



ZAKRES WYMAGAŃ Z MATEMATYKI

W RAMACH PRZYGOTOWAŃ DO EGZAMINU GIMNAZJALNEGO

ZADANIA TEKSTOWE I PROBLEMY PRAKTYCZNE
TYPOWE ZADANIA Z EGZAMINÓW GIMNAZJALNYCH

Zadania praktyczne. Funkcje, wyrażenia, analiza danych.

- Prezentacja informacji za pomocą wyrażeń algebraicznych.
- Funkcje i wartości liczbowe wyrażeń.
- Odczytywanie informacji z tabel, wykresów i diagramów.
- Przekształcanie wzorów i matematyka w zagadnieniach fizycznych.

Zadania praktyczne. Procenty.

- Stężenia procentowe roztworów, zawartość procentowa substancji.
- Oprocentowanie oszczędności i kredytów.
- Podatki, podwyżki i obniżki.
- Analiza diagramów i tabel.
- Zadania różne.

Zadania praktyczne. Geometria.

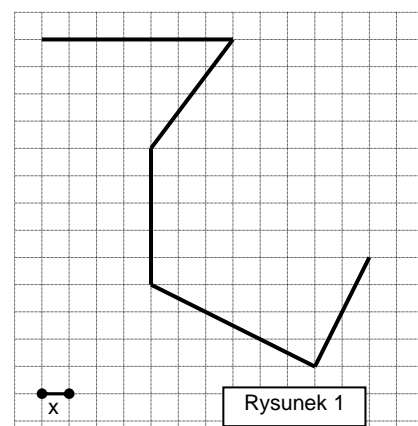
- Zamiana jednostek (również używanych w innych dziedzinach niż geometria)
- Czytanie mapy.
- Planimetria zadania różne (tw Pitagorasa, trygonometria oraz inne)
- Osie symetrii - środki symetrii:
- Stereometria

Zadania praktyczne. Równania, nierówności, układy równań i inne...

- Zadania zwykłe:
 - Zadania z wiekiem
 - Zadania geometryczne
 - Proporcjonalność
 - Odszukiwanie liczb
 - Zadania różne
-

PREZENTACJA INFORMACJI ZA POMOCĄ WYRAŻEŃ ALGEBRAICZNYCH

1. Zapisz za pomocą wyrażenia liczbę o 5 większą od połowy iloczynu liczb a i b .
2. Na parkingu stało x samochodów marki Fiat. Samochodów marki Trabant było o trzy więcej niż Fiatów. Na tym samym parkingu stały również 3 Fordy. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego ilość samochodów na parkingu.
3. W pewnej klasie uczy się x chłopców oraz y dziewcząt. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego, które przedstawiałoby ilość uczniów w klasie gdyby chłopców było o 4 mniej a dziewcząt byłoby dwa razy więcej.
4. Gimnazjalny zespół muzyczny postanowił zorganizować zabawę szkolną dla uczniów. Wynajęcie sali kosztuje 200 zł. Koszt wynajęcia zostanie podzielony równo między uczestników. Oprócz tej kwoty każdy uczestnik wpłaci po 5 zł na soki, wodę mineralną i krakersy. Oznacz przez n liczbę uczestników i napisz wyrażenie algebraiczne równe kosztowi całej zabawy oraz wyrażenie algebraiczne równe kosztowi uczestnictwa jednego ucznia (ile zapłaci jeden uczeń). Oblicz koszt uczestnictwa jednego ucznia w zabawie, jeśli weźmie w niej udział 100 uczniów. Oblicz, ilu uczniów wzięło udział w zabawie, jeśli koszt uczestnictwa jednego ucznia był równy 9 zł?
5. Do Klubu Przyrodnika należy a uczniów z klasy I. Uczniów z klasy II należy tyle samo co z klasy I, a z klasy III jest ich m razy więcej niż z klasy I. Przedstaw za pomocą wyrażenia algebraicznego, ilu uczniów należy do klubu?
6. Na rysunku 1 zaznaczona jest trasa podróży. Zapisz jej długość za pomocą wyrażenia algebraicznego przyjmując x jako jednostkę.
7. W styczniu sprzedaż samochodów w salonie motoryzacyjnym wyniosła x złotych. W lutym sprzedaż spadła o 25%, ale już w marcu wzrosła dwukrotnie w porównaniu z miesiącem wcześniejszym. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego sprzedaż samochodów w pierwszym kwartale roku.
8. Wyprodukowaną partię dżemu pakowano do słoików o pojemnościach 500 ml, 0,75 l i 1 l. Najmniejszych słoików było a , słoików średnich było o 50% więcej niż małych natomiast słoików dużych było 300. Zapisz wyrażenie algebraiczne prezentujące ilość wyprodukowanego dżemu.

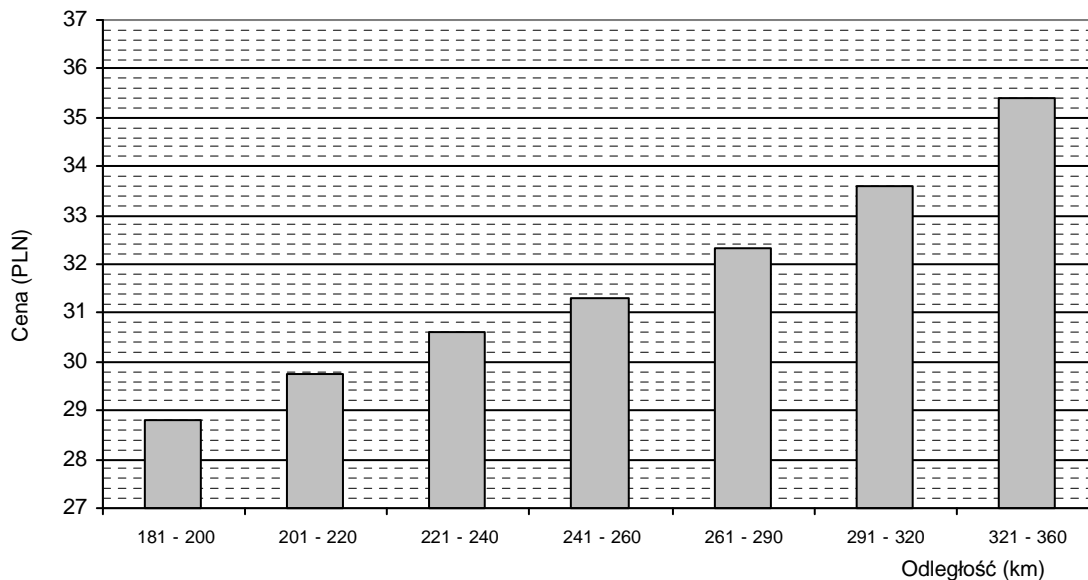
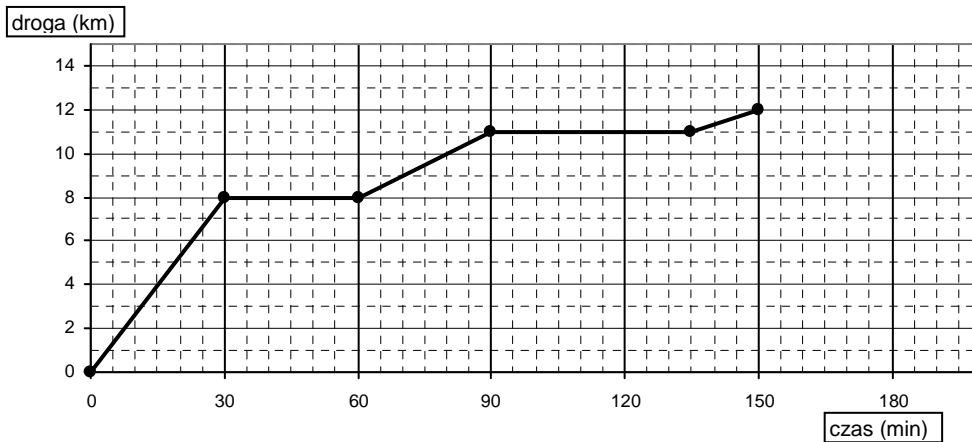


FUNKCJE I WARTOŚCI LICZBOWE WYRAŻEŃ

9. Narysuj wykres funkcji $y = 2x - 3$. Jakie jest miejsce zerowe tej funkcji?
10. Roczny koszt utrzymania rezerwatu w Białowieskim Parku Narodowym można wyliczyć ze wzoru: $k = \frac{32d - 55}{2}$ (gdzie k to roczny koszt, d - liczba drzew będących pomnikami przyrody). Oblicz roczny koszt utrzymania takiego rezerwatu, jeśli w Białowieskim Parku Narodowym rośnie 1565 pomników przyrody.
11. Obwód prostokąta wynosi 20 cm. Zapisz za pomocą wzoru funkcji zależność między długością jednego boku, a drugiego. Narysuj wykres tej funkcji (pamiętaj, że długości mogą być tylko dodatnie).
12. Obserwując zużycie benzyny w swoim samochodzie, pan Nowak stwierdził, że jeśli wystartuje z pełnym bakiem i będzie jechał po autostradzie ze stałą prędkością, to zależność liczby litrów benzyny w baku (y) od liczby przejechanych kilometrów (x) wyraża się wzorem: $y = -0,05x + 45$. Ile benzyny zostanie w baku po przejechaniu 200 km? Jaką pojemność ma bak tego samochodu? Na przejechanie ilu kilometrów wystarczy pełny bak? Przekształć tak wzór, aby przedstawiał zależność liczby przejechanych kilometrów od zużytej benzyny.
13. Jeden m^3 wody kosztuje 2,70 zł. Zapisz wzór, który opisuje zależność wysokości opłaty od ilości zużytej wody (przy przyjętych oznaczeniach: x - ilość m^3 zużytej wody, y - opłata za zużyta wodę)? Narysuj wykres tej zależności.
14. Wsiadając do taksówki licznik wskazuje osiem złotych (jako opłata za skorzystanie z taksówki), a potem za każdy przejechany kilometr płacimy 2 złote 50 groszy. Zaprezentuj tą zależność za pomocą wzoru funkcji i narysuj jej wykres. Ile pieniędzy zapłacimy za przejechanie 15 kilometrów? Jak daleko możemy zajechać za 30 złotych (około)?

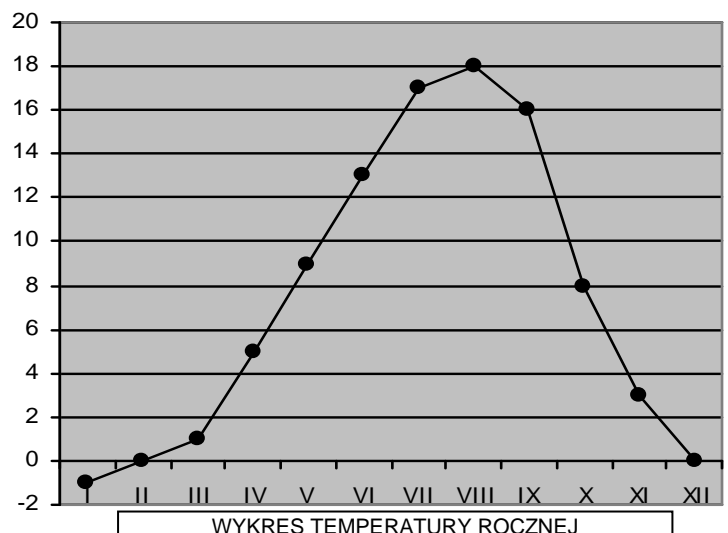
ODCZYTYWANIE INFORMACJI Z TABEL, WYKRESÓW I DIAGRAMÓW

15. Dwaj chłopcy wybrali się na wycieczkę rowerową. Po powrocie do domu sporządzili wykres przedstawiający jej przebieg. Przeanalizuj wykres i odpowiedz na pytania: Ile metrów przejechali chłopcy w ciągu pierwszych pół godziny? Ile w sumie czasu poświęcili chłopcy na odpoczynek? Z jaką prędkością jechali chłopcy podczas drugiego odcinka podróży (po pierwszym odpoczynku)?

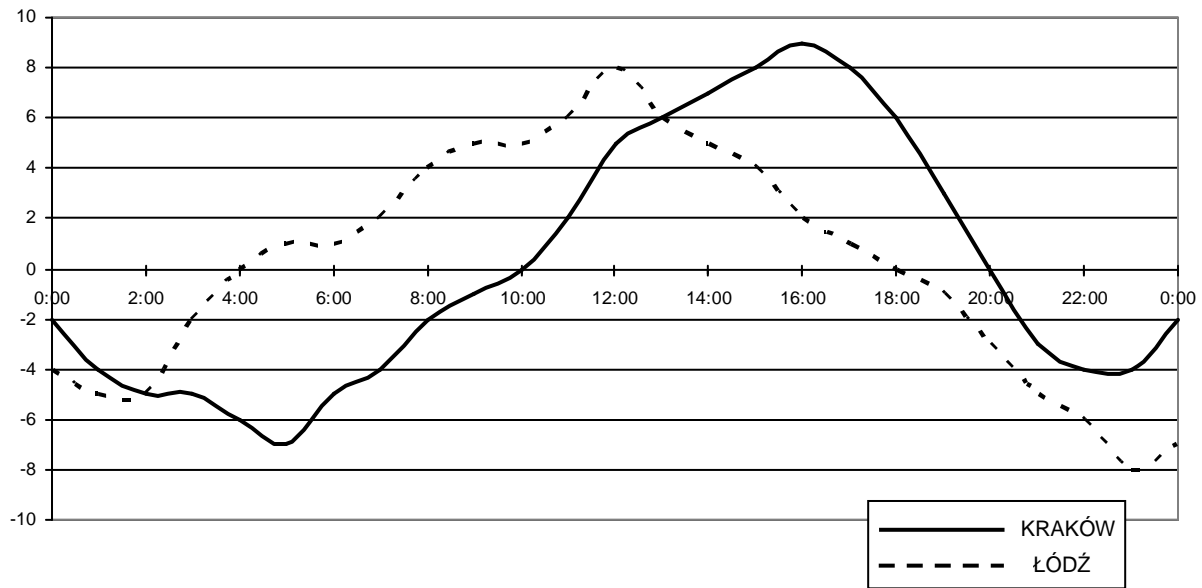


16. Przypatrz się na diagram prezentujący ceny biletów kolejowych na trasach o długościach większych niż 180 km. Ile należy zapłacić za trzy bilety do Warszawy (350 km)? Jaką cenę za bilet do Wrocławia (190 km) zapłaci student korzystający ze zniżki 30%?

17. Na wykresie przedstawiono roczny przebieg temperatury powietrza oraz średnie temperatury miesięczne (w stopniach Celsjusza) zanotowane w jednej ze stacji meteorologicznych pobrzeża Bałtyku. Odpowiedz na pytania: Ile wynosi średnia temperatura w miesiącach wakacyjnych (czerwiec, lipiec, sierpień)? Ile wynosi roczna amplituda (różnica) temperatury powietrza zanotowana przez tę stację meteorologiczną?



18. Przypatrz się na wykres przedstawiający dzienne zmiany temperatury dwóch miast Polski. Odpowiedz na pytania: Jaką temperaturę zanotowano o 8.00 w Krakowie, a jaką w Łodzi? Przez ile godzin notowano wyższą temperaturę w Łodzi niż w Krakowie? Ile wynosiła najwyższa temperatura dnia w Krakowie, i o której godzinie ją zanotowano? Podaj godzinę, o której zmierzono temperaturę 0° w Łodzi.



19. Oblicz średnią arytmetyczną liczb: -3, 16, 2, 2, -11.
 20. Wskaż medianę zbioru liczb: {0, 4, 4, 6, -3, -2, 1, 2, 1, 5, -10}.
 21. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego średnią arytmetyczną liczb: x , $2x$ i x^2 .

PRZEKSZTAŁCANIE WZORÓW I MATEMATYKA W ZAGADNIENIACH FIZYCZNYCH

22. Prędkość w ruchu jednostajnym wyraża się wzorem $v = \frac{s}{t}$ (v – prędkość, s – droga, t - czas). Przekształć wzór do postaci wzoru przedstawiającego drogę w zależności od czasu i prędkości.
 23. Spadek swobodny ciała można opisać wzorem: $h = \frac{gt^2}{2}$, gdzie h oznacza wysokość, z której ciało spada, g - przyspieszenie ziemskie, a t - czas spadania. Przekształć wzór tak, aby przedstawiał on czas spadania (t).
 24. Wzór na przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym opisuje wzór $a = \frac{v_2 - v_1}{t}$, gdzie v_1 i v_2 oznaczają odpowiednio prędkości początkową i końcową, t oznacza czas natomiast a to przyspieszenie. Przekształć wzór tak, aby przedstawiał prędkość początkową.
 25. Przekształć wzór tak aby otrzymać wzór na wielkość zapisaną w nawiasie:

$$H = \frac{2r - k}{t} \quad (k)$$

26. Przekształć wzór tak aby otrzymać wzór na wielkość zapisaną w nawiasie:

$$S = \frac{at^2}{2} \quad (t)$$

27. Przekształć wzory tak by obliczyć wielkość podaną w nawiasie:

$$P = \frac{ah}{2} \quad (h)$$

$$O = 2a + 2b \quad (a)$$

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

$$E = mgh \quad (h)$$

$$A = \frac{x_2 - 2x_1}{3r} \quad (x_1)$$

$$m = \frac{2c - gt}{s} \quad (g)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad (R_2)$$

$$S = \frac{a}{t} + m \quad (t)$$

STĘŻENIA PROCENTOWE ROZTWORÓW, ZAWARTOŚĆ PROCENTOWA SUBSTANCJI

1. Ile soli należy rozpuścić w wodzie, aby otrzymać 400 gramów roztworu o stężeniu 10%?
2. Zmieszano ze sobą 60 gramów cukru i 240 gramów wody. Jakiej jest stężenie procentowe otrzymanego roztworu?
3. Ile należy dosypać soli do 400 gramów wody, aby otrzymać roztwór o stężeniu 20%?
4. 15% wagi buraków stanowi cukier. Ile cukru można uzyskać z 800 kg buraków?
5. Stężenie roztworu kwasu wynosi 5%. Ile czystego kwasu, a ile wody należałoby zmieszać, aby otrzymać 0,2 litra roztworu?
6. Do 200 gramów roztworu soli o stężeniu 5% dosypano jeszcze 50 gramów soli. Jakiej stężenie ma otrzymany roztwór?
7. 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?
8. Mleko zawiera 1,5% tłuszczu. Ile gramów tłuszczu znajduje się w kartonie zawierającym 2 kg mleka?
9. Ile wody należałoby dodać do 1 kg piętnastoprocentowego roztworu cukru, aby otrzymać roztwór o stężeniu 10%?
10. Zmieszano ze sobą dwa roztwory kwasów o stężeniach 10% i 20% i w wyniku zmieszania otrzymano 500g roztworu o stężeniu 14%. Ile ważył każdy ze zmieszanych kwasów?

OPROCENTOWANIE OSZCZĘDNOŚCI I KREDYTÓW

11. Ile wyniosą roczne odsetki od kwoty 2000 złotych, złożonej na koncie w banku, w którym oprocentowanie lokat wynosi 4,5% w skali roku?
12. Ile pieniędzy na koncie będzie mieć klient, który wpłaci na rok kapitał wynoszący 10000 złotych. Bank oferuje oprocentowanie lokat w wysokości 6% w skali roku.
13. Wpłacając do banku kwotę 4000 złotych po roku czasu będziemy mieć na koncie 4280 złotych. Oblicz, jakie jest oprocentowanie lokat w tym banku?
14. Stopa procentowa lokat w banku X wynosi 20%. Oblicz, ile pieniędzy będziesz mieć na koncie po dwóch latach oszczędzania wpłacając 5000 złotych?
15. W pewnym banku roczne odsetki od kapitału 800 złotych wynoszą 60 złotych. Oblicz, jakie oprocentowanie lokat proponuje ten bank?
16. Kupując aparat cyfrowy na raty, klient zdecydował się na 12 miesięcznych rat. Wiadomo, że aparat kosztuje 1200 złotych, lecz do każdej raty należy jeszcze doliczyć 10% odsetek. Oblicz, ile klient będzie musiał jeszcze spłacić pieniędzy, jeśli do tej pory udało mu się spłacić pięć rat.
17. Ile na koncie ma obecnie pan Kowalski, jeśli trzy lata temu wpłacił 500 złotych, a oprocentowanie lokat wynosiło 6% w skali roku (wynik zaokrąglij)? O ile procent więcej pieniędzy ma na koncie Kowalski w porównaniu z kwotą, którą wpłacał trzy lata temu?
18. Firma BENATA pożyczyla w Banku Kredytowym 20000 złotych na remont i modernizację zakładu na okres dwóch lat. Odsetki w stosunku rocznym wynoszą 30%. Jaką kwotę będzie musiała wpłacić ta firma do banku?

PODATKI, PODWYŻKI I OBNIŻKI

19. Każdy pracownik musi zapłacić podatek od wynagrodzenia w wysokości 30%. Ile musi zapłacić podatku pracownik, którego pensja (brutto) wynosi 2000 złotych? Jaka wypłata (netto) otrzyma ten pracownik?
20. Po sezonie ceny w sklepie obniżono o 20%. Ile należy zapłacić za spodnie, które przed obniżką kosztowały 120 złotych?
21. Ceny akcji firmy X wzrosły w ciągu dnia o 2%. Ile kosztuje teraz akcja firmy, jeśli wczoraj płacono za jedną 2,5 zł?
22. Cena nart w sklepie MAX SPORT wzrosła z 800 złotych do 920. O ile procent nastąpiła podwyżka?
23. Cenę kurtek podwyższono przed sezonem o 10%, a po sezonie obniżono o 10%. Ile kosztuje po sezonie kurtka, która przed sezonem kosztowała 400 złotych?
24. Podatek VAT wynosi 23% ceny netto większości produktów i usług. Ile podatku (około) należy zapłacić od ceny telewizora sprzedanego za 1800 złotych. Uwaga! Cena sprzedaży, to cena brutto, czyli cena powstała przez dodanie do ceny netto podatku VAT?

25. Ceny w sklepie obniżono o 5%. Ile kosztował dawniej odtwarzacz DVD, który obecnie kosztuje 570 złotych?
26. Akcje firmy BUZER zanotowały spadek o 5% a następnie wzrosły o 4%. Ile kosztują obecnie akcje tej firmy, jeśli wcześniej trzeba było za nie zapłacić 12 złotych (wynik podaj z dokładnością do jednego grosza).
27. Legitymacja studencka uprawnia do przejazdów koleją korzystając ze zniżki 40% od ceny biletu. Przeanalizuj cennik i odpowiedz na poniższe pytania (cennik i zasady nie pokrywają się z PKP):

Długość trasy	Ceny biletów pociąg zwykły		Ceny biletów pociąg pośpieszny	
	Klasa 1	Klasa 2	Klasa 1	Klasa 2
0 – 50 km	10 zł	8 zł	15 zł	10 zł
51 – 100 km	15 zł	12 zł	20 zł	15 zł
101 – 150 km	20 zł	16 zł	25 zł	18 zł
151 – 200 km	25 zł	20 zł	30 zł	22 zł
201 – 250 km	32 zł	25 zł	35 zł	27 zł

UWAGA: Ceny biletów pociągów ekspresowych równają się cenom obowiązującym dla pociągów pośpiesznych z tą różnicą, że do każdego biletu należy wykupić miejscówkę w cenie 10 złotych (miejscówki nie są objęte zniżką)

Pytanie 1: Ile pieniędzy zapłaci student na trasie Katowice – Kraków (78 km) pociągiem zwykłym w wagonie klasy drugiej?

Pytanie 2: Ile kosztuje bilet na trasie Kraków Zakopane (135 km) dla studenta, który zdecyduje się wykupić bilet na pociąg ekspresowy w wagonie klasy pierwszej.

28. Przeczytaj cennik biletów do kina i odpowiedz na pytanie:

KINO APOLLO – CENY BILETÓW:

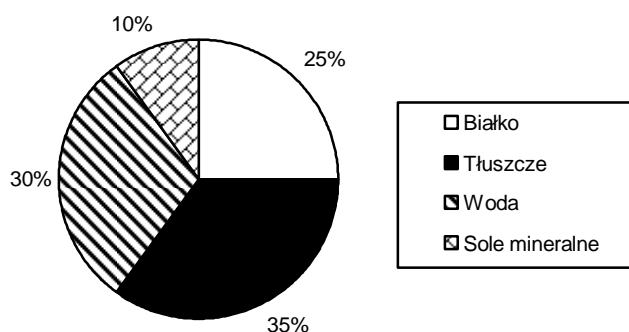
BILET NORMALNY – 10 złotych
 BILET ULGOWY (dzieci do lat 15) – 8 złotych

Grupy powyżej 10 osób – zniżka 40%

Która grupa zapłaci więcej za bilety do kina: Pierwsza, w której jest dwóch dorosłych i pięcioro dzieci, czy druga, w której jest jeden dorosły i dziesięcioro dzieci?

ANALIZA DIAGRAMÓW I TABEL

29. Diagram przedstawia skład szynki. Odpowiedz na pytania:



Pytanie 1: Ile białek znajduje się w 2,5 kg szynki?

Pytanie 2: Ile soli mineralnych zawiera 20 dag szynki?

Pytanie 3: Ile można zjeść szynki, aby nie dostarczyć do organizmu więcej niż 0,7 dag tłuszczu?

30. Tabela przedstawia zmiany ilości mieszkańców dwóch miast w poszczególnych latach:

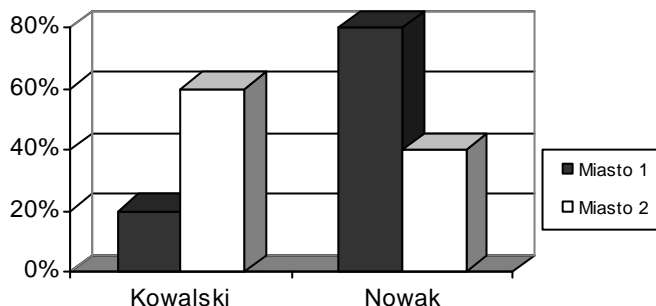
Rok	Nowy Bór	Stary Bór
1980	125 tys.	112 tys.
1990	143 tys.	142 tys.
2000	165 tys.	177 tys.

Odpowiedz na pytania (wyniki zaokrąglaj z dokładnością do jednego procentu):

Pytanie 1: O ile procent wzrosła ilość mieszkańców Nowego Bora w latach 1980 – 1990?

Pytanie 2: O ile procent mniej mieszkańców liczył w 2000 roku Nowy Bór w porównaniu ze Starym Borem?

31. Diagram przedstawia wyniki głosowania na dwóch kandydatów w wyborach na burmistrza: Wiedząc, że Miasto 1 ma 100 tys. mieszkańców, a Miasto 2 ma 200 tys. mieszkańców oblicz, kto wygrał wybory?



32. Tabela przedstawia powierzchnie poszczególnych kontynentów:

Kontynent	Powierzchnia
Europa	9 763 000 km ²
Afryka	29 853 000 km ²
Azja	44 406 000 km ²
Ameryka Północna	24 298 000 km ²
Ameryka Południowa	17 684 000 km ²
Australia i Oceania	8 936 000 km ²
Antarktyda	13 176 000 km ²

Polecenie 1: Zaokrąglj powierzchnie kontynentów z dokładnością do jednej dziesiątej miliona.

Polecenie 2: Ile razy (w przybliżeniu) powierzchnia Azji jest większa od Europy?

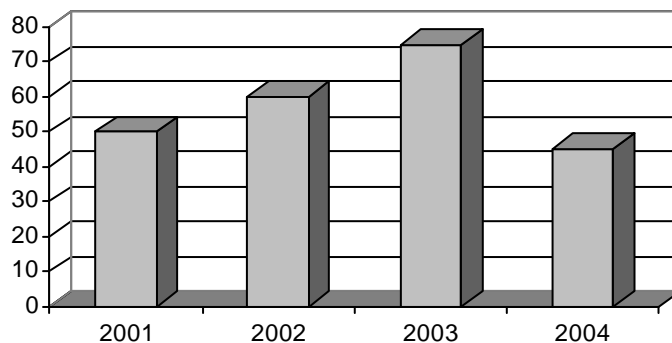
Polecenie 3: Ile procent powierzchni wszystkich lądów zajmuje kontynent Afrykański?

Polecenie 4: O ile procent większa jest powierzchnia Azji niż Ameryki Południowej?

33. Diagram przedstawia ilość uczniów klas pierwszych pewnej szkoły w poszczególnych latach. Przeanalizuj diagram i odpowiedz na pytania:

Pytanie 1: O ile procent więcej pierwszoklasistów uczyło się w tej szkole w 2002 roku niż w 2001?

Pytanie 2: O ile procent zmalała liczba pierwszoklasistów w latach 2003 – 2004?



34. Tabela przedstawia rozkład zagospodarowania terenów dwóch wsi na polskim Podhalu. Przypatrz się danym i odpowiedz na pytania:

Wieś	Powierzchnia całkowita w km ²	Lasy	Pola uprawne	Łąki
Dębno	12	25%	40%	20%
Grywałd	8	30%	25%	25%

Pytanie 1: Jaka powierzchnię w hektarach mają lasy Dębna, a jaką Grywałdu?

Pytanie 2: O ile punktów procentowych więcej pól uprawnych jest na terenie Dębna niż Grywałdu?

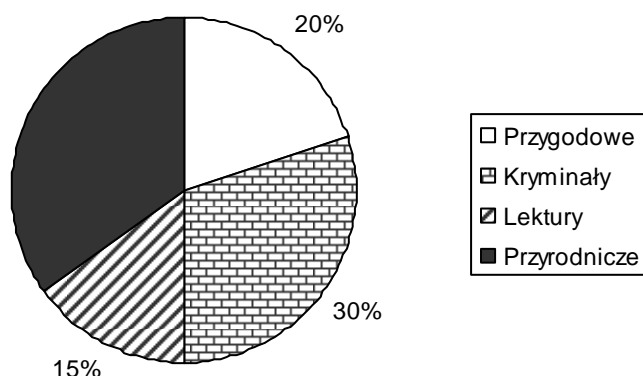
Pytanie 3: W której wsi większą powierzchnię zajmują łąki?

35. Diagram kołowy prezentuje procentowy rozkład tematyki książek w księgarni. Przeanalizuj diagram i odpowiedz na pytania:

Pytanie 1: Ile procent zbiorów zajmują książki przyrodnicze?

Pytanie 2: O ile punktów procentowych więcej jest książek przyrodniczych niż kryminałów?

Pytanie 3: Ile książek jest w księgarni, jeśli znajduje się tam 450 kryminałów?



ZADANIA RÓŻNE

36. Na kolonii letniej podczas dnia sportu 30% dzieci wzięło udział w zawodach pływackich, a o czterech uczniów mniej uczestniczyło w zawodach lekkoatletycznych. Pozostałych dwudziestu czterech uczniów grało w piłkę nożną. Ile dzieci uczestniczyło w tych zajęciach sportowych?
37. Prostokąt ma wymiary 4 cm i 12 cm. O ile procent zwiększy się pole prostokąta, jeśli każdy z jego boków zwiększymy o 25%?
38. W równoległoboku miara kąta ostrego stanowi 20% miary kąta rozwartego. Znajdź miary tych kątów.
39. W szkole uczy się 780 uczniów. Dziewcząt jest o 60% więcej niż chłopców. Ile dziewcząt a ile chłopców uczy się w tej szkole?
40. Pieniądze z wypłaty pan Nowak przeznaczył na różne potrzebne wydatki. 40% pensji pochłonęły opłaty za mieszkanie. Dwa razy mniejszą sumę przeznaczył na zakup nowego magnetofonu, a 40 złotych stanowiła rata spłacana za kupiony w zeszłym roku telewizor. W chwili obecnej pozostało panu Nowakowi 600 złotych. Ile wynosiła pensja pana Nowaka?
41. Inflacja w Polsce w roku 2000 wynosiła 6,4%, a w roku 2001 5,6%. O ile punktów procentowych zmniejszyła się inflacja w tych latach?
42. Ostrosłup i graniastosłup mają identyczne podstawy w kształcie kwadratu o boku 10 cm i takie same wysokości równe 12 cm. O ile procent objętość ostrosłupa jest mniejsza od objętości graniastosłupa?
43. Właściciel sklepu ze sprzętem sportowym zakupił w hurtowni 10 rowerów, każdy w cenie 500 złotych. Ustalając cenę detaliczną rowerów właściciel doda do ceny hurtowej 30% marży. Ile zarobi na sprzedaży wszystkich rowerów, jeśli podatek od każdego sprzedanego towaru wynosi 20% (licząc z ceny sprzedaży)?
44. Jacek i Staszek zbierają widokówki. Jeszcze wczoraj Staszek miał dwa razy mniej pocztówek niż Jacek, ale dziś mają tyle samo, gdyż Jacek sprzedał na giełdzie 15 sztuk, a Staszek powiększył swoją kolekcję aż o 70%. Ile widokówek miał wczoraj każdy z chłopców?
45. 20% całej książki stanowi rozdział pierwszy, a rozdział drugi ma o 8 stron więcej, rozdział trzeci to 30% całej książki, natomiast ostatni rozdział ma tyle samo co drugi. Ile stron ma książka?
46. 20% uczniów klasy było na wakacjach nad morzem. 15% pozostałych uczniów spędziło wakacje w górach. Wśród pozostałych uczniów siedmiu wybrało się nad jeziora, a dziesięciu pozostało w domach. Ilu uczniów liczyła ta klasa?
47. Trzem laureatom (I, II, III miejsce) Konkursu Wiedzy o Unii Europejskiej ufundowano nagrody pieniężne. Nagroda II była o 20% mniejsza od I, a III stanowi 60% wartości I. Na nagrody przeznaczono łącznie 120 euro. Oblicz, ile euro dostał każdy laureat tego konkursu. Zapisz obliczenia.
48. Turysta miał do przebycia długa trasę. Pierwszego dnia pokonał całą trasę. Drugiego dnia udało mu się pokonać 60% pozostałej części trasy. Na trzeci dzień zostało mu jeszcze do przejścia 32 km. Jakiej długości była trasa?

ZAMIANA JEDNOSTEK (również używanych w innych dziedzinach niż geometria)

1. Zamień jednostki długości:

3 m = cm
 4,6 dm = cm
 0,4 km = m
 5 cm = dm
 67,5 mm = cm
 8000000 cm = km
 4600 m = km

2. Zamień jednostki pola:

30 cm² = dm²
 680 m² = a
 9 ha = a
 4000 cm² = dm²
 5,7 dm² = cm²
 89,5 cm² = m²
 0,006 km² = ha

3. Zamień jednostki objętości:

20 l = dm³
 1500 m³ = dm³
 36700 ml = l
 0,07 cm³ = mm³
 30000 l = m³
 0,00056 m³ = cm³
 600 l = hl

4. Zamień jednostki czasu:

3,5 godziny ile to minut?
 40 minut, jaka to część godziny?
 1380 sekund, ile to minut?
 Dwie doby i 7 godzin, ile to godzin?
 0,25 minuty, ile to sekund?
 5,2 godziny ile to minut?
 0,04 godziny ile to sekund?

5. Zamień jednostki masy:

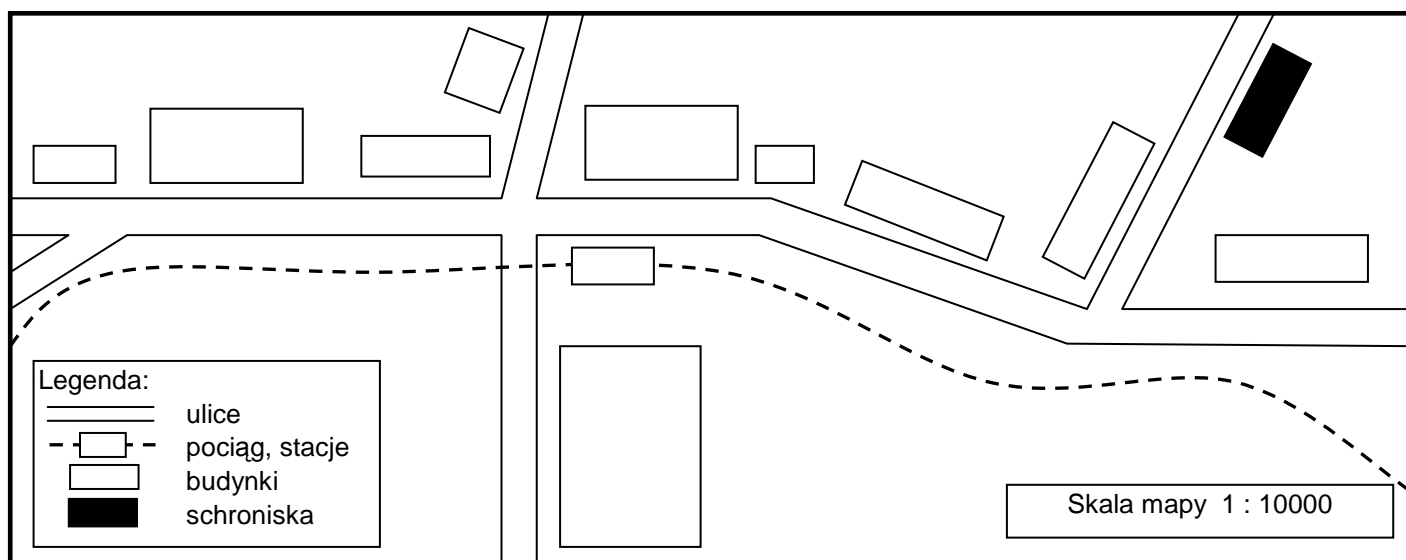
67 dag = g
 0,3 kg = dag
 12 t = kg
 0,09 g = dag
 8,65 dag = g
 6500000 kg = t
 5 g = kg

6. Zamień jednostki monetarne:

4,60 zł = gr
 7 gr = zł
 450 gr = zł
 9,6 zł = gr

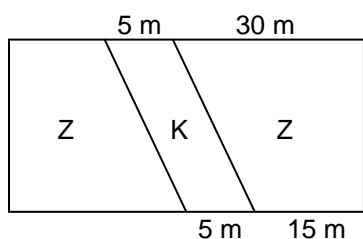
CZYTANIE MAPY

- Najdłuższa rzeka w Polsce, Wisła ma 1047 km długości. Jaka jest jej długość na mapie w skali 1:3000000? Wynik podaj w przybliżeniu z dokładnością do jednego milimetra.
- Ile razy powierzchnia Parku Kampinoskiego na mapie w skali 1 : 500000 jest mniejsza od rzeczywistej powierzchni tego parku? Wynik przedstaw za pomocą notacji wykładniczej.
- Odległość między miejscowościami Babimost i Kargowa wynosi 12 km. Na mapie ta odległość to 3 cm. O ile kilometrów są oddalone od siebie dwie inne miejscowości, jeżeli na tej samej mapie odległość między nimi wynosi 4 cm?
- Turyści po wyjściu z dworca zatrzymali się na skrzyżowaniu. Chcą dojść do schroniska. Jaką odległość muszą pokonać? Wykonaj pomiar za pomocą linijki. Wynik można zaokrąglić.

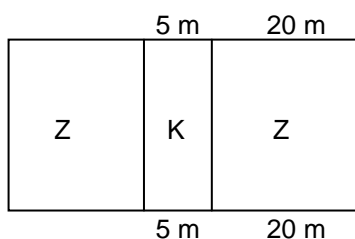


PLANIMETRIA ZADANIA RÓŻNE (TW PITAGORASA, TRYGNOMETRIA ORAZ INNE)

11. Trawnik, który ma kształt prostokąta o wymiarach 45 m i 20 m, postanowiono przedzielić kwiatową grządką. Rozważano dwa projekty (rysunek 2).



PROJEKT 1



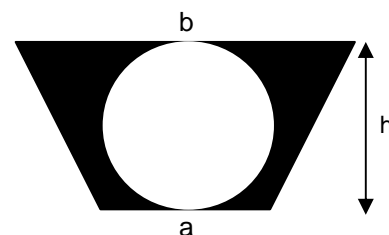
PROJEKT 2

Z – ziemia próchnicza
K – kwiaty

Rysunek 2

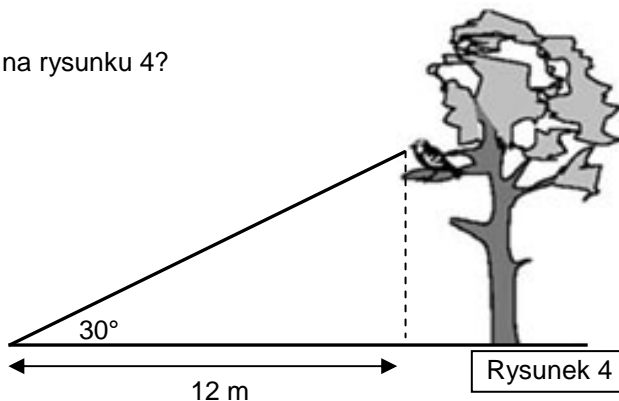
Granice między trawnikami i grządką będą wzdłuż linii prostych i mają być umocnione krawężnikami. Przed posadzeniem kwiatów trzeba wysypać na grządkę warstwę ziemi próchnicznej grubości 20 cm. Przyjęto projekt I. Oblicz łączną długość krawężników potrzebnych do oddzielenia grządki od trawnika. Ile metrów sześciennych próchnicznej ziemi trzeba wysypać na grządkę? Jakie byłyby, w porównaniu z projektem I, koszty zakupu ziemi próchnicznej a jakie krawężników, gdyby wybrano projekt II (mniejsze, większe, czy takie same)?

12. 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?
13. Obwód pnia jednego z dębów na pewnej wysokości nad ziemią wynosi 7,85 m. Oblicz promień przekroju pnia na tej wysokości.
14. Uczestnicy wędrowki mają iść w kierunku południowo-wschodnim. Igła busoli wskazuje kierunek północny. Ile stopni ma kąt rozwarty, którego ramionami są igła busoli i kierunek wędrowki?
15. W rozpadlinie skalnej powstało jeziorko, którego powierzchnia ma kształt koła o średnicy 20 m. Oblicz pole powierzchni tego koła. Podaj wynik przybliżony.
16. Koło rowerowe o obwodzie 2 metrów wykonuje na pewnym odcinku drogi 550 obrotów. Ile pełnych obrotów wykona na tej samej drodze koło o obwodzie 1,5 metra?
17. Z trapezu równoramiennego wycięto koło o średnicy przystającej do wysokości (rysunek 3). Ramię trapezu ma długość równą krótszej podstawie. Przyjmując, że $a = 5$ cm, $h = a - 1$, $b = 2a$, oblicz pole zamalowanej figury. Wynik przedstaw z dokładnością do jednej.



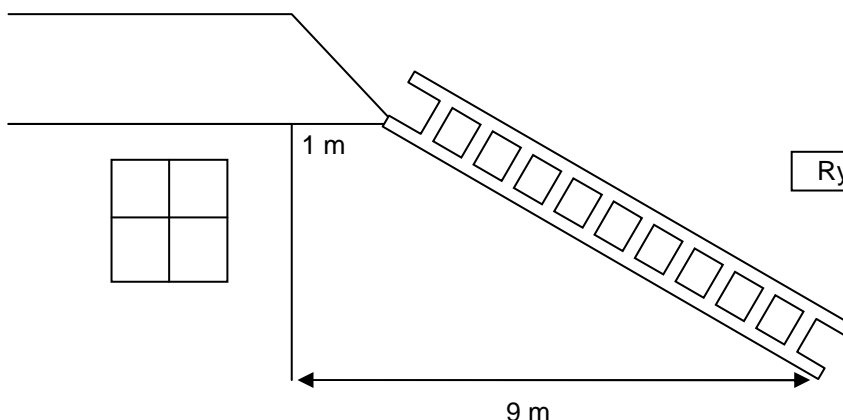
Rysunek 3

18. Na jakiej wysokości siedzi ptak na rysunku 4?



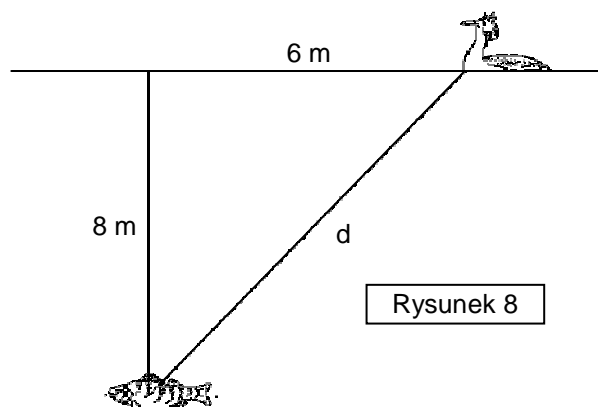
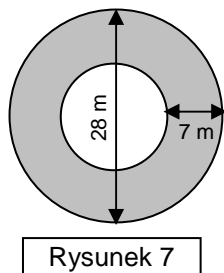
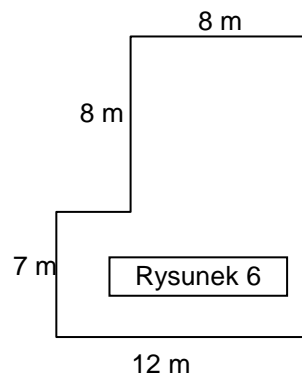
Rysunek 4

19. Oblicz, na jakiej wysokości znajduje się dach domu o który oparta jest drabina długości 12 m (patrz rysunek 5)

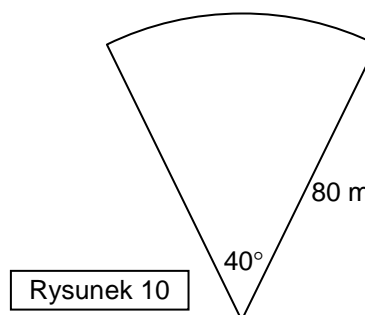
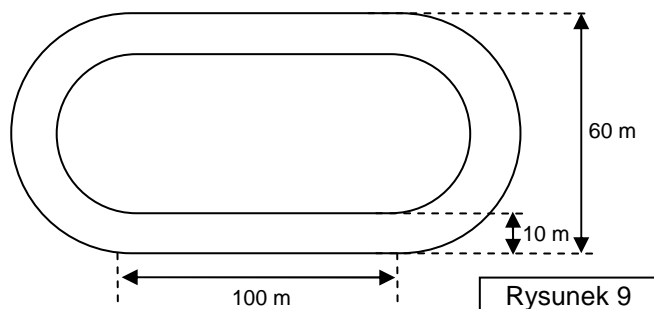


Rysunek 5

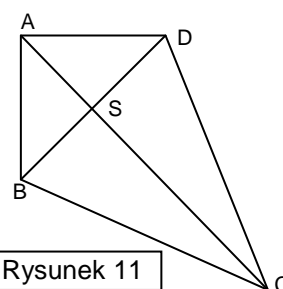
20. Rysunek 6 przedstawia plan podłogi jadalni w hotelu. Oblicz koszt wymiany podłogi, jeżeli firma budowlana otrzymała 85 zł za wykonanie remontu 1 m² powierzchni.
21. Prostokątny trawnik o wymiarach 4 m na 5 m otoczono alejką, której szerokość wynosiła jeden metr. Oblicz powierzchnię tej alejki. Ile asfaltu należy położyć na tej alejce, jeśli na jeden metr kwadratowy powierzchni potrzebne jest 35 litrów asfaltu?
22. Na miejscu dawnego skrzyżowania postanowiono wybudować rondo, którego wymiary (w metrach) podane są na rysunku. Oblicz, na jakiej powierzchni trzeba wylać asfalt (obszar zacieniowany na rysunku 7). W swoich obliczeniach za π podstaw 3)
23. Perkoz spostrzegł rybę. Oblicz, korzystając z rysunku 8 odległość d , pomiędzy ptakiem a rybą.



24. Oszacuj powierzchnię bieżni stadionu oraz rzutni do rzutu oszczepem, przedstawionych na rysunkach 9 i 10.



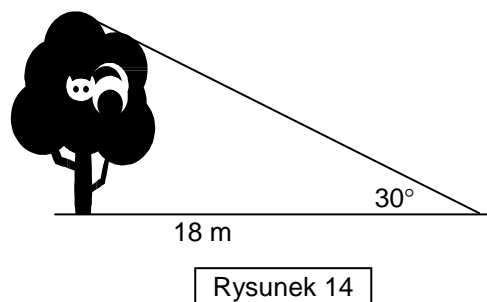
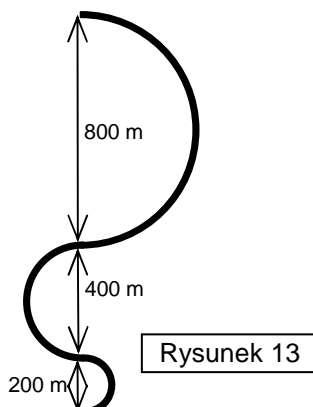
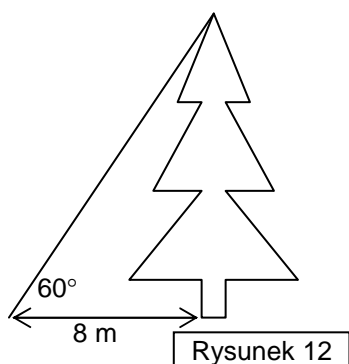
25. Przed przystąpieniem do budowy latawca Janek rysuje jego model (rysunek 11). Model ten przedstawiono na rysunku w skali 1:10. Oblicz pole powierzchni latawca zbudowanego przez Janka, wiedząc, że długości odcinków AC i BD równe są odpowiednio 4 cm i 2 cm, oraz $AC \perp BD$ i S – środek BD. Zapisz obliczenia.



26. Oblicz wysokość drzewa na rysunku 12.

27. Na rysunku 13 przedstawiono tor jazdy narciarza. Oblicz, jaką długość ma trasa przejechana slalomem przez narciarza. Wynik podaj z dokładnością do jedności.

28. Oblicz wysokość drzewa, na które wyszedł kot. Skorzystaj z pomiarów zilustrowanych na rysunku 14.



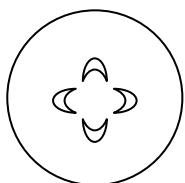
29. W parku na klombie rosną kwiaty. Klomb ma kształt trapezu równoramiennego, którego boki mają 5 m, 4 m, 5 m i 10 m. Ile kwiatów rośnie na tej działce, jeśli na każdym metrze kwadratowym posadzono po 35 kwiatów.

OSIE SYMETRII - ŚRODKI SYMETRII

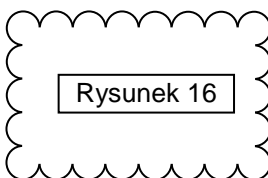
30. Rysunek 15 przedstawia meduzę chełbi modrej. Ile osi symetrii ma narysowana meduza?

31. Ile osi symetrii ma znaczek pocztowy na rysunku 16?

32. Ile osi symetrii ma płatek śniegu przedstawiony na rysunku 17 ?



Rysunek 15

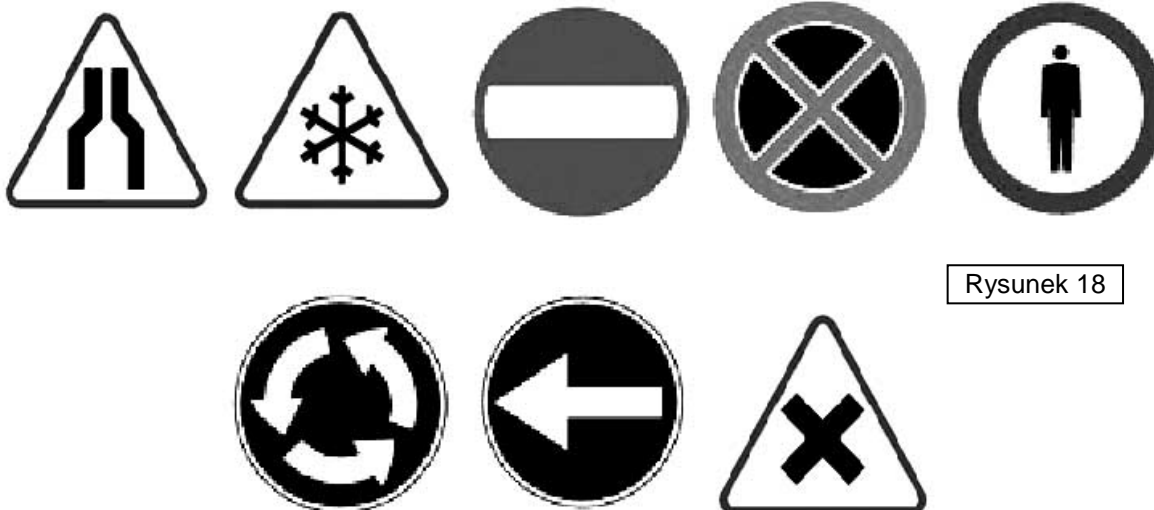


Rysunek 16



Rysunek 17

33. Narysuj osie symetrii (jeśli istnieją) poszczególnych znaków drogowych. Który z poniższych znaków jest środkowosymetryczny (rysunek 18)?



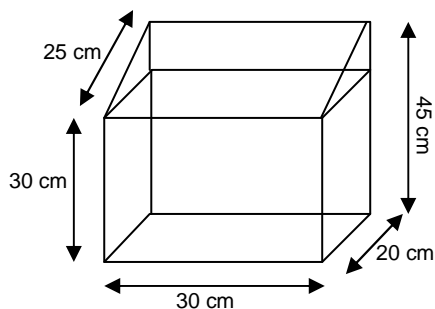
Rysunek 18

STEREOMETRIA

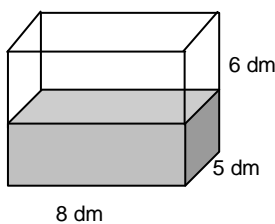
34. Na rysunku 19 przedstawiony jest schemat budowy karmnika dla ptaków. Oblicz, jaką łączną długość będą miały listewki potrzebne do zbudowania krawędzi tego karmnika.

35. 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 dm³ na minutę. Do jakiej wysokości woda w akwarium będzie sięgać po 10 minutach (rysunek 20)?

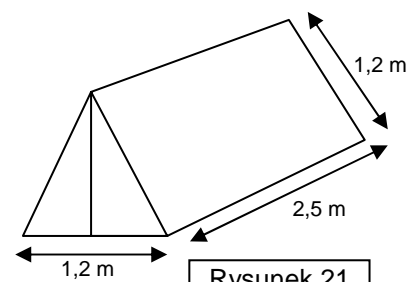
36. Oblicz ile litrów powietrza może pomieścić namiot na rysunku 21. Wynik podaj w przybliżeniu z dokładnością do jednego litra?



Rysunek 19



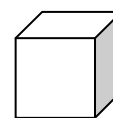
Rysunek 20



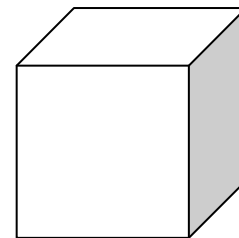
Rysunek 21

37. Do naczynia w kształcie prostopadłościanu o wymiarach: 3 dm; 1,5 dm i 1,2 dm, wypełnionego całkowicie wodą, włożono sześcienną ołowianą kostkę, której pole powierzchni całkowitej jest równe 600 cm^2 . Oblicz, ile litrów wody pozostało w naczyniu po włożeniu kostki. Pamiętaj o jednostkach.

Rysunek 22



2 cm



6 cm

38. Ile razy więcej waży większa kostka sześcienna od małej na rysunku 22?

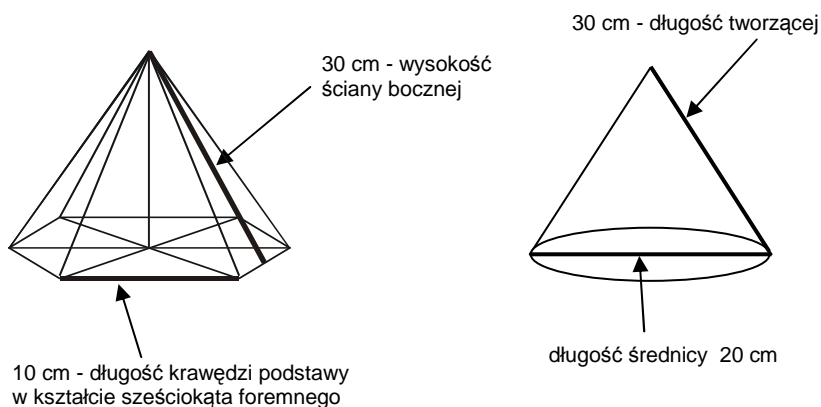
39. Jeden m^3 puszystego śniegu waży 0,1 t. Ile ton śniegu trzeba usunąć z uliczki, której długość wynosi 250 m, szerokość 10 m, a warstwa śniegu ma 0,5 m grubości?

40. W czasie prac wykopaliskowych wydobyto 45 m^3 ziemi, z której usypano kopiec w kształcie stożka. Jego pole podstawy jest równe 54 m^2 . Oblicz wysokość kopca.

41. Podstawą piramidy egipskiej jest kwadrat o boku 40 m. Wysokość piramidy wynosi 30 m. Oblicz, ile ton kamieni zużyto do budowy tej piramidy, jeśli gład o objętości 1 m^3 waży 800 kg?

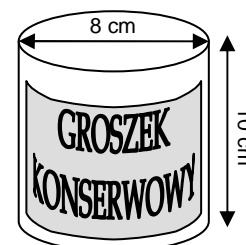
42. Ile cm^3 objętości będzie mieć kulka z plasteliny o średnicy 6 cm?

43. Na zabawę karnawałową Beata wykonała kartonowe czapeczki w kształcie brył narysowanych poniżej (rysunek 23). Ile papieru zużyła na każdą z czapeczek? Na którą czapeczkę zużyła więcej papieru?



Rysunek 23

44. Jaka jest objętość puszkki z groszkiem konserwowym (rysunek 24)? Wynik podaj w przybliżeniu z dokładnością do mililitra.



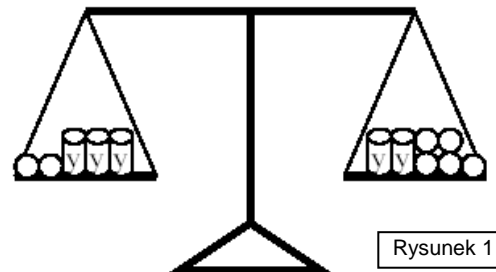
Rysunek 24

ZADANIA PRAKTYCZNE – RÓWNANIA, NIERÓWNOŚCI, UKŁADY RÓWNAŃ I INNE...

ZADANIA ZWYKŁE

- Po przejściu 3 km od miejsca startu Michał obliczył, że przebył już $\frac{2}{3}$ drogi do obozu. Ile kilometrów wynosiła cała droga?
- Jadąc w góry Jacek wziął ze sobą 110 złotych. Na lody wydał trzy razy więcej niż na słodycze. Na napoje wydał o 10 złotych więcej niż na słodycze. Na upominki wydał 15 złotych. Oblicz ile pieniędzy wydał na lody, jeśli do domu przywiózł zaoszczędzone podczas wycieczki 10 złotych?
- W klasie uczy się 26 uczniów. Chłopców jest o czterech więcej niż dziewcząt. Ile jest w tej klasie dziewcząt, a ilu chłopców?
- Ania zebrała w albumie łącznie 98 zdjęć i widokówek z wakacji. Zdjęć było o 42 więcej niż widokówek. Ile było w albumie zdjęć, a ile widokówek?
- Jacek i Paweł zbierają znaczki. Jacek ma o 30 znaczków więcej niż Paweł. Razem mają 350 znaczków. Ile znaczków ma Paweł?

6. Paweł kupił australijski znaczek i 3 znaczki krajowe. Każdy znaczek krajowy kosztował tyle samo. Za wszystkie znaczki zapłacił 16 zł. Ile kosztował znaczek australijski, jeśli był pięciokrotnie droższy niż znaczek krajowy?
7. Za 5 bułek i jogurt zapłacono 3 złote 70 groszy, a za 3 bułki i dwa jogurty cena wyniosła 3 złote i 90 groszy. Ile kosztuje bułka, a ile jogurt?
8. Do pracowni komputerowej zakupiono 8 nowych monitorów i 6 drukarek za łączną kwotę 9400 zł. Drukarka była o 300 zł tańsza niż monitor. Oblicz cenę monitora oraz drukarki.
9. W dwóch miastach mieszka w sumie około 300 tys. osób. W pierwszym z tych miast żyje o około 36 tysięcy więcej osób niż w drugim. Oblicz ile mieszkańców liczy każde z tych miast?
10. W Białowieskim Parku Narodowym żyją obecnie 542 żubry, przy czym po polskiej stronie jest ich o 88 mniej niż po białoruskiej. Oblicz, ile żubrów żyje po stronie polskiej?
11. Przypatrz się na rysunek 1 (obok) i znajdź wagę walca wiedząc, że jest on cięższy od kulki o 10 dag. Oznacz przez y wagę walca, a przez x – wagę kulki.
12. Janek robił zakupy. Za jabłka zapłacił $\frac{1}{5}$ posiadanych pieniędzy, za mandarynki 2 złote więcej, a za słodycze zapłacił dwa razy tyle co za jabłka. Po zapłaceniu rachunku zostało mu 2 złote reszty. Oblicz, ile pieniędzy miał Jacek?
13. Marcin przebywa autobusem $\frac{3}{4}$ drogi do jeziora, a pozostałą część piechotą. Oblicz odległość między domem Marcina a jeziorem, jeżeli trasa, którą przebywa pieszo, jest o 8 km krótsza niż trasa, którą przebywa autobusem.
14. Darek jest o 20 kg cięższy od Basi, a waga Basi wynosi $\frac{3}{4}$ wagi Darka. Ile waży Darek, a ile Basia?
15. W zawodach wzięli udział uczniowie klas trzecich. $\frac{1}{4}$ wszystkich uczniów grała w piłkę nożną, natomiast co piąty uczeń wziął udział w rozgrywkach siatkarskich. Pozostali uczniowie – w sumie 33 osoby – wzięli udział w zawodach lekkoatletycznych. Ilu uczniów wzięło udział w zawodach?
16. Krzyś postanowił, że ze swojego kieszonkowego będzie odkładał co tydzień 15 złotych. Aby kupić deskę snowboardową musiałby zbierać co najmniej 470 złotych. Ile czasu trwałoby zebranie tej kwoty? Ile to miesięcy? Czy jest to więcej niż rok?



Rysunek 1

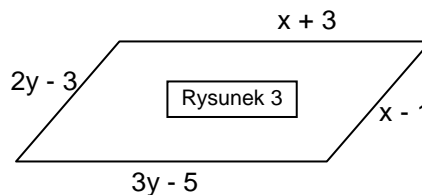
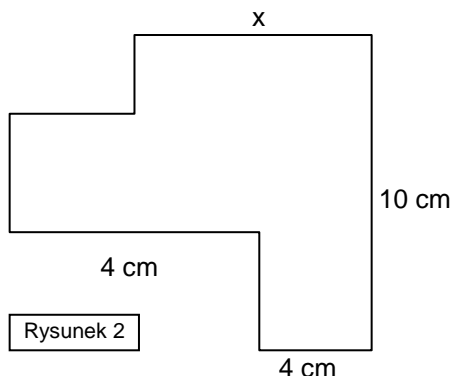
ZADANIA Z WIEKIEM

17. Piotr jest o cztery lata starszy od Kasi. Sześć lat temu był od niej trzykrotnie starszy. Ile lat ma Piotr, a ile Kasia?
18. Maciek i Małgosia mają w sumie 18 lat. Za sześć lat Maciek będzie od Małgosi dwukrotnie starszy. Ile lat ma teraz Maciek, a ile Małgosia?
19. Jacek jest o trzy lata starszy od Ani. Osiem lat temu był od niej dwukrotnie starszy. Ile lat ma Jacek a ile Ania?
20. Piotrek jest trzykrotnie starszy od Ani. Za pięć lat będzie od niej dwukrotnie starszy. Ile lat ma teraz Piotrek, a ile Ania?
21. Dwaj bracia – Bogdan i Adrian mają w sumie 16 lat. Gdyby Adrian urodził się rok później byłby dwukrotnie młodszy od brata. Oblicz, ile lat ma każdy z chłopców?

ZADANIA GEOMETRYCZNE

22. W trójkącie prostokątnym różnica miar dwu kątów ostrych wynosi 28° . Jakie miary mają kąty tego trójkąta?
23. W trójkącie równoramiennym różnica dwóch kątów wynosi 32° . Oblicz miary tych kątów.
24. Jeden bok prostokąta jest pięciokrotnie dłuższy od drugiego. Oblicz pole tego prostokąta wiedząc, że jego obwód wynosi 48 cm.
25. Jeden bok prostokąta jest trzykrotnie dłuższy od drugiego. Oblicz pole tego prostokąta wiedząc, że jego obwód wynosi 24 cm. W rozwiązaniu wykorzystaj odpowiedni układ równań.
26. Jedna podstawa trapezu ma 6 cm, a wysokość 4 cm. Jaka powinna być długość drugiej podstawy, aby pole było większe niż 18 cm^2 ?

27. Odcinek podzielono w stosunku 3 : 2. Jaka długość miał cały odcinek, jeśli jedna część jest o 8 cm dłuższa od drugiej?
28. Znajdź obwód równoległoboku przedstawionego na rysunku 2.
29. Oblicz długość boku x wiedząc, że obwód narysowanej figury (rysunek 3) wynosi 44 cm.



PROPORCJONALNOŚĆ

30. Na pomalowanie 4 m^2 ściany potrzeba 0,5 litra farby. Czy wystarczy puszka farby o pojemności 2 litrów na pomalowanie powierzchni ściany o wymiarach 6 m i 2,5 m?
31. Samochód jadąc ze stałą prędkością 80 km/h pokona trasę w 1,5 h. Ile czasu wyniesie czas przejazdu tej samej trasy samochodem jadącym z prędkością średnią równą 50 km/h (wynik podaj w minutach).
32. Aby napełnić akwarium o pojemności 60 litrów należy nalewać wodę przez 4 minuty. Jak długo napełnialibyśmy wannę o objętości 370 litrów, jeśli przepływ wody byłby taki sam jak podczas napełniania akwarium?
33. Wyprodukowany napój należy rozlać do butelek. Jeśli producent zdecydowałby się na sprzedaż napoju w butelkach dwulitrowych, to musiałby ich przygotować 450. Oblicz, ile potrzebowałby butelek o objętości 1,5 litra, gdyby zdecydował się na taką formę sprzedaży?
34. Za 4,6 kg wołowiny należy zapłacić w hurtowni 26 złotych i 80 groszy. Ile mięsa wołowego można byłoby kupić za 100 złotych?

ODSZUKIWANIE LICZB

35. Znajdź liczbę wiedząc, że jest ona mniejsza o 22 od swojej trzeciej wielokrotności.
36. Gdyby do licznika i mianownika pewnego ułamka dodać liczbę 2, to po skróceniu otrzymalibyśmy liczbę $\frac{1}{5}$. Dodając do licznika i mianownika szukanego ułamka liczbę 1, otrzymalibyśmy po skróceniu $\frac{1}{6}$. Znajdź ten ułamek.
37. Jedna liczba jest o 5,6 większa od drugiej. Znajdź te liczby, jeśli ich suma wynosi 10,1.
38. Suma cyfr liczby dwucyfrowej wynosi 10. Gdy w liczbie tej przestawimy cyfry to otrzymamy liczbę o 18 większą. Znajdź tę liczbę.
39. Suma cyfr liczby dwucyfrowej wynosi 6. Gdy w liczbie tej przestawimy cyfry to otrzymamy liczbę o 36 mniejszą. Znajdź tę liczbę. W rozwiązaniu wykorzystaj odpowiedni układ równań.
40. Małgosia dostała w tym półroczu następujące oceny z matematyki: dwie dopuszczające, jedną dostateczną i jedną ocenę dobrą. Oblicz, ile powinna otrzymać ocen bardzo dobrych, aby średnia arytmetyczna ocen z matematyki wynosiła co najmniej 4?
41. W pewnej liczbie trzycyfrowej suma cyfr wynosi 17. Cyfra jedności jest trzy razy większa od cyfry setek, natomiast cyfra dziesiątek jest o 2 większa od cyfry setek. Znajdź tę liczbę.
42. Felek Korniszon urodził się XX wieku. Znajdź rok urodzin Felka wiedząc, że suma cyfr roku urodzenia wynosi 20, a cyfra jedności stanowi $\frac{1}{4}$ cyfry dziesiątek.
43. Stosunek dwóch liczb wynosi $\frac{1}{3}$, a ich różnica wynosi 16. Ile wynosi iloczyn tych liczb?
44. Średnia arytmetyczna liczb n i k wynosi 4,5, a ich różnica wynosi 13. Znajdź te liczby.

ZADANIA RÓŻNE

45. Przypatrz się na informacje zawarte na bilecie (rysunek 4) i oblicz, ile wynosi średni koszt przejechania 100 km na trasie z Gdyni do Warszawy.

46. Przez rezerwat leśno - wydmy w Słowińskim Parku Narodowym prowadzą cztery szlaki turystyczne z Rowów do Łeby. Na ile sposobów turysta może zaplanować wycieczkę na trasie Rowy - Łeba - Rowy, jeśli z Łeby do Rowów nie chce wracać tym samym szlakiem, którym szedł z Rowów do Łeby?

47. Maciek z rodzicami planuje wakacyjny wyjazd. Biuro podróży oferuje 14-dniowy pobyt na Mazurach dla 3-osobowej rodziny w cenie 2100 zł (noclegi + wyżywienie). Za 16-dniowe wczasy 3-osobowej rodziny w Zakopanem trzeba zapłacić 2775 zł, przy czym 12% tej kwoty stanowią koszty dojazdu. Oblicz, ile trzeba zapłacić za każdy dzień pobytu jednej osoby na Mazurach, a ile w Zakopanem. Wynik zaokrąglij do pełnych złotych.

48. Stosunek ceny biletu kolejowego pierwszej klasy do ceny biletu drugiej klasy wynosi 3:2. O ile złotych droższy byłby bilet pierwszej klasy od biletu drugiej klasy, za który należy zapłacić 17,50 PLN?

49. Uczniowie zaplanowali wycieczkę kolejką linową. Postanowili, że wyjadą autobusem między 8^{00} a 10^{00} . Andrzej miał ustalić, o której godzinie powinni wyjechać, aby na stacji kolejki nie czekać dłużej niż 10 min. Czas przejazdu autobusu wynosi 22 min. Jaką godzinę wyjazdu powinien Andrzej zaproponować kolegom (skorzystaj z informacji na rysunku 5)?

50. Narciarz ma do wyboru dwa rodzaje karnetów: M uprawniający do 10 wjazdów i D uprawniający do 16 wjazdów. Oblicz, jaki jest koszt jednego przejazdu narciarza, który zakupił karnet M, a jaki jest koszt jednego przejazdu narciarza, który zakupił karnet D? Kto płaci więcej za jeden przejazd i ile wynosi różnica w cenie (skorzystaj z informacji zawartych na rysunku 6)?

Rysunek 4

KLASA 1	
BILET – POCIĄG EKSPRESOWY	Odległość: 350 km Cena: 53,18 PLN
Od Gdynia Główna do Warszawa Centralna	

<u>Rozkład jazdy autobusów:</u>	
6.02, 6.40, 7.07, 7.47, 8.14, 8.54, 9.01, 9.39, 10.46, 11.53, 12.00, 13.07, 14.14, 14.52, 15.21, 15.59 16.06, 16.44, 17.13, 18.20, 19.27	
<u>Odjazdy kolejki od 7.00 do 16.00</u> co pół godziny	
Rysunek 5	

KARNET M	1	2	3	4	5
	Wyciąg krzesełkowy „Baca” Cena: 26 zł				
	10	9	8	7	6

KARNET D	1	2	3	4	5	6	7	8
	Wyciąg krzesełkowy „Baca” Cena: 40 zł							
	1 6	1 5	1 4	1 3	1 2	1 1	1 1	1 0

Rysunek 6