

LICZBY WYMIERNE

1. Zaokrąglij liczbę 8,9579556 tak, by po zaokrągleniu miała 4 miejsca po przecinku.
2. Zaokrąglij liczbę 29814,14 do dziesiątek.
3. Ile jest liczb pierwszych wśród liczb od 10 do 20?
4. Ile jest liczb złożonych wśród liczb od 20 do 30?
5. Rozłóż na czynniki pierwsze liczby a)32, b)910, c)2016
6. Oblicz największy wspólny dzielnik par liczb: a)16 i 28 b) 120 i 150 c)198 i 231
7. Liczby XIV, XIX, MX, LIX, MCXI zapisz w systemie dziesiętkowym.
8. Zaokrąglij liczbę 78346,4 do:
a. tysięcy, b) setek, c) dziesiątek, d) jedności.
9. Oblicz:

$$a \quad 24 - 64 : 4 \quad b \quad 180 : 2 \cdot 3 - 6^2 \cdot 2 \quad c \quad (3^2 + 2^2) \cdot 2 + 18 : 3^2 \quad d \quad 420 - 30 \cdot 2 + 90$$

$$e \quad 44 - 4 \cdot 20 \quad f \quad -8^2 + 16 \cdot (-3) \quad g \quad -18 - 24 : (-2) \cdot (-3) \quad h \quad 64 : (-2)^2 - 80 : (-2)^4$$

$$i \quad 50 - (-13) + 3 \quad j \quad (57 - 34) - (81 - 47) \quad k \quad \left[\left(2\frac{1}{5} - 1\frac{3}{5} \right) \cdot 1\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4} \right] \cdot 4$$

$$l \quad \left[\left(5\frac{7}{12} - 3\frac{17}{36} \right) \cdot 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right] \cdot 6 \quad m \quad 5,25 : 0,05 - 1\frac{1}{5} \cdot \left(2,5 + 3\frac{1}{3} \right)$$

10. Paweł chce kupić 3 fotele po 488 zł i kanapę za 1249 zł. Czy wystarczy mu 2700 zł?
11. Książka ma 246 stron. Ustal, jak równomiernie rozłożyć czytanie książki w ciągu tygodnia, by liczby stron przeczytanych w poszczególnych dniach były identyczne lub różniły się o 1.
12. Zamień na wyrażenia dwumianowane:
a) 2,02 km = ... km ... m b) 16,54 m = ... m ... cm c) 12534 m = ... km ... m
13. Podaj rozwinięcia dziesiętne podanych ułamków:

$$a) \frac{2}{5}, b) \frac{7}{8}, c) \frac{2}{3}, d) \frac{3}{250}$$

14. Oblicz:

$$a) 2,75 + 1\frac{2}{3} \cdot 5\frac{2}{5} \quad b) \left(1\frac{1}{3} \right) \cdot \frac{9}{16} - \frac{1}{16} \cdot 15 \quad c) \frac{3}{4} + 1,25 \cdot 3 \quad d) \left(4,8 - 1\frac{3}{5} \right) + \frac{2}{3}$$

15. Joasia kupiła 3 książki. Za jedną zapłaciła 8,40 zł, za drugą 3,7 zł. Trzecia książka kosztowała dwa razy tyle, co druga. Ile reszty otrzymała, jeśli zapłaciła banknotem 50 zł?
16. Kilogram winogron kosztuje 12 zł. Ile trzeba zapłacić za 1,3 kg tych owoców?
17. Kilogram buraków kosztuje 1,8 zł. Ile ważyły zakupione buraki, jeśli zapłacono za nie 54 grosze?
18. Rozwiąż równanie:

$$a) (x+5) \cdot 2 = 16 \quad b) \frac{x-2}{2} + \frac{2x}{3} = 4 \quad c) \frac{2}{7}x + 2 = 5\frac{1}{3}$$

$$d) (x-1)(x+3) - x^2 = 4$$

19. Staszek ma 3 razy więcej pieniędzy niż Janek. Razem mają 48 zł. O ile więcej pieniędzy ma Staszek?
20. Pani Ania kupiła śliwek 1,5kg w cenie 6zł za kg i 3 paczki rzodkiewek po 2, 60 zł. Ile reszty otrzymała, jeśli zapłaciła banknotem 20 zł?
21. Zosia kupiła pęczek szczypiorku, 2 cebule, które ważyły łącznie 25 dag, i 5 buraków na sałatkę. Szczypiorek kosztował 3,20 zł, 1 kg cebuli kosztował 1 zł 80 gr, a buraki były w cenie 3 zł za 1 kg. Zosia zapłaciła za swoje zakupy 6 zł 5 gr. Ile ważyły buraki?

Odp. 1) 8,9580, 2) 29814, 3) 4, 4) 9, 5) a) 2,2,2,2,2, b) 2,5,7,13 c) 2,2,2,2,2,3,3,7 6) a)4, b)30 c) 33

7) 14, 19,1010, 59, 1111 8) a)78, b) 783 c)7835 d) 78346 9) a) 8, b) 198, c) 28, d) 450, e) -36, f)-112, g) 72 h)11 i)66 j)-11 k)10

l) 16 m) 98 10) Nie 11) 6*35 + 36, 12) a)2km 20m, b) 16m54cm, c) 12km 534m, 13) a) 0,4 b)0,875 c) 0,666... d)0,012

14) a)11,75 b) $-\frac{3}{16}$ c) 4,5 d) $\frac{58}{15}$ 15) 30,50 zł 16) 15,6 zł 17) 300 gram 18) a) x=3 b) x= $\frac{30}{7}$ c) x= $\frac{35}{3}$ d) x= $\frac{7}{2}$ 19) 24 20) 3,2zł

21) 0,8kg

POTĘGI

1. Oblicz:

a. $2^{11} \cdot 8^{-3}$

b. $27^3 : 9^4$

2. Oblicz:

a. $2^{11} \cdot 2^{34}$

b. $(2^6)^{12}$

c. $((3^2)^{12})^0$

3. Oblicz n:

a. $5^3 \cdot 5^n = 5^{12}$

b. $(5^3)^n = 5^{18}$

c. $(5^n)^7 = 5^{35}$

4. Zapisz w notacji wykładniczej:

a. 1230000

b. 0,000043

5. Oblicz

a) $\frac{9^{18} : 81^9}{3^5 : (3^2)^2} =$

b) $\frac{8^{12} : 32^5}{2^{15} \cdot \frac{1}{16}} \cdot 2^0 =$

Odp:

1) a) 4 b) 3 2) a) 2^{45} b) 2^{72} c) 1 3) a) $n=9$ b) $n=6$ c) $n=5$ 4) a) $1,23 \cdot 10^6$ b) $4,3 \cdot 10^{-6}$ 5) a) $\frac{1}{3}$ b) 1

PIERWIASKI

1. Oblicz:

$(-\sqrt{2})^2, (\sqrt{3})^2, \sqrt{5^2}, \sqrt{(-5)^2}$	$\sqrt{7^2 \cdot 12^2}$	$(-\sqrt[3]{3})^3, (\sqrt[3]{1000}), \sqrt[3]{11^3}$
$\sqrt{5} \cdot (2\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + \sqrt{45}) =$	$(3\sqrt{20} - 4\sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$	$2(\sqrt[3]{3})^6 \cdot 3(\sqrt[3]{3})^4$

Odp:

1) 2, 3, 5, 5, 84, -3, 10, 11, -5, 10, $162\sqrt[3]{3}$

PROCENTY

1. Cenę płaszcza zimowego obniżono wiosną o 15% i wówczas cena wynosiła 510 zł. Oblicz cenę płaszcza przed obniżką.
1. Oblicz 12% liczby 250.
2. Znajdź liczbę, której 3% wynosi 15.
3. Znajdź liczbę, której 5‰ wynosi 2.
4. Cena brutto aparatu fotograficznego powstaje z jego ceny netto przez dodanie 22% podatku VAT. O ile należy zwiększyć cenę netto aparatu, aby cena brutto wzrosła o 10 zł? Wynik podaj z dokładnością do 1 grosza.
5. Pewien towar, obłożony 7-procentowym podatkiem VAT, kosztuje 1712 zł. O ile złotych wzrosłaby cena tego towaru, gdyby został on obłożony 22-procentowym podatkiem VAT?
6. W pewnej klasie liczba dziewcząt stanowi 60% liczby osób w tej klasie. Gdy 6 dziewcząt wyjechało na mecz siatkówki, w klasie pozostało tyle samo chłopców, ile dziewcząt. Oblicz, ile osób liczy ta klasa oraz ilu jest w niej chłopców.
7. Rower kosztował 1200 złotych, a następnie zdrożał o 15 procent. Ile ten rower kosztuje teraz?
8. Rower kosztował 1200 złotych, a następnie stanął o 20 procent. Ile ten rower kosztuje teraz?
9. Rower kosztował 1200 złotych, następnie zdrożał o 20 procent, a potem stanął o 10 procent. Ile ten rower kosztuje teraz?
10. Dwa rowery kosztowały tyle samo złotych. Jeden najpierw zdrożał o 20 procent, a następnie stanął o 10 procent. Drugi najpierw stanął o 20 procent, a następnie zdrożał o 20 procent. Który rower jest droższy teraz?
11. Za 3 kg cukierków czekoladowych mama Ani zapłaciła 58,50 zł. Ile trzeba zapłacić za 5 kg tych cukierków?
12. Podziel 80 cukierków między troje dzieci: Anię, Bartka i Cecylię proporcjonalnie do ich wieku. Ania ma 5 lat, Bartek 7 lat, a Cecylia 8 lat. Ile cukierków otrzyma każde dziecko?

Odp:

1) 600 2) 30 3) 500 4) 400 5) 8,20 zł 6) klasa 30 osób, chłopców 12 7) 1380 zł 8) 960 zł 9) 1296 zł 10) pierwszy,

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

1. Oblicz:

$$7ab^2 - 2abb + 5bba - 7bab - 3b^2a$$

2. Zapisz liczbę naturalną, która przy dzieleniu przez liczbę 7 daje iloraz n i resztę 5?
3. Zapisz liczbę naturalną, która przy dzieleniu przez liczbę $3n$ daje iloraz 2 i resztę n ?
4. Zapisz sumę czterech kolejnych liczb naturalnych, z których najmniejszą jest liczba n ?
5. Udowodnij, że suma pięciu kolejnych liczb naturalnych jest podzielna przez 5.
6. Bartek i Grześ zbierali kasztany. Bartek zebrał n kasztanów, Grześ zebrał 7 razy więcej. Następnie Grześ w drodze do domu zgubił 10 kasztanów, a połowę pozostałych oddał Bartkowi. Ile kasztanów ma teraz Bartek, a ile ma Grześ zapisz w postaci wyrażenia?
7. Janek kupił w cukierni 3 ciastka i 5 bułeczek za 11 złotych. Ciastko kosztowało x złotych. Wyznacz cenę bułeczki y .
8. Janek kupił w cukierni 3 ciastka i 5 bułeczek za 11 złotych. Bułeczka kosztowała x złotych. Wyznacz cenę ciastka y .
9. Janek kupił 5 zeszytów i 7 ołówków za 41 złotych. Zeszyt jest o złotówkę droższy od ołówka. Ile kosztuje zeszyt?
10. Wyciągnij największy wspólny czynnik przed nawias.

$$zx^3y^2 - x \cdot x \cdot y \cdot z + 2 \cdot y^2 \cdot z \cdot x^2 + 4x^2yz^2$$

11. Przekształć wyrażenie, wyznacz a :

$$S = \frac{ab^2}{2} + 3$$

Odp:

1)0 2) $7 + n + 5$ 3) $6n + 3n^2$ 4) $4n + 6$ 5) $5(n + 2)$ 6) Bartek $n + (7n - 10) : 2$ Grześ $(7n - 10) : 2$ 7) $y = \frac{11 - 3x}{5}$ 8) $y = \frac{11 - 5x}{3}$

9) 4zł 10) $zx^2y(xy - 1 + 2y + 4z)$ 11) $a = \frac{2S - 6}{b^2}$

RÓWNANIA

1. Rozwiąż równania .

a. $25 - 7x + 31 + 4x = 3x + 57 - 2x - 5$	b. $\frac{4 + x}{3} - \frac{12 - 2x}{2} = 2$	c. $x^2 - (x + 1) \cdot (x - 2) = -15$
---	--	--

2. Grześ i jego młodszy brat Bartek zbierali kasztany. Grześ zebrał 7 razy więcej kasztanów niż jego brat. Wtedy Grześ dał bratu 6 kasztanów i teraz ma 5 razy więcej niż Bartek. Ile kasztanów zebrał każdy z braci?
3. Na mecz siatkówki wybrała się grupa uczniów z opiekunami, razem 30 osób. Cena biletu normalnego dla opiekuna wynosi 40 zł, a bilet ulgowy dla uczniów jest o 20% tańszy. Łącznie za bilety zapłacono 1016 zł. Oblicz, ilu uczniów i opiekunów udało się na mecz. Zapisz obliczenia.

ODP:

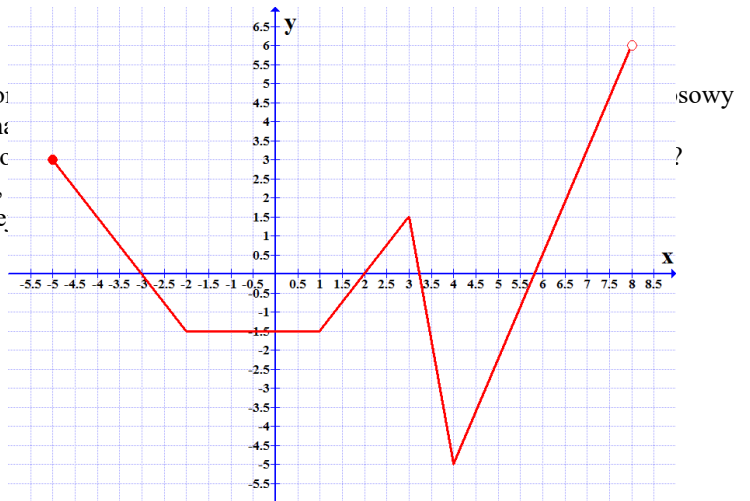
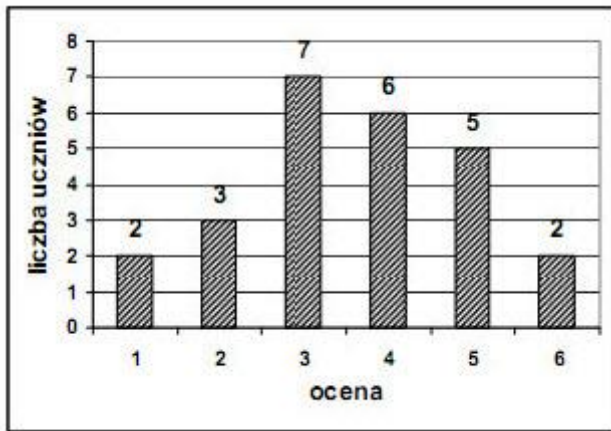
1. a) 1, b)5 c) -17

2. 3, 21

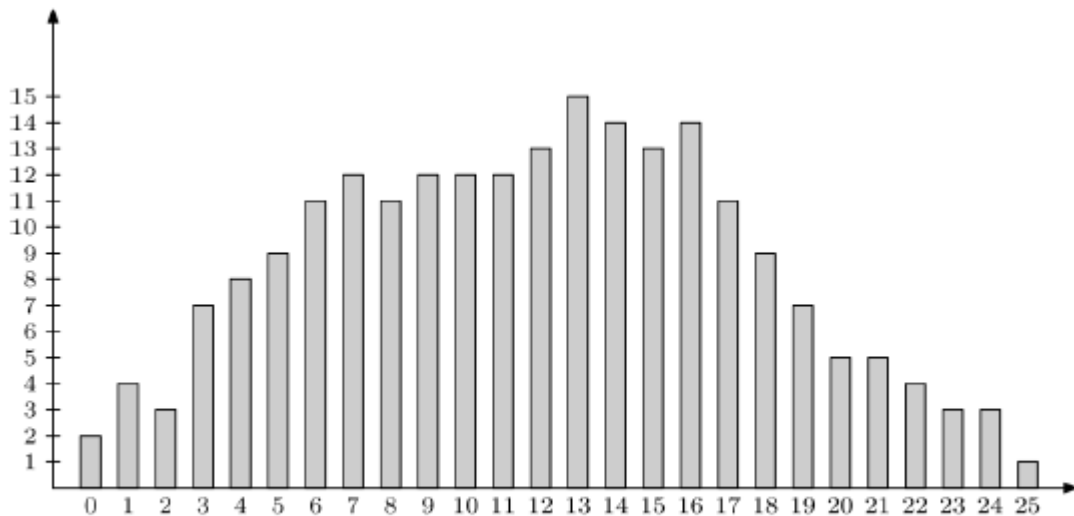
3. uczniów 23, opiekunów 7.

STATYSTYKA

1. W szufladzie było 12 starych piłek tenisowych. Dołożył jedną piłkę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wybrana jest jedna z starych piłek?
2. Rzucamy sześcienną kostką do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wypadnie liczba parzysta?
3. Oblicz średnią arytmetyczną następujących 10 liczb: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
4. Oblicz średnią arytmetyczną danych z diagramu poniżej.



5. W konkursie matematycznym startowało 220 uczniów. Każdy zawodnik mógł uzyskać maksymalnie 25 punktów. Poniższy diagram słupkowy pokazuje, ile uczniów uzyskało poszczególne liczby punktów, od 0 do 25. Do następnego etapu konkursu przechodzi 20% uczestników, którzy uzyskali najlepsze wyniki. Grześ dostał 19 punktów. Czy przejdzie on do następnego etapu?



(Odp. tak).

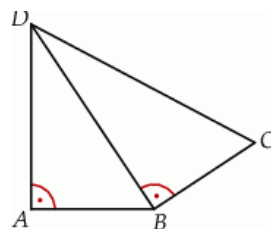
6. Średnia arytmetyczna liczb: 3, 1, 1, 0, x, 0 jest równa 2. Oblicz x.

ODP:

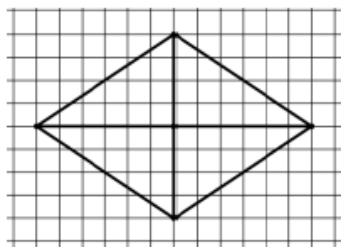
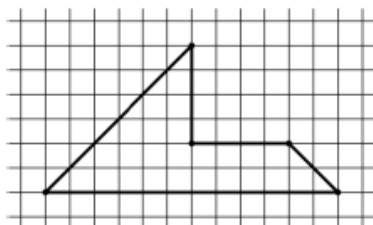
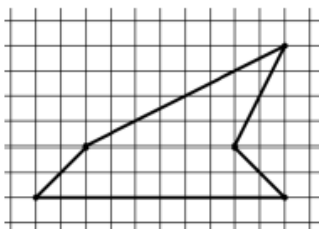
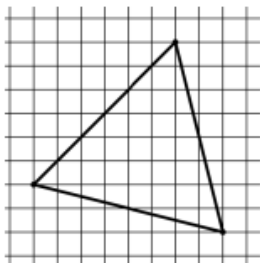
1. 0,25, 2. 0,5, 3. ŚREDNIA 8, 4. 3,6 5. TAK, 6. 7

FIGURY PŁASKIE

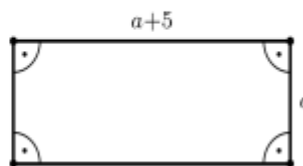
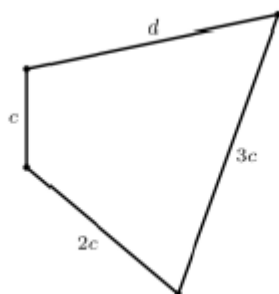
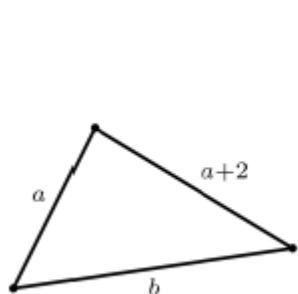
- Oblicz najkrótszą wysokość trójkąta prostokątnego o bokach długości 5 cm, 12 cm i 13 cm.
- Na rysunku przedstawiono czworokąt zbudowany z dwóch trójkątów prostokątnych. Dane długości boków $|AB| = |BC| = 1$ oraz $|AD| = \sqrt{2}$. Oblicz CD.



- W równoległoboku wysokość opuszczona do krótszego boku jest równa 9 cm, a boki tego równoległoboku mają długości 8 cm i 12 cm. Oblicz krótszą wysokość tego równoległoboku.
- Przekątne rombu $ABCD$ mają długości 8 dm i 10 dm. Przekątną BD rombu przedłużono do punktu E w taki sposób, że odcinek BE jest dwa razy dłuższy od tej przekątnej. Oblicz pole trójkąta CDE . (Zadanie ma dwie odpowiedzi)
- Oblicz długość okręgu o średnicy 42 cm.
- Oblicz długość średnicy okręgu o polu 196π cm².
- Oblicz promień okręgu o długości 18π dm.
- Obwód trapezu równoramiennego wynosi 32 cm. Wysokość poprowadzona z wierzchołka kąta rozwartego dzieli podstawę na dwa odcinki o długościach 3 cm i 11 cm. Oblicz pole trapezu.
- Czworokąty $ABCD$ i $A'B'C'D'$ są podobne. Boki czworokąta $ABCD$ mają długości 8 cm, 4 cm, 16 cm, 12 cm. Najdłuższy bok czworokąta $A'B'C'D'$ ma 20 cm. Jakie są długości pozostałych boków?
- Obwód rombu wynosi 68 cm, a długość jednej z jego przekątnych stanowi 187,5% długości drugiej przekątnej. Oblicz pole tego rombu.
- Oblicz pola narysowanych figur, przy założeniu, że bok kratki jest równy 1 cm:



- Zapisz za pomocą wyrażeń algebraicznych obwody poniższych figur:



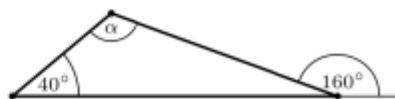
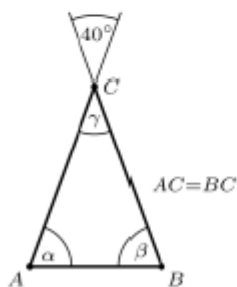
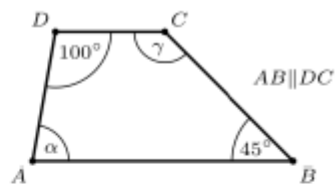
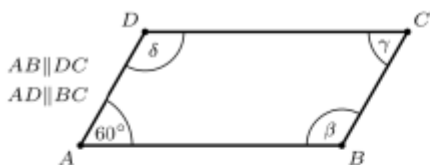
- Dobierz długość trzeciego odcinka tak, aby można było zbudować trójkąt:

$$a = 2 \text{ dm,}$$

$$b = 25 \text{ cm,}$$

$$c = ?$$

14. Oblicz miary zaznaczonych kątów:

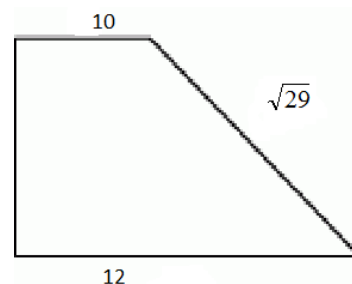


15. Zaznacz na osi liczbowej:

- a) $x < -3,4$ b) $x \geq 3$

16. Oblicz obwód pięciokąta, w którym 4 boki mają taką samą długość 10 cm, a piąty bok jest 3 razy dłuższy od każdego z pozostałych boków.
 17. Oblicz pole prostokąta o obwodzie 30 cm, którego jeden bok ma długość 10 cm.
 18. Oblicz pole takiego prostokąta o obwodzie 40 cm, w którym dwa kolejne boki różnią się o 10 cm.
 19. Oblicz pole trójkąta prostokątnego o bokach 5 dm, 12 dm i 13 dm.
 20. Oblicz pole trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych długości 100 cm i 30 cm.
 21. Oblicz pole trójkąta, którego podstawa ma długość 1 km, a wysokość 0,01 mm. Odpowiedź podaj w centymetrach kwadratowych.
 22. Pole prostokąta jest równe 2 ha. Jeden z boków tego prostokąta ma 100 m. Oblicz długość drugiego boku prostokąta.
 23. Oblicz pole trapezu o podstawach długości 1 m i 4 cm oraz wysokości 0,1 mm. Odpowiedź podaj w milimetrach kwadratowych.

24. Oblicz pole trapezu prostokątnego przedstawionego na rysunku.



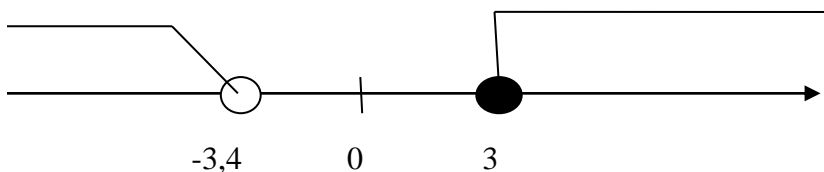
25. Jaka jest długość boku trójkąta równobocznego o polu $\sqrt{3}$?

ODP

1) $\approx 4,6$, 2) 2 3) 6cm 4) 40 5) 42π , 6) 28 7) 9dm, 8) 44 9) 5, 10, 15 10) 240, 11) 30, 28, 28, 48

12) $2a+2+b$, $6c+d$, $4a+10$ 13) >4 i <45 14) a) 60, 120 b)45, 135, 80, c) 70,70,40 d) 20, 120

15)



16) 70 17) 50 18) 75, 19) 30 dm² 20) 1500 21) 50 cm² 22) 200m 23) 52mm, 24) 55, 25) 2

BRYŁY

1. Suma krawędzi pewnego graniastosłupa (o podstawie trójkątnej) jest równa 72 dm, a wszystkie krawędzie podstawy mają równą długość. Oblicz jakie wymiary może mieć ten graniastosłup, jeśli wiadomo, że krawędź boczna jest równa 8 dm.
2. Pole podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równe 25 cm^2 . Wysokość tego graniastosłupa jest 3 razy dłuższa od krawędzi podstawy. Oblicz pole powierzchni tego graniastosłupa.
3. Objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego jest równa $12\sqrt{3} \text{ dm}^3$, a wysokość tego graniastosłupa jest równa 8 dm. Oblicz długość krawędzi podstawy tego graniastosłupa.
4. Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równe 169 cm^2 . Pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa jest równe 144 cm^2 . Oblicz długość krawędzi podstawy tego ostrosłupa.
5. Ogrodnik zbudował 5 tuneli foliowych o długości 10 m każdy. Przekrój poprzeczny tunelu jest trapezem równoramiennym o podstawach 3 m i 1,6 m oraz wysokości 2,4 m. Ile metrów sześciennych powietrza zmieści się w 10 takich tunelach?
6. Dach wieży zamkowej ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Krawędź podstawy tego ostrosłupa jest równa 3 m, a wysokość ściany bocznej wynosi 10 m. Ile metrów kwadratowych blachy potrzeba na pokrycie tego?
7. W akwarium w kształcie prostopadłościanu o wysokości 90 cm i wymiarach podstawy 1,2 m x 50 cm, woda sięgała do $\frac{3}{5}$ wysokości. Odlano 45 litrów wody. Do jakiej wysokości sięga teraz woda w akwarium?
8. Objętość ostrosłupa wynosi 640 cm^3 . Jaka jest wysokość ostrosłupa, jeżeli jego pole podstawy jest równe 128 cm^2 ?
9. Oblicz objętość sześcianu, którego przekątna ma długość $2\sqrt{3} \text{ cm}$.
10. Ile waży sztabka złota w kształcie graniastosłupa o podstawie trapezu równoramiennego o podstawach 30 cm i 20 cm, wysokości 12 cm i długości 40 cm, jeśli gęstość złota wynosi $19,3 \text{ g/cm}^3$?

ODP

1. 8 dm, 2. 350 cm^2 , 3. $\sqrt{6}$, 4. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$, 5. 552 m^3 , 6. 60 m^2 , 7. 46,5 cm, 8. 15 cm, 9. 8 cm^3 , 10. 231,6 kg