł	16 zł

- Uczeń uzyskał w półroczu następujące oceny z matematyki: 5, 5, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 1. Oblicz średnią tych ocen.

21. W tabeli przedstawione są płace pracowników pewnego sklepu. Ile wynosi średnia płaca w tym sklepie? Ile razy więcej zarabia kierownik od najlepiej opłacanego sprzedawcy? Ile wynosi stosunek płacy kierownika do płacy magazyniera? O ile więcej zarabia sprzedawca 2 od sprzedawcy 3?

Pracownik	Płaca w złotych
Kierownik	4000
Sprzedawca 1	2400
Sprzedawca 2	2000
Sprzedawca 3	1600
Magazynier	1000

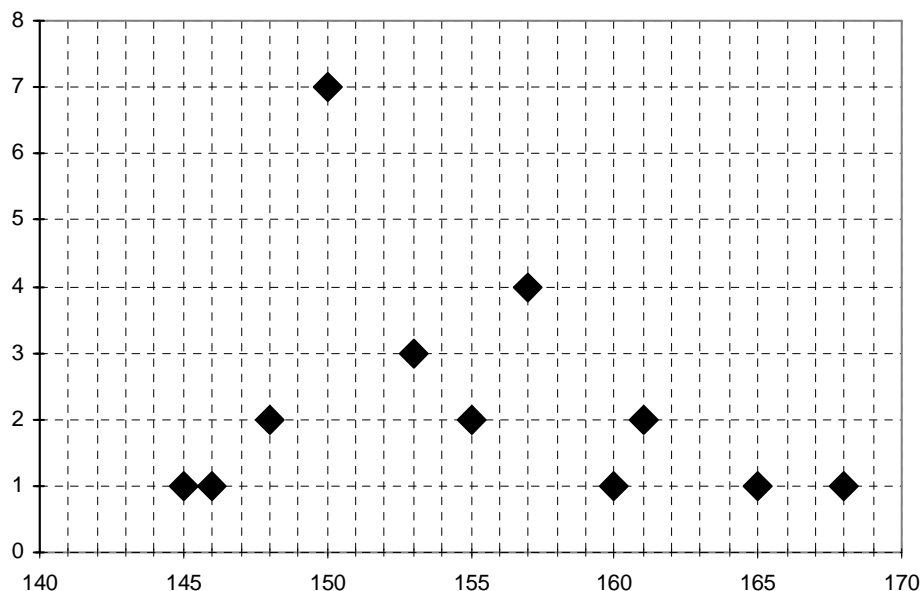
22. Odczytaj informacje z wykresu:



Wykres przedstawia temperaturę ciała pacjenta pewnego szpitala mierzona przez 7 kolejnych dni jego pobytu. Odpowiedz na pytania:

- Jaką temperaturę miał pacjent w dniu przybycia do szpitala?
- Którego dnia pobytu pacjent miał najwyższą temperaturę? Ile ona wynosiła?
- Którego dnia pobytu temperatura pacjenta wynosiła 37,5 stopnia?
- Przez ile dni temperatura ciała przekraczała 37,5 stopnia?

23. Odczytaj informacje z wykresu:

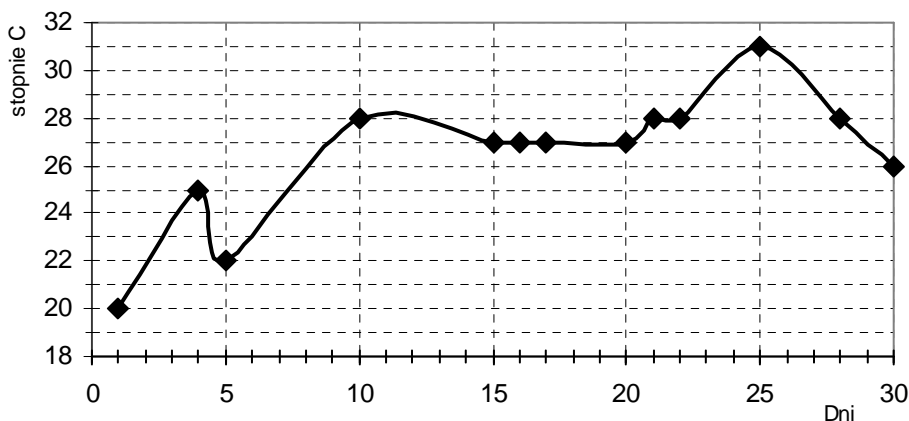


W pewnej klasie postanowiono zmierzyć wzrost uczniów. Wykres przedstawia wyniki tych pomiarów (oś pionowa przedstawia ilość uczniów, a pozioma ich wzrost w centymetrach). Odpowiedz na pytania:

- Ilu jest uczniów w klasie?
- Ilu uczniów ma wzrost 157 cm?
- Ile wzrostu ma najwyższy uczeń?
- Aż siedmiu uczniów ma taki sam wzrost. Odczytaj, ile wynosi on centymetrów?
- Ilu uczniów ma poniżej 150 centymetrów wzrostu?
- Ilu uczniów ma 160 cm wzrostu lub więcej?



24. Odczytaj informacje z wykresu:



Na wykresie przedstawiono zmiany temperatury powietrza w miesiącu czerwcu. Odczytaj z wykresu informacje:

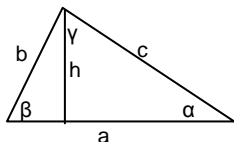
- Którego dnia czerwca było najcieplej?
- Podaj datę najzimniejszego dnia czerwca i temperaturę tego dnia.
- Ile stopni było 5 czerwca
- O ile stopni spadła temperatura pomiędzy 25 a 30 czerwca?
- Przez ile dni temperatura utrzymywała się stale na poziomie 27 stopni?
- Jaka była różnica temperatur między 4 czerwca i 5 czerwca?

IV. **POLA I OBWODY** figur płaskich (trójkąty, czworokąty, koła). Podstawowe własności figur płaskich (kąty, boki, przekątne, itd.). Rozwiązywanie prostych zadań praktycznych związanych z pojęciem pola i obwodu wielokąta.

1. Podaj podstawowe własności trójkątów:

- twierdzenie o kątach w trójkącie,
- twierdzenie o bokach trójkąta (nierówności trójkąta),
- pojęcia związane z trójkątem lub czworokątem (wysokość, podstawa, kąt wewnętrzny, przekątna, obwód, pole)
- własności trójkąta równobocznego (własności boków, kątów, wysokości, wzór na długość wysokości i pole),
- własności trójkąta równoramiennego (własności boków, kątów),
- własności trójkąta prostokątnego (własności boków, twierdzenie Pitagorasa, własności kątów),
- własności czworokątów: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, trapezu równoramiennego, trapezu prostokątnego (własności boków, kątów, przekątnych, wzory na pola figur, wzór na przekątną kwadratu).
- własności koła i okręgu (średnica, promień, wycinek koła, cięciwa, kąt środkowy, wzór na pole i obwód koła)

WIADOMOŚCI:



**Twierdzenie o kątach trójkąta:** Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta wynosi  $180^\circ$  (wśród wielokątów, tylko trójkąty mają tę własność).  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

**Twierdzenie o bokach trójkąta – nierówności trójkąta:** W każdym trójkącie, suma długości dwóch boków jest większa od długości trzeciego boku.  $a + b > c$ ,  $a + c > b$ ,  $b + c > a$ .

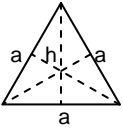
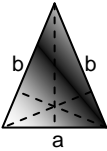
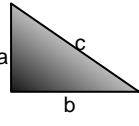
**Podstawa** – dowolny, wyróżniony bok trójkąta (podstawą może być zarówno bok  $a$ , jak i bok  $b$ , jak i  $c$ ).

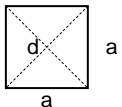
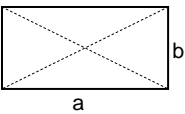
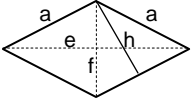
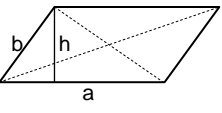
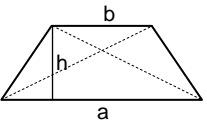
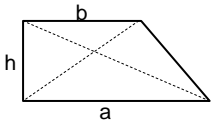
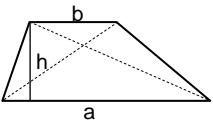
**Wysokość trójkąta** – odcinek prostopadły do podstawy, którego jeden koniec należy do podstawy (lub jej przedłużenia), a drugi koniec to wierzchołek przeciwległy do podstawy. W trójkącie można wyznaczyć trzy wysokości, w zależności od tego, który bok zostanie wybrany jako podstawa.

**Obwód wielokąta** – Obwodem wielokąta nazywamy długość łamanej zamkniętej, która tworzy ten wielokąt. Aby obliczyć obwód wielokąta należy dodać do siebie długości wszystkich boków wielokąta.

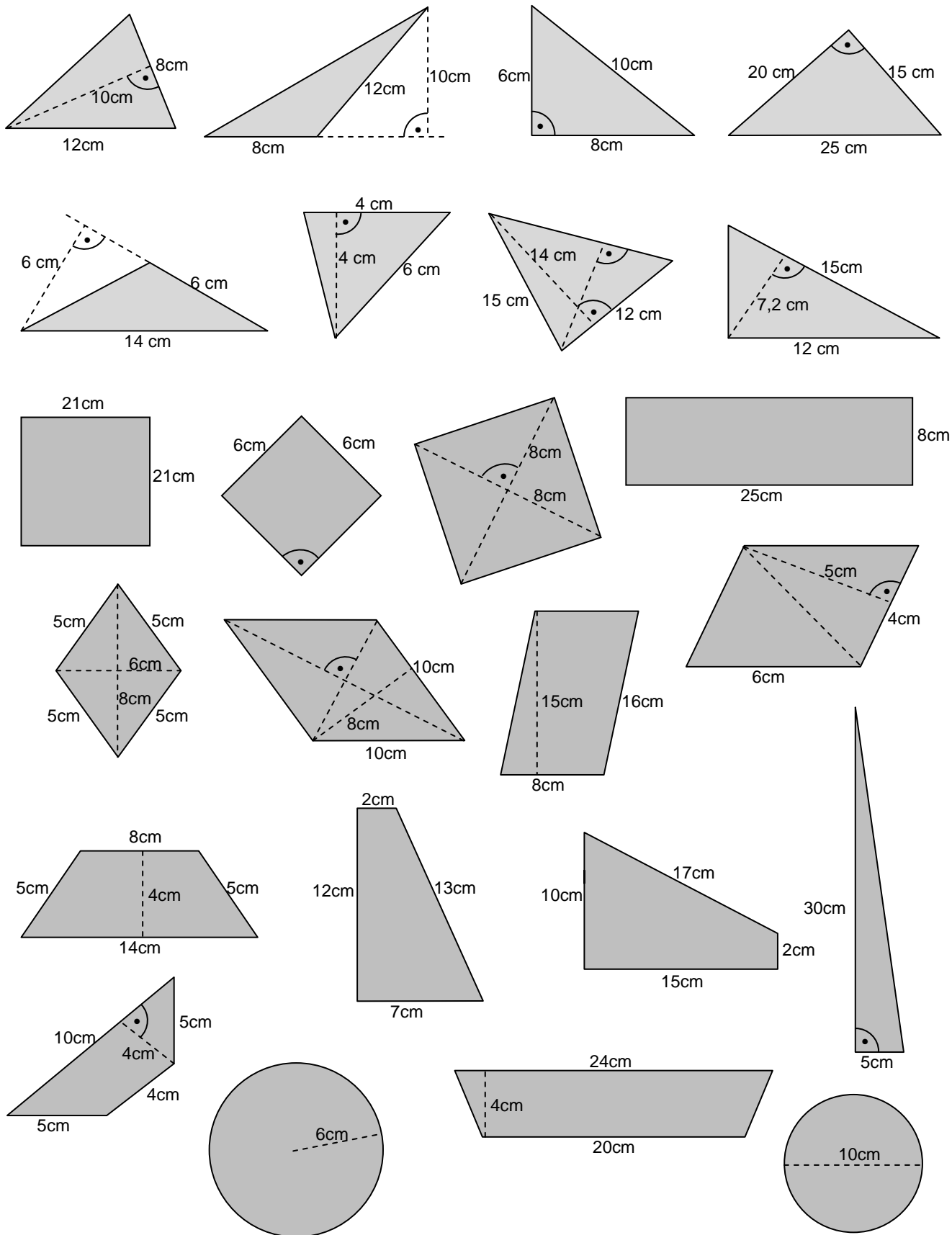
**Przekątna wielokąta** – Przekątna wielokąta to odcinek, którego końcami są wierzchołki wielokąta, które nie należą do jednego boku.

**Kąt wewnętrzny wielokąta** – kąt utworzony przez boki wielokąta, „znajdujący się wewnątrz” wielokąta.

TRÓJKĄT	RYSUNEK	WŁASNOŚCI			WZÓR NA POLE
		BOKÓW	KĄTÓW	INNE	
Równoboczny		Wszystkie boki są równej długości.	Każdy kąt ma miarę 60°.	Wszystkie wysokości są równej długości. Wysokości dzielą się wzajemnie w stosunku 2 : 1.	$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
Równoramienny		Dwa boki (ramiona) są równej długości.	Kąty przy podstawie mają równe miary.	Jedna z wysokości (opuszczona na bok a) dzieli trójkąt na dwa przystające (identyczne) trójkąty prostokątne.	$P = \frac{a \cdot h}{2}$
Prostokątny		Nazwy poszczególnych boków: a, b – boki przyprostokątne, c – przeciwprostokątna. $a^2 + b^2 = c^2$	Jeden kąt wewnętrzny trójkąta jest kątem prostym, pozostałe dwa są kątami ostrymi.	Przyprostokątne są również wysokościami trójkąta.	$P = \frac{a \cdot h}{2}$

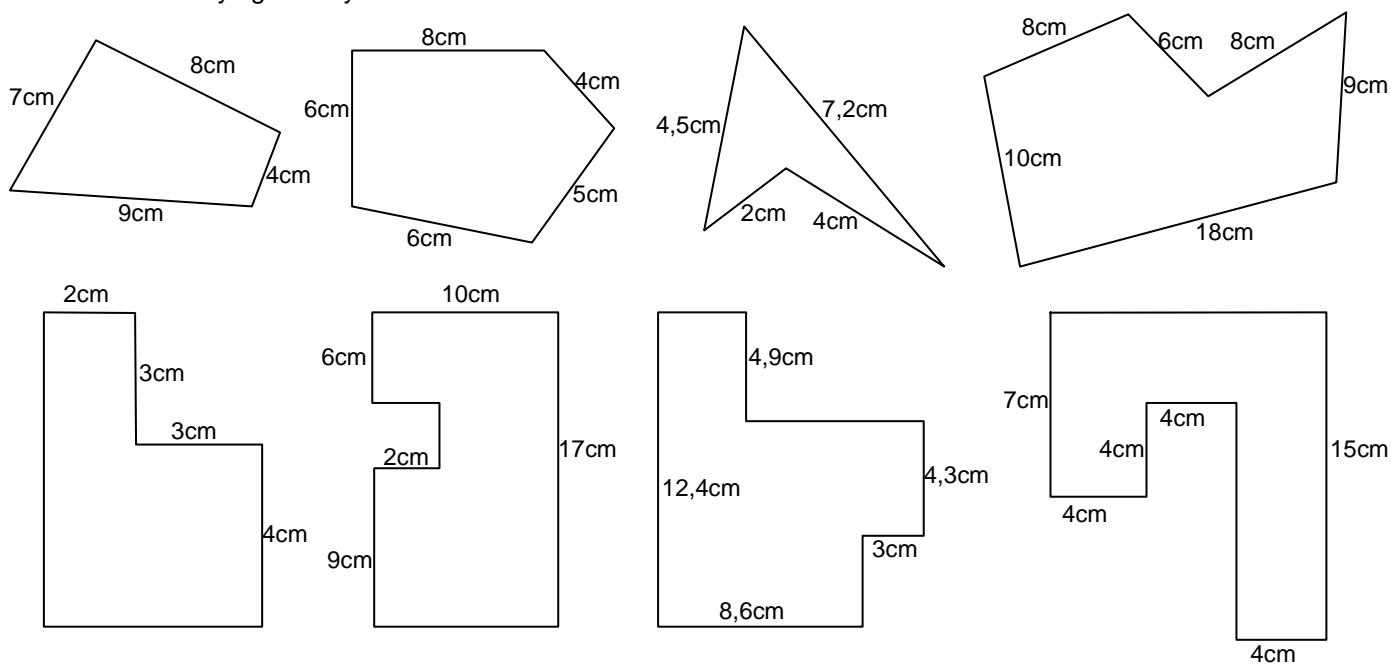
CZWOROKĄT	RYSUNEK	WŁASNOŚCI			WZORY
		BOKÓW	KĄTÓW	PRZEKĄTNYCH	
Kwadrat		Wszystkie boki równe Dwie pary boków równoległych	Wszystkie kąty proste (90°)	Przekątne równej długości Przekątne przecinają się w połowie Przekątne przecinają się pod kątem 90°	$P = a^2$ $d = a\sqrt{2}$
Prostokąt		Dwie pary boków równych Dwie pary boków równoległych	Wszystkie kąty proste (90°)	Przekątne równej długości Przekątne przecinają się w połowie	$P = a \cdot b$
Romb		Wszystkie boki równe Dwie pary boków równoległych	Dwie pary kątów równych (leżących naprzeciw siebie)	Przekątne przecinają się w połowie Przekątne przecinają się pod kątem 90°	$P = \frac{e \cdot f}{2}$ $P = a \cdot h$
Równoległobok		Dwie pary boków równych Dwie pary boków równoległych	Dwie pary kątów równych (leżących naprzeciw siebie)	Przekątne przecinają się w połowie	$P = a \cdot h$
Trapez równoramienny		Para boków równoległych (podstawy) Para boków równych (ramiona)	Równe dwie pary kątów przy podstawach	Przekątne równej długości	$P = \frac{a+b}{2} \cdot h$
Trapez prostokątny		Para boków równoległych (podstawy)	Dwa kąty proste (przy ramieniu)	---	$P = \frac{a+b}{2} \cdot h$
Trapez		Para boków równoległych (podstawy)	---	---	$P = \frac{a+b}{2} \cdot h$

2. Oblicz pola figur przedstawionych na rysunkach:



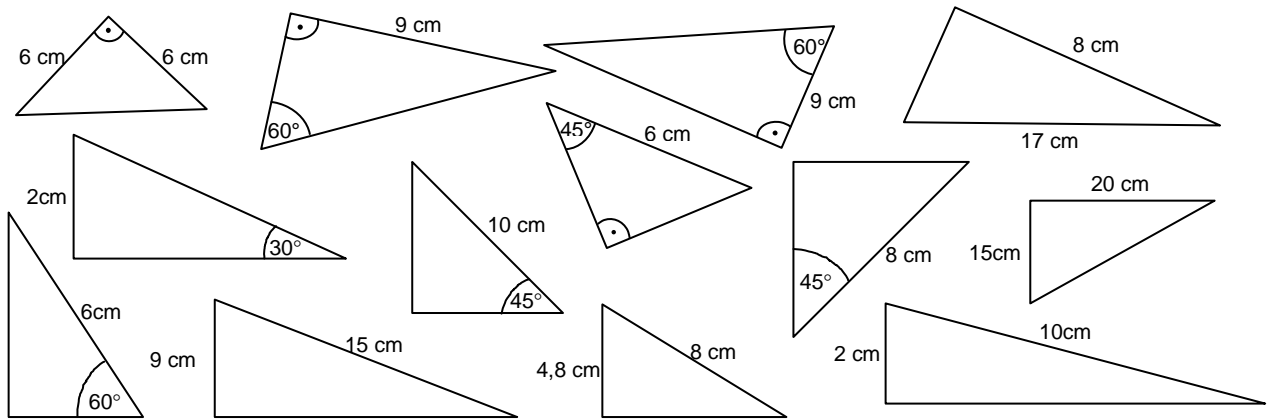
- Oblicz pole i obwód trójkąta prostokątnego o bokach 6 cm, 8 cm i 10 cm.
- Oblicz pole i obwód trójkąta prostokątnego, którego boki mają długości 5 cm, 120 mm i 1,3 dm.
- Pole trójkąta wynosi  $48 \text{ cm}^2$ , a jego podstawa ma długość 8 cm. Jaka długość ma wysokość opuszczona na tę podstawę?
- Oblicz pole i obwód trójkąta prostokątnego, którego boki mają długości 120 mm, 9 cm i 1,5 dm.
- Pole trójkąta wynosi  $49 \text{ dm}^2$ . Oblicz długość boku, na który opuszczono wysokość długości 14 dm.

8. Oblicz pole trójkąta, którego podstawą jest odcinek o długości 12 cm, a wysokość prostopadła do tego boku ma długość 0,4 dm.
9. Oblicz długość wysokości trójkąta prostokątnego o bokach długości 3 cm, 4 cm i 5 cm, opuszczonej na najdłuższy z boków (czyli przeciwprostokątną).
10. Oblicz pole i obwód trójkąta równoramiennego, którego boki mają długości 8 cm, 5 cm i 5 cm, a wysokość opuszczona na najdłuższy bok ma długość 30 mm.
11. W rombie jedna przekątna jest o 3 cm dłuższa od drugiej. Oblicz pole tej figury, jeśli wiesz, że krótsza z przekątnych ma 9 cm.
12. Oblicz pole równoległoboku, w którym wysokość długości 6 cm jest prostopadła do boku o długości 9,5 cm.
13. Oblicz pole i obwód prostokąta o wymiarach 0,4 m i 25 cm.
14. Oblicz obwód rombu, którego przekątne mają długości 4 cm i 3 cm, a wysokość ma miarę 2,4 cm.
15. W trapezie równoramiennym podstawy mają długości 20 cm i 10 cm. Kąt ostry trapezu ma miarę 45°. Oblicz pole tego trapezu.
16. Oblicz pole równoległoboku, w którym wysokość długości 5 cm jest prostopadła do boku o długości 3,2 cm.
17. Oblicz obwód równoległoboku wiedząc, że jego pole wynosi  $72 \text{ dm}^2$ , natomiast wysokości  $h_1$  oraz  $h_2$ , opuszczone na dwa różne boki tego czworokąta, mają miary 0,6 m oraz 90 cm.
18. Przekątna rombu o polu  $56 \text{ cm}^2$  ma długość 4 cm. Oblicz długość drugiej przekątnej.
19. Oblicz pole i obwód prostokąta, którego wymiary wynoszą 8 cm i 2,5 cm.
20. W trapezie prostokątnym podstawy mają długości 16 cm i 10 cm. Kąt ostry trapezu ma miarę 45°. Oblicz pole tego trapezu.
21. Oblicz obwód rombu, którego przekątne mają długości 8 cm i 6 cm, a wysokość ma miarę 48 mm. (Wskazówka: wyznacz najpierw pole figury, a potem skorzystaj z drugiego wzoru na pole).
22. Pole trójkąta ma  $48 \text{ cm}^2$ . Oblicz długość wysokości opuszczonej na bok o długości 16 cm.
23. W trapezie równoramiennym podstawy mają długości 14 cm i 24 cm. Kąt ostry trapezu ma miarę 45°. Oblicz pole tego trapezu.
24. Oblicz pole równoległoboku, w którym wysokość długości 6 cm jest prostopadła do boku o długości 4,5 cm.
25. Oblicz obwód równoległoboku wiedząc, że jego pole wynosi  $36 \text{ dm}^2$ , natomiast wysokości  $h_1$  oraz  $h_2$ , opuszczone na dwa różne boki tego czworokąta, mają miary 0,3 m oraz 90 cm.
26. Przekątna rombu o polu  $72 \text{ cm}^2$  ma długość 16 cm. Oblicz długość drugiej przekątnej.
27. W trapezie prostokątnym podstawy mają długości 18 cm i 12 cm. Kąt ostry trapezu ma miarę 45°. Oblicz pole tego trapezu.
28. Oblicz pole i obwód prostokąta, którego wymiary wynoszą 12 cm i 1,5 cm.
29. Oblicz pole trójkąta, którego podstawą jest odcinek o długości 16 cm, a wysokość prostopadła do tego boku ma długość 0,6 dm.
30. W trójkącie równoramiennym ramiona mają długości 10 cm natomiast podstawa ma długość 12 cm. Wysokość opuszczona na podstawę ma długość 8 cm. Jaką długość ma wysokość opuszczona na którekolwiek z ramion.
31. Przekątna rombu o polu  $48 \text{ cm}^2$  ma długość 8 cm. Oblicz długość drugiej przekątnej.
32. W trapezie prostokątnym dłuższa podstawa jest dwukrotnie większa od krótszej podstawy. Oblicz pole figury wiedząc, że krótsza podstawa ma długość 6 cm, a kąt ostry figury ma miarę 45°.
33. Oblicz pole rombu, którego obwód wynosi 10 cm, a wysokość ma długość 1,2 cm.
34. Pole kwadratu wynosi  $36 \text{ cm}^2$ . Oblicz obwód tej figury.
35. Oblicz obwody figur na rysunkach:

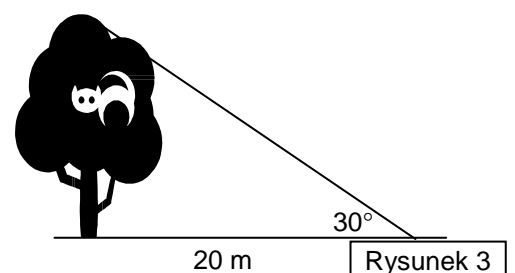
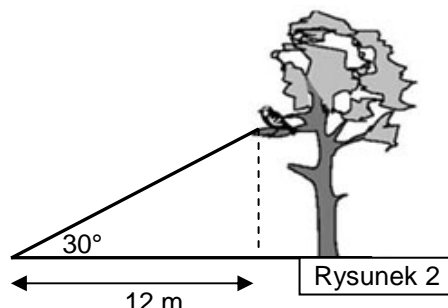
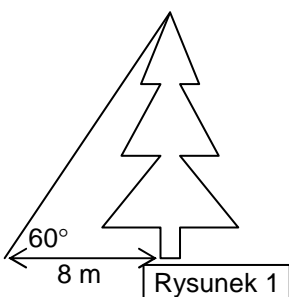


V. **TWIERDZENIE PITAGORASA I ZALEŻNOŚCI TRYGNOMETRYCZNE.** Podstawowe zastosowania w zadaniach praktycznych.

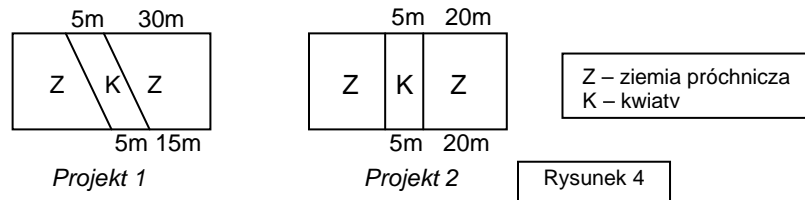
1. Oblicz długość brakujących boków trójkątów prostokątnych:



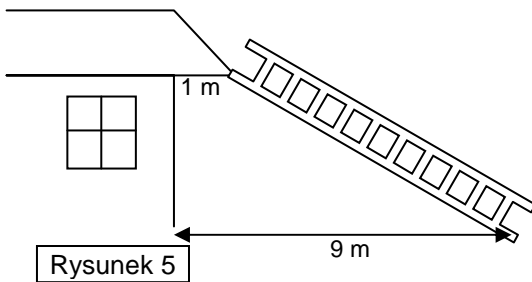
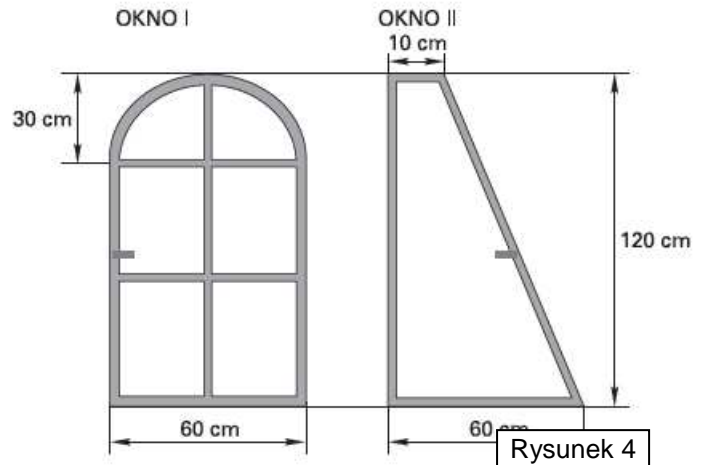
2. Przyprostokątne w trójkącie prostokątnym mają długości 6 cm i 8 cm. Oblicz długość przeciwprostokątnej.
3. Przyprostokątne w trójkącie prostokątnym mają długości 5 cm i 12 cm. Oblicz długość przeciwprostokątnej.
4. Przyprostokątna w trójkącie prostokątnym ma długości 8 cm a przeciwprostokątna długość 10 cm. Oblicz długość drugiej przyprostokątnej.
5. Oblicz pole trójkąta równoramiennego, którego boki mają długości 13 cm, 13 cm i 10 cm.
6. Oblicz pole trójkąta równoramiennego, którego boki mają długości 12 cm, 10 cm i 10 cm.
7. Oblicz pole prostokąta, którego przekątna długości 6 cm tworzy z jednym z boków kąt  $30^\circ$ .
8. Oblicz pole prostokąta, którego przekątna długości 10 cm tworzy z jednym z boków kąt  $60^\circ$ .
9. W rombie przekątne mają długości 6 cm i 8 cm. Oblicz obwód tej figury.
10. W rombie przekątne mają długości 10 cm i 24 cm. Oblicz obwód tej figury.
11. Oblicz pole trapezu równoramiennego wiedząc, że boki tej figury mają miary 13 cm, 6 cm, 13 cm i 16 cm.
12. Oblicz pole trapezu równoramiennego wiedząc, że boki tej figury mają miary 5 cm, 6 cm, 5 cm i 12 cm.
13. Oblicz pole i obwód kwadratu o przekątnej długości 6 cm.
14. Oblicz pole i obwód kwadratu o przekątnej długości 8 cm.
15. Oblicz pole równoległoboku, którego boki mają miary 8 cm i 4 cm, a kąt ostry ma miarę  $45^\circ$ .
16. Oblicz pole równoległoboku, którego boki mają miary 12 cm i 4 cm, a kąt ostry ma miarę  $30^\circ$ .
17. Oblicz długość przekątnej prostokąta, którego boki mają długości 5 cm i 12 cm.
18. Oblicz długość przekątnej prostokąta, którego boki mają długości 12 cm i 16 cm.
19. Kąt ostry trapezu prostokątnego ma miarę  $60^\circ$ . Oblicz pole figury, je śli jej podstawy mają długości 7cm i 9cm.
20. Kąt ostry trapezu prostokątnego ma  $60^\circ$ . Oblicz pole figury, je śli jej podstawy mają długości 8cm i 12cm.
21. Podstawy trapezu prostokątnego mają długości 8 cm i 14 cm. Dłuższe ramię trapezu ma 10 cm długości. Oblicz pole tej figury.
22. Podstawy trapezu prostokątnego mają długości 10 cm i 6 cm. Dłuższe ramię trapezu ma 5 cm długości. Oblicz pole tej figury.
23. Oblicz pole prostokąta, którego przekątna ma długość 15 cm, a jeden z boków ma długość 12 cm.
24. Oblicz pole prostokąta, którego przekątna ma długość 13 cm, a jeden z boków ma długość 5 cm.
25. Obwód rombu wynosi 40 cm. Oblicz pole tej figury, jeśli wiadomo, że jedna z przekątnych ma długość 16cm.
26. Oblicz wysokość drzewa przedstawionego na rysunku 1. Wynik podaj przybliżeniu z dokładnością do jednego decymetra.
27. Oblicz, na jakiej wysokości usiadł na gałęzi ptak (rysunek 2)? Wynik podaj z dokładnością do jednego centymetra.
28. Oblicz wysokość drzewa na które wyszedł kot. Wynik podaj z dokładnością do jednego decymetra.



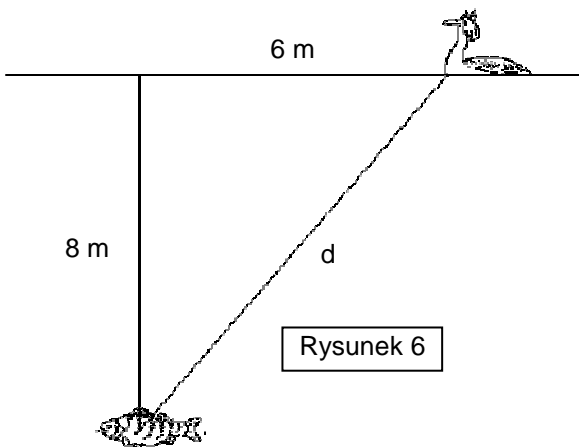
29. Trawnik, który ma kształt prostokąta o wymiarach 45 m i 20 m, postanowiono przedzielić kwiatową grządką. Rozważano dwa projekty (rysunek 4). Granice między trawnikami i grządką biegną wzdłuż linii prostych i mają być umocnione krawężnikami. Jaką długość miałyby umocnienie w przypadku projektu 1, a ile w przypadku projektu 2. Na metr kwadratowy grządki kwiatowej należy wysypać dodatkowo  $0,2 \text{ dm}^3$  ziemi próchnicznej. Ile ziemi próchnicznej trzeba wysypać w przypadku realizacji projektu 1, a ile w przypadku wybrania projektu 2?



30. Na poddaszu domu są dwa okna o nietypowych kształtach. Ich wymiary przedstawiono na rysunku. Okna uszczelniono na zimę taśmą, którą przyklejono do framug. Ile łącznie taśmy zużyto na oklejenie obydwu okien. Podaj wynik z dokładnością do 1 cm. Zapisz obliczenia. Przyjmij, że  $\pi \approx 3,14$ .
31. Z portu wypłynęły jednocześnie dwa statki badawcze: jeden na północ z prędkością 24 węzłów, drugi na wschód z prędkością 18 węzłów (jeden węzeł jest to jedna mila morska (na godzinę)). Jaka będzie odległość między statkami po 1 godzinie żeglugi (wynik podaj w milach morskich)?

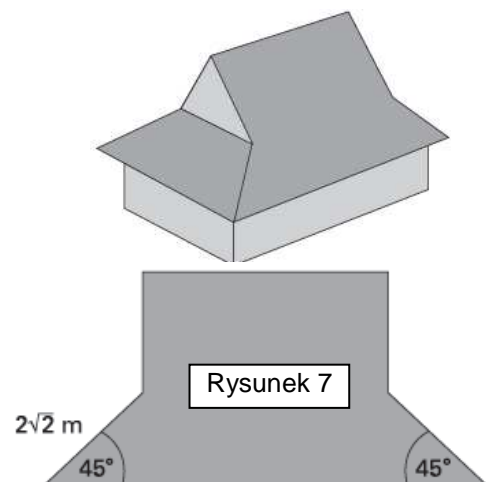


32. Oblicz, na jakiej wysokości znajduje się dach domu o który oparta jest drabina długości 10 m (patrz rysunek 5)



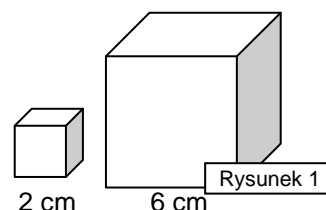
33. Perkoz spostrzegł rybę. Oblicz, korzystając z rysunku 6, odległość  $d$ , pomiędzy ptakiem a rybą.

34. Dach przedstawiony na rysunku 7 jest charakterystyczny dla architektury Podhala. Jego kształt i strome nachylenie sprawiają, że śnieg na nim nie zalega, lecz zsuwa się na ziemię. Widoczny fragment ściany u góry domu ma kształt trójkąta równobocznego o boku długości 3 m. Boczna połać dachu ma kształt sześciokąta o wymiarach przedstawionych na rysunku. Oblicz powierzchnię bocznej połaci dachu, jeśli górna krawędź ma długość 10 m.

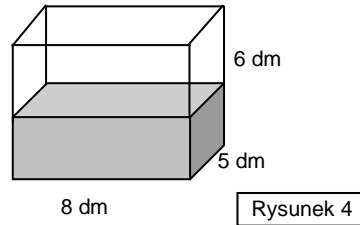
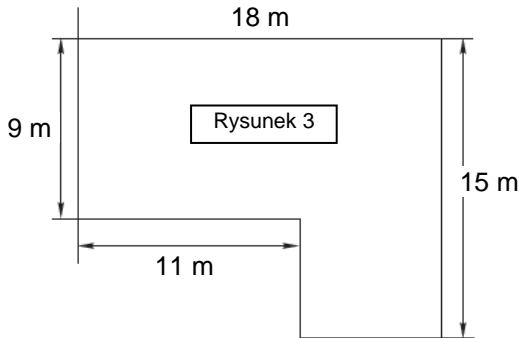
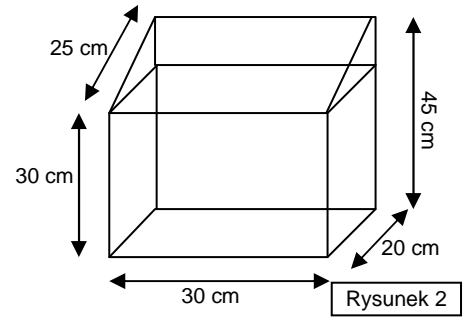


**VI. OBJĘTOŚCI I POLA POWIERZCHNI PODSTAWOWYCH BRYŁ** (sześcian, prostopadłościan, graniastosłup i ostrosłup prawidłowy).

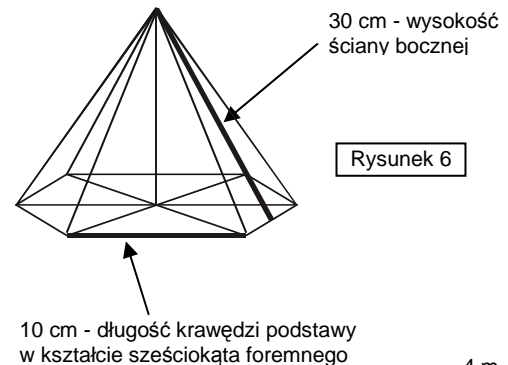
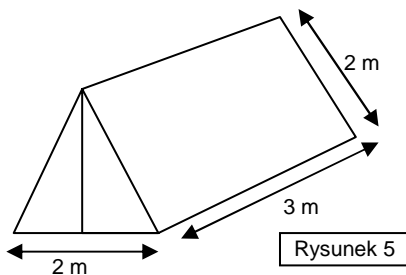
1. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej sześcianu o krawędzi 6 cm.
2. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej sześcianu o krawędzi 8 cm.
3. Oblicz długość przekątnej sześcianu o krawędzi 10 cm.
4. Oblicz długość przekątnej sześcianu o krawędzi 2,5 cm.
5. Pole powierzchni sześcianu wynosi  $150 \text{ cm}^2$ . Oblicz długość krawędzi sześcianu oraz objętość bryły.
6. Pole powierzchni sześcianu wynosi  $24 \text{ cm}^2$ . Oblicz długość krawędzi sześcianu oraz objętość bryły.
7. Objętość sześcianu wynosi  $8 \text{ cm}^3$ . Jaka jest długość krawędzi sześcianu? Oblicz pole powierzchni tej bryły.
8. Objętość sześcianu wynosi  $64 \text{ cm}^3$ . Jaka jest długość krawędzi sześcianu? Oblicz pole powierzchni tej bryły.
9. Prostopadłościan ma wymiary 3 cm x 6 cm x 12 cm. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tej bryły.
10. Prostopadłościan ma wymiary 5 cm x 4 cm x 9 cm. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tej bryły.
11. Prostopadłościan, którego podstawą jest prostokąt o wymiarach 2 cm i 5 cm, ma objętość równą  $70 \text{ cm}^3$ . Oblicz wysokość tego prostopadłościanu.
12. Prostopadłościan, którego podstawą jest prostokąt o wymiarach 4 cm i 8 cm, ma objętość równą  $160 \text{ cm}^3$ . Oblicz długość krawędzi bocznej tego prostopadłościanu.
13. Graniastosłup prawidłowy trójkątny ma wszystkie krawędzie długości 6 cm. Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej tej bryły.
14. Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 12 cm, a krawędź boczna ma długość 15 cm. Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej tej bryły.
15. W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 4 cm, a krawędź boczna ma długość 10 cm. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tej bryły.
16. W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 2 cm, a wysokość wynosi 6 cm. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tej bryły.
17. W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 6 cm, a wysokość wynosi 5 cm. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi tej bryły.
18. Graniastosłup prawidłowy czworokątny ma objętość równą  $18 \text{ cm}^3$ . Podstawą tego graniastosłupa jest kwadrat o boku 3 cm. Oblicz długość krawędzi bocznej tej bryły.
19. Graniastosłup prawidłowy czworokątny ma objętość równą  $108 \text{ cm}^3$ . Podstawą tego graniastosłupa jest kwadrat o boku 6 cm. Oblicz powierzchnię ściany bocznej tej bryły.
20. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym podstawą jest kwadrat o boku 5 cm. Wysokość bryły wynosi 6 cm. Oblicz objętość tej bryły.
21. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 6 cm. Wysokość bryły wynosi 5 cm. Oblicz objętość tej bryły.
22. Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 6 cm, a krawędź boczna ma długość 5 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tej bryły.
23. Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 10 cm, a krawędź boczna ma długość 13 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tej bryły.
24. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 6 cm, a krawędź boczna ma długość 14 cm.
25. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 12 cm, a krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $45^\circ$ .
26. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 6 cm, a wysokość bryły wynosi 4 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tej bryły.
27. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 10 cm, a wysokość bryły wynosi 12 cm. Oblicz pole powierzchni bocznej tej bryły.
28. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego podstawą jest trójkąt równoboczny o boku 4 cm, a wysokość bryły wynosi 9 cm.
29. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, w którym krawędź podstawy ma długość 6 cm, a wysokość bryły wynosi 10 cm.
30. Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 10 cm, a krawędź boczna ma 13 cm. Oblicz pole powierzchni bocznej tej bryły.
31. Do naczynia w kształcie prostopadłościanu o wymiarach: 3 dm; 1,5 dm i 1,2 dm, wypełnionego całkowicie wodą, włożono sześcienną ołowianą kostkę, której krawędź wynosi 10 cm. Oblicz, ile litrów wody pozostało w naczyniu po włożeniu kostki (Pamiętaj o zamianie jednostek).
32. Ile razy więcej waży większa kostka od małej na rysunku 1, jeśli obie wykonano z tego samego materiału?
33. Jeden  $\text{m}^3$  puszystego śniegu waży 0,25 t. Ile ton śniegu trzeba usunąć z uliczki, której długość wynosi 250 m, szerokość 10 m, a warstwa śniegu ma 0,5 m grubości?



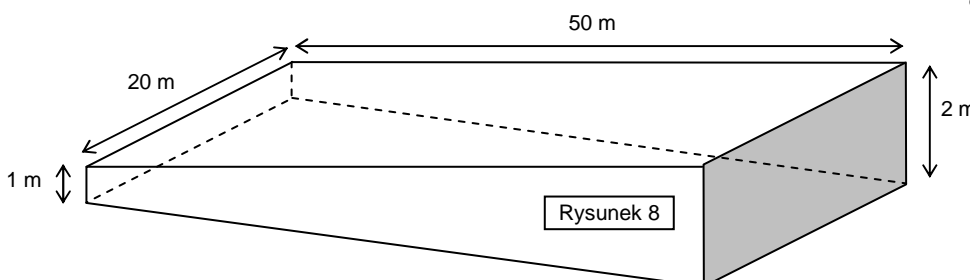
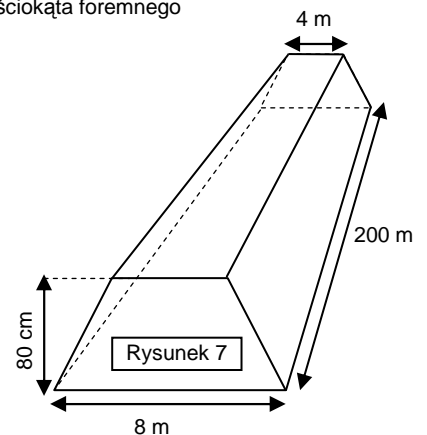
34. Na rysunku 2 przedstawiony jest schemat budowy karmnika dla ptaków. Oblicz, jaką łączną długość będą miały listewki potrzebne do zbudowania krawędzi tego karmnika.
35. Rysunek 3 przedstawia wymiary dachu pawilonu handlowego. Zimą spadł śnieg, który utworzył na tym dachu warstwę grubości 20 cm. Widząc, że metr sześcienny śniegu waży 250 kg. Oblicz jaką masę ma zalegający na dachu śnieg.



36. Akwarium, w którym Marek hoduje rybki, ma wymiary 5 dm, 8 dm, 6 dm. Marek wlewa do niego wodę przepływającą przez kran z szybkością  $8 \text{ dm}^3$  na minutę. Do jakiej wysokości woda w akwarium będzie sięgać po 10 minutach (rysunek 4)?
37. Prostokątny trawnik o wymiarach 8 m na 10 m otoczono alejką, której szerokość wynosiła jeden metr. Oblicz powierzchnię tej alejki. Ile litrów asfaltu należy położyć na tej alejce, jeśli grubość jego warstwy ma wynosić 2,5 cm? (Pamiętaj o zamianie jednostek).
38. Oblicz ile litrów powietrza może pomieścić namiot na rysunku 5. W obliczeniach przyjmij, że  $\sqrt{3} \approx 1,7$ . Wynik podaj w przybliżeniu z dokładnością do jednego litra?
39. Na zabawę karnawałową Beata wykonała kartonową czapkę w kształcie narysowanym poniżej (rysunek 6). Ile papieru zużyła na czapkę?



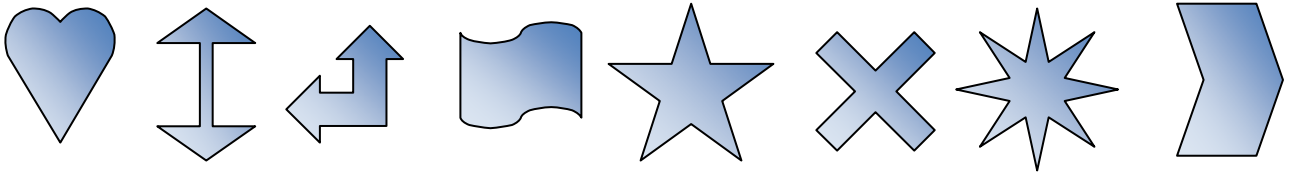
40. Nad brzegiem potoku usypano wał ziemny w kształcie graniastopła, którego przekrój poprzeczny ma kształt trapezu równoramiennego o parametrach podanych na rysunku 7 (rysunek jest wykonany w perspektywie). Oblicz, ile metrów sześciennych ziemi użyto do budowy wału. Wiedząc, że metr sześcienny ziemi waży 240 kg, oblicz ile ton ziemi zużyto do budowy wału.
41. Na rysunku 8 przedstawiono wymiary projektowanego basenu kąpielowego. Oblicz, ile litrów wody potrzebnych będzie do napełnienia go w dziewięćdziesięciu procentach?







3. Narysuj wszystkie osie symetrii narysowanych kształtów (w przypadku braku osi napisz „brak”).



4. Narysuj środki symetrii narysowanych kształtów (w przypadku braku środka napisz „brak”).



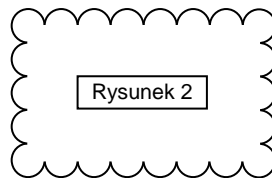
5. Ile osi symetrii ma płatek śniegu przedstawiony na rysunku 1 ?

6. Ile osi symetrii ma znaczek pocztowy na rysunku 2?

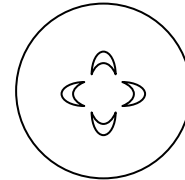
7. Rysunek 3 przedstawia meduzę chełbi modrej. Ile osi symetrii ma narysowana meduza?



Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

8. Narysuj osie symetrii (jeśli istnieją) poszczególnych znaków drogowych. Który z poniższych znaków jest środkowo symetryczny?

