

ZADANIA POWTÓRZENIOWE DLA KLASY II Z MATEMATYKI

„Powtórka przed pracą klasową”.

„POTĘGI I PIERWIĄSTKI”.

1. Usuń niewymierność z mianownika

$$\frac{2 - 3\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} =$$

$$\frac{16}{\sqrt{2}} =$$

2. Zapisz krócej wyłączając czynnik przed znak pierwiastka:

$$\frac{\sqrt{27} + \sqrt{48}}{\sqrt{3}} =$$

$$\frac{\sqrt{180} + \sqrt{20}}{\sqrt{245} - \sqrt{45}} =$$

$$\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{24} =$$

3. Narysuj oś liczbową, zaznacz na niej liczbę $a = \sqrt{2}$ oraz liczbę $b = \sqrt{3}$ (określ z przybliżeniem do części setnych ich wartości) a następnie podaj dwie dowolne liczby wymierne leżące na osi liczbowej pomiędzy liczbami a i b .

4. Oblicz:

$$\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{4}} =$$

$$\frac{(x^5)^8}{(x^2)^3 \cdot x} =$$

$$64 \cdot 2^9 : 2^{10} =$$

$$0,2^{121} \cdot 5^{121} =$$

$$\left(\frac{1}{3} x^5 y^2 z^4\right)^3 =$$

$$\sqrt{1\frac{7}{9}} =$$

$$\sqrt{\frac{0,0016}{0,0009}} =$$

$$((-2)^2)^3 =$$

$$(-4)^{-4} =$$

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}} =$$

$$\sqrt{2\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{3\frac{6}{7}} =$$

$$(-123,45)^0 =$$

$$\sqrt{2,25} =$$

$$\sqrt[3]{0,027} =$$

$$\sqrt{1\frac{13}{36}} =$$

$$\frac{y^{10}}{y^8} =$$

$$-7^2 =$$

$$(2^{-1} + 6^{-1})^{-1} =$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} =$$

$$\frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{14}}{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{(d^7)^8}{(d^2)^4 \cdot d} =$$

$$32 \cdot 2^9 : 2^{10} =$$

$$0,25^{121} \cdot 4^{121} =$$

$$\left(\frac{2x^3y^2}{a^4}\right)^4 =$$

$$\sqrt[3]{1\frac{13}{36}} =$$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{216}} =$$

$$((-3)^2)^3 =$$

$$(-3)^{-4} =$$

$$(4^{-2} - 2^{-1})^{-2} =$$

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

$$\left(\frac{\sqrt[3]{2}}{3}\right)^3 =$$

$$\sqrt{3,5} \cdot 2 \sqrt{\frac{7}{8}} =$$

$$(-128,45)^0 =$$

$$\sqrt{20,25} =$$

$$\sqrt{\frac{169}{10000}} =$$

$$\frac{y^{16}}{y^9} =$$

$$\sqrt[3]{0,027} =$$

$$-9^3 =$$

5. Masa Słońca to $2 \cdot 10^{33}$ g, a masa elektronu to około $9 \cdot 10^{-33}$ g. Ile razy masa Słońca jest większa od masy elektronu?

6. Powierzchnia Danii jest równa $4,3 \cdot 10^4$ km². Do Królestwa Danii należy jeszcze Grenlandia o powierzchni $2,2 \cdot 10^6$ km² i Wyspy Owcze o powierzchni $1,4 \cdot 10^3$ km². Oblicz powierzchnię Królestwa Danii.

7. Zapisz w postaci notacji wykładniczej:

$$5,94 \cdot 10^5 \cdot 3,72 \cdot 10^8 =$$

$$0,0000000000456 =$$

$$9870000000000000 =$$

$$\frac{6,69 \cdot 10^{40}}{3,95 \cdot 10^{19}} =$$

$$182 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ t}$$

$$19 \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

8. Zapisz w postaci jednej potęgi:

$$3^{20} + 3^{20} + 3^{20} = \dots\dots\dots$$

$$1 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$$

$$1 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ t}$$

trzecią część liczby 27^6

9. Wśród liczb $\sqrt{8}$; $0,(32)$; $0,101001000\dots$; $\sqrt[3]{64}$; $(-2)^0$; $2,121212\dots\sqrt[3]{9}$ wskaż liczby niewymierne.

10. Wartość liczbową wyrażenia $\sqrt{1\frac{9}{16}} : \left(\sqrt{\frac{3}{4}}\right)^2 - \sqrt{\left(-\frac{2}{5}\right)^2} \cdot \sqrt[3]{1000}$ jest równa:

.....

11. W ciągu godziny bakteria dzieli się na dwie nowe bakterie, które po kolejnej godzinie dzielą się ponownie. Zapisz w postaci potęgi, ile bakterii powstanie w ten sposób z jednej w ciągu 12h.

12. Krawędź sześcianu jest równa 6dm. Oblicz długość krawędzi sześcianu o objętości 3 razy większej.

„DŁUGOŚĆ OKRĘGU, POLE KOŁA”.

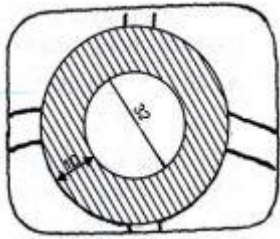
1. Wąż ogrodowy nawinięto na bęben w kształcie walca o średnicy 30cm tak, że powstała jedna warstwa. Ile pełnych obrotów wykonał bęben, jeżeli wąż ma długość 20 metrów?

2. Oblicz długość promienia okręgu, w którym kąt środkowy o mierze 60° jest oparty na łuku o długości 4π .

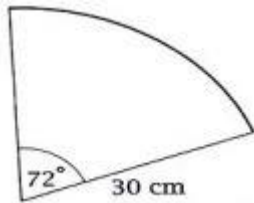
3. Na lekcji jazdy konnej dzieci dosiadały konia prowadzonego po okręgu na napiętej uwięzi o długości 5 metrów. Jaką drogę pokonał koń, jeżeli łącznie przebył 40 okrążeń?

Wynik zaokrąglij do 0,1km.

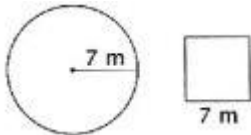
4. Na skrzyżowaniu wybudowano rondo, którego wymiary (w metrach) podane są na rysunku.
- Oblicz na jakiej powierzchni trzeba wylać asfalt?
 - Wiedząc, że warstwa asfaltu ma grubość 12cm, oblicz, ile metrów sześciennych asfaltu zużyto na budowę tego ronda?



5. Kasia chce zrobić czapczkę na bal. Ile papieru zostanie jej z arkusza o powierzchni 6000cm^2 , jeśli czapczka przed sklejeniem wyglądała tak jak na rysunku? Wynik podaj z dokładnością do 1cm^2 .

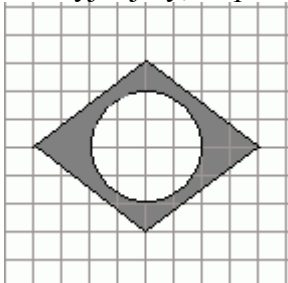


6. Ile razy pole koła jest większe od pola kwadratu?

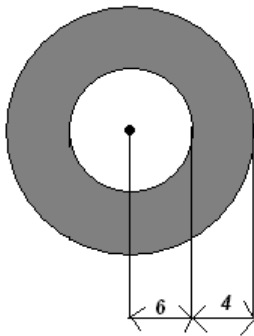


7. Oblicz, o ile procent zwiększy się pole koła, jeżeli jego promień zwiększymy o 10%?

8. Przyjmijmy, że pole jednej kratki jest równe 1. Oblicz pole zacieniowanej części figury.



9. Oblicz pole zacieniowanego pierścienia.



10. Koło ma średnicę 0,5m. Ile pełnych obrotów wykona to koło na drodze 2km?

11. Jola zamówiła dużą pizzę o średnicy 32cm. Sos i warzywa pokrywają jej środkową część o średnicy 30cm. Oblicz powierzchnię tej części pizzy, na której brak jest sosu i warzyw?

12. Oblicz długość okręgu o promieniu 4,2 m. Posłuż się $\pi \approx \frac{22}{7}$.

13. Minutowa wskazówka zegara ma długość 16cm. Jaką drogę pokona koniec tej wskazówki w ciągu 16 min. ?

14. Koło roweru o promieniu 0,4 m wykonało podczas jazdy 1000 obrotów. Jaką drogę pokonał rower w tym czasie?

15. Oblicz:

a) długość okręgu o średnicy 6

b) pole koła o promieniu $\frac{1}{2}$

c) promień koła o obwodzie 12π

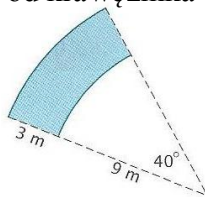
d) promień koła o polu 25π

e) pole koła o obwodzie 4π

f) obwód koła o polu $0,36\pi$

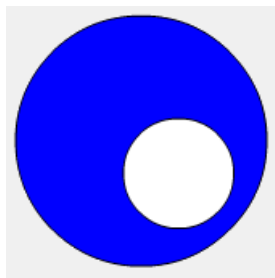
16. Na rysunku przedstawiono plan chodnika zakręcającego po łuku okręgu. Zewnętrzny krawężnik tego chodnika jest dłuższy od krawężnika wewnętrznego o:

- A. mniej niż 1 m
- B. między 1 m a 2 m
- C. między 2 m a 3 m
- D. więcej niż 3 m

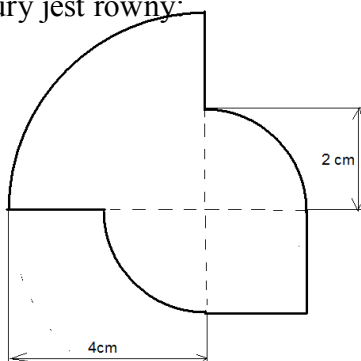


17. Na prostokątnym pastwisku o wymiarach $10\text{m} \times 16\text{m}$ pasterz wypasa kozę, która jest przywiązana do palika na 10m łańcuchu. Porównaj powierzchnię, z jakiej koza może zjeść trawę jeżeli palik umieszczony jest na środku dłuższego boku oraz w narożniku pastwiska.

18. Z koła o promieniu 16cm wycięto kółko o promieniu $6,5\text{cm}$. Oblicz pole pozostałej części. Spójrz na rysunek.



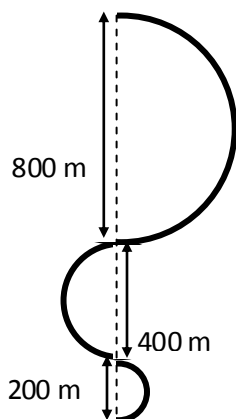
19. Obwód narysowanej figury jest równy:



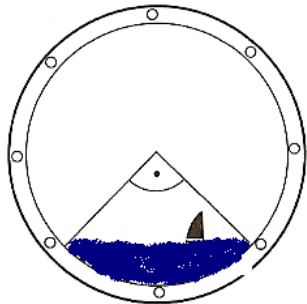
- A. $(10\pi + 4)\text{ cm}$
- B. $(4\pi + 8)\text{ cm}$
- C. $(4\pi + 4)\text{ cm}$
- D. $(10\pi + 8)\text{ cm}$

20. Rysunek przedstawia ślad na śniegu, który pozostawił jadący na nartach Adam. Długość trasy przebytej przez Adama równa jest:

- A. $350\pi\text{ m}$
- B. $700\pi\text{ m}$
- C. $1400\pi\text{ m}$
- D. $2100\pi\text{ m}$



21. Średnica bulaja jest równa 80cm. Jaka powierzchnię bulaja zasłania woda?
W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3,14$.



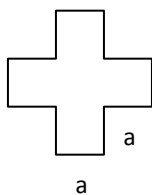
Wyrażenia algebraiczne

1. Zapisz wyrażenia algebraiczne:

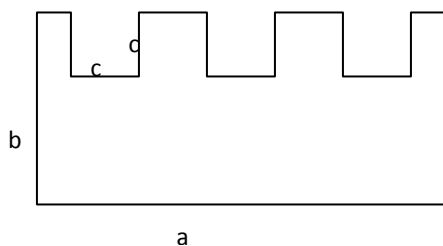
- różnica podwojonej liczby x i liczby y .
- iloraz kwadratu liczby z przez sumę liczby x i y .

2. Zapisz wyrażenie algebraiczne ilustrujące:

a) obwód poniższej figury:



b) pole poniższej figury:



3. Doprowadź wyrażenia do najprostszej postaci i oblicz ich wartości dla podanych liczb:

- $2(-3x^2 - x + 2) - (x^2 - 3x - 4)$ dla $x = -2$
- $3(a - b)(b - 2a) - (2a - b)(a + 3b)$ dla $a = -1, b = 2$
- $2(c - 5)^2 - (4c - 3)(4c + 3)$ dla $c = -1$.

*4. Przekształć wyrażenia korzystając ze wzorów skróconego mnożenia:

a) $(x+4)^2 =$

b) $(x-7)^2 =$

c) $(x+9)(x-9) =$

5. Zredukuj wyrazy podobne.

a) $5a - 4b + 2 - 9a - 2b - 5 =$

b) $-x^3 + 2x^2 + 4 - 3x + 5 + 4x^2 - 6x - 8 =$

6. Zapisz za pomocą wyrażeń algebraicznych:

a) chleb kosztuje x zł. Za 5 takich chlebów trzeba zapłacić

b) Ania ma a lat, Ola jest o 3 lata od niej młodsza, a Kuba jest 2 razy starszy od Ani. Ania Ola i Kuba mają razem lat.

7. Jakich liczb nie można podstawić w wyrażeniu?

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

b) $\frac{4}{(x-3)(x+12)}$

c) $\sqrt{2x-10}$

8. Ile to groszy x złotych i $x+9$ groszy?

a) $100x + 9$

b) $100(x+9)$

c) $109x$

d) $101x + 9$

9. Wskaż jednomiany podobne:

- A. $2xy^2, 3xy^2, -4x^2y$
- B. $2abc, 3acb, -4abc$
- C. $2xy^2, 3xxy^2, -4xy^2$
- D. $2a^2b^3, 3a^2b^2, -4a^2b$

10. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego liczbę składającą się z: a setek, 5 dziesiątek i b jednostki.

11. Zapisz dowolną sumę algebraiczną, której wartość liczbową dla $x = 2$ i $y = -3$ wynosi 7

*12. Udowodnij, że różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb nieparzystych jest podzielna przez 8.

13. Dany jest prostokąt o długości a i szerokości b . O ile zmniejszy się pole prostokąta, jeśli szerokość zmniejszymy o 2, a długość pozostanie bez zmian?

14. Po wyłączeniu wspólnego czynnika przed nawias wyrażenie $5a^2 - 10ab + 15a$ przyjmie postać:

- a) $5a^2(1-10b+3)$
- b) $5a(a - 2b + 3)$
- c) $5a(a - 10b + 15)$
- d) $5(a - 2b + 3)$

15. Wskaż jednomiany podobne:

- a) $2xy^2, 3xy^2, -4x^2y$
- b) $2abc, 3acb, -4abc$
- c) $2xy^2, 3xxy^2, -4xy^2$
- d) $2a^2b^3, 3a^2b^2, -4a^2b$

16. Na zajęcia koła matematycznego uczęszcza x dziewcząt i jest to 3 razy mniej niż chłopców. Łączna ilość uczestników koła opisana jest wyrażeniem algebraicznym:

- A.** $1\frac{1}{3}x$ **B.** $3x$ **C.** $4x$ **D.** $x + 3$

17. Współczynnikiem liczbowym jednomianu $-\frac{1}{3} \cdot 4a^2b \cdot a \cdot 9 \cdot b$ jest liczba:

- A.** $-\frac{4}{3}$ **B.** $-\frac{1}{3}$ **C.** -12 **D.** 12

18. Pole kwadratu o boku długości $(3k - 4)$ jest równe:

- A. $9k^2 - 24k + 16$ B. $9k^2 - 16$ C. $9k^2 - 12k - 16$ D. $9k^2 - 24k - 16$

19. Długość prostokąta wynosi $(a + 2)$, a szerokość jest 2 razy mniejsza. Pole tego prostokąta wynosi:

- A. $(a + 2)^2$ B. $3a + 6$ C. $\frac{1}{2}(a^2 + 4a + 4)$ D. $2(a + 2)$

20. Pole rombu o długościach przekątnych: $(2x - 3)$ i $(4y + 2)$ jest równe:

- A. $8xy + 4x - 12y - 6$ C. $8xy + 4x - 12y + 6$
B. $4xy + 2x - 6y + 3$ D. $4xy + 2x - 6y - 3$

21. Dany jest prostokąt o bokach a i b . Jeżeli bok b zmniejszymy o 2, a bok a pozostawimy bez zmian to pole zmniejszy się o:

- A. 4 B. $-2b$ C. $2a$ D. $2b$

22. Dane są wyrażenia: $K = 3x(y - 2x) + 3y^2$ oraz $L = 3y(y - 4x)$.

Wykonaj działanie: $K - L$

23. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego:

- a) liczbę o 6 większą od n :
b) kwotę o 4 mniejszą od kwoty k :
c) sześćdziesiąt liczb a powiększony o 1:
d) podwojony kwadrat liczby x :
e) połowę sumy liczb a i b :
f) liczbę o 8 mniejszą od połowy liczby x :
g) liczbę o 10 większą od liczby trzy razy mniejszej od y :

24. Pokój ma a metrów szerokości i b metrów długości. Ile metrów listwy podłogowej należy przybić w tym pokoju, jeżeli drzwi mają szerokość 80 cm?

- a) $a + b - 0,8$ c) $2a + b - 0,8$
b) $2(a + b) - 0,8$ d) $2a + 2b + 0,8$

Układy równań

1. Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników.

$$\begin{cases} 12x + 3y = 6 \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

2. Rozwiąż układ równań metodą podstawiania.

$$\begin{cases} x - 4 = -2y \\ 2y = 17 - 3x \end{cases}$$

3. Ania i Robert mają w sumie 26 lat. 6 lat temu Ania miała tyle lat ile Robert ma teraz. Ile lat ma Ania a ile Robert?

4. Pewnego dnia w księgarni sprzedano 10 książek z informatyki i 5 książek z matematyki za łączną sumę 350 zł. Innego dnia sprzedano 7 książek z informatyki i 4 książki z matematyki za łączną sumę 260 zł. Ile kosztowała książka z informatyki a ile z matematyki?

*5. Rozwiąż układ równań dowolnie wybraną metodą.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 4x + 6y + 6z = 1 \\ 2x - y - 2z = 2 \end{cases}$$

6. Obwód trapezu równoramiennego wynosi 28 cm, jego ramiona mają po 5 cm, a jedna z podstaw jest o 6 cm dłuższa od drugiej. Oblicz długości obu podstaw.

7. Suma dwóch liczb równa się 148. Wiemy, że jedna z nich jest większa od drugiej o 14. Jakie to liczby?

8. Jeden bok prostokąta jest trzy razy dłuższy od drugiego, a obwód jest równy 50 cm. Oblicz długości boków tego prostokąta?

9. Różnica cyfry dziesiątek i cyfry jedności liczby dwucyfrowej wynosi 4. Znajdź tę liczbę, jeżeli wiesz, że iloraz tej liczby przez liczbę utworzoną z przestawienia jej cyfr wynosi $\frac{7}{4}$.

10. W trójkącie równoramiennym kąt między ramionami jest o 15° większy od kąta przy podstawie. Oblicz miary kątów tego trójkąta?

12. W klasie II a chłopcy stanowią 60% uczniów, a w klasie II b – tylko 40%. W obydwu tych klasach łącznie jest 55 uczniów, w tym 27 chłopców. Ilu uczniów liczy klasa II b?

13. Obwód trójkąta równoramiennego wynosi 26cm. Gdy podstawę skrócimy o 20%, a każde z ramion wydłużymy o 2cm., to obwód trójkąta zwiększy się o 2cm. Oblicz długości boków tego trójkąta.

14. W ogrodzie zoologicznym są czworonogi i ptaki. Razem mają one 198 głów i 596 nóg. Ile jest tam ptaków, a ile czworonogów?

15. Za 5 pisaków i 2 piórnikami zapłacono 105zł. Cenę pisaka podwyższono o 15%, a cenę piórnika obniżono o 20%. Po zmianie cen za cztery pisaki i trzy piórnikami zapłacono 121,80zł. Oblicz nową cenę pisaka i nową cenę piórnikami.

16. W dwóch workach znajduje się kasza. Jeżeli z pierwszego worka przesypimy do drugiego 6kg kaszy, to w obu workach będzie tyle samo kaszy. Jeżeli zaś z drugiego worka przesypimy do pierwszego 4 kg, to w pierwszym worku będzie dwa razy więcej, niż w drugim. Ile kaszy jest w każdym worku?

17. Na przedstawienie przyszło d dorosłych i m dzieci, razem 123 osoby. Kiedy przed końcem przedstawienia wyszedł jeden tata z dwójką 4-letnich synów, okazało się, że dzieci jest trzy razy więcej niż dorosłych. Zapisz odpowiedni układ równań i oblicz, ilu dorosłych i ile dzieci przyszło do teatru.

18. Podczas trzydniowego rajdu rowerowego uczniowie przejechali 65km. Drugiego dnia pokonali dwa razy dłuższą trasę niż pierwszego dnia, a trzeciego o 5 km więcej niż pierwszego dnia. Ile kilometrów przebyli każdego dnia? Zapisz wszystkie obliczenia.

19. Układ równań $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ x - y = 4 \end{cases}$ spełnia para liczb:

A. (2, -5)

B. (-2, 5)

C. (1, -3)

D. (3, -1)

20.

Dla jakich wartości a i b rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx - ay = 7 \end{cases}$

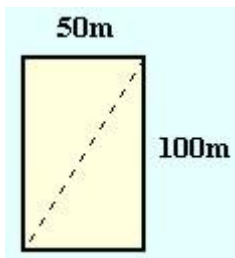
jest para liczb $x = 3$ i $y = -2$?

Twierdzenie Pitagorasa.

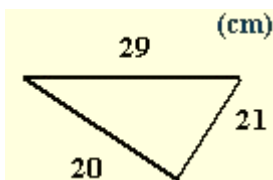
1. Jakiej wysokości jest maszt umieszczony pod kątem prostym do podłoża?



2. Oblicz długość przekątnej prostokąta.



3. Czy ten trójkąt jest prostokątny?



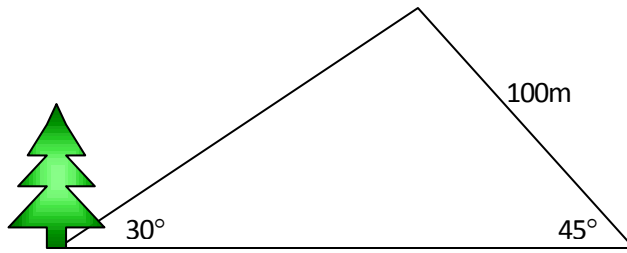
4. Oblicz długość odcinka $|AB|$, jeżeli $A(2, -2)$ i $B(5, 1)$.

5. Zaznacz na osi liczbowej punkt o współrzędnej $(3 + \sqrt{5})$ cm.

6. Oblicz pole trójkąta równobocznego o wysokości równej $8\sqrt{3}$.

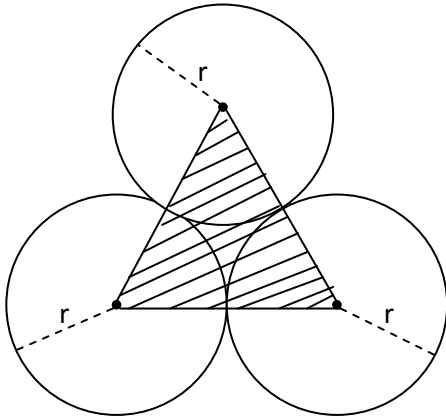
7. Oblicz pole równoległoboku o bokach długości 6cm i 10cm oraz kącie 60° .

8. Jaka jest wysokość wzgórza u podnóża którego rośnie świerk oraz jaka jest długość drugiego zbocza tego wzgórza?



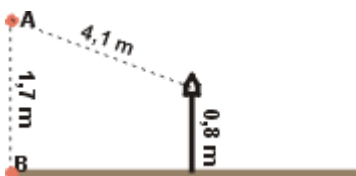
9. Oblicz obwód kwadratu o przekątnej równej 16cm.

10. Oblicz pole trójkąta przedstawionego na rysunku, jeżeli $r = 3$ cm:

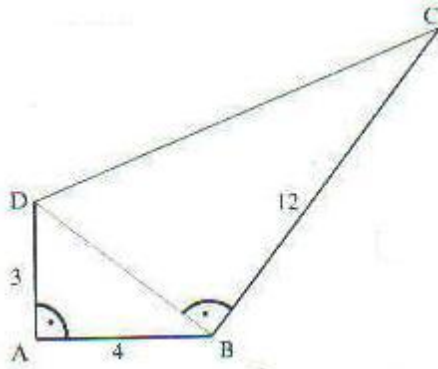


11. Czy przez okno w kształcie kwadratu o boku długości 90 cm, można wnieść do piwnicy prostokątną szybę o wymiarach 1,2 m x 1,3 m?

12. Z punktu A znajdującego się na wysokości 1,7 m nad ziemią wystrzelono pocisk. Przeszedł on przez szczelinę, która znajduje się w odległości 4,1 m od punktu A i 80 cm nad ziemią. W jakiej odległości od punktu B pocisk trafi w ziemię zakładając, że porusza się on wzdłuż linii prostej?

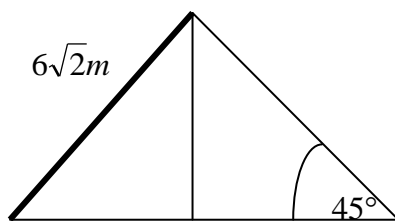


13. Oblicz obwód czworokąta ABCD.

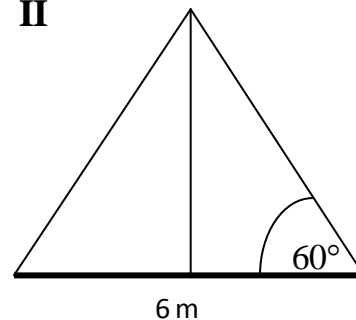


14. Pan Nowak postanowił uszyć żagle do łódki, zużywając jak najmniej materiału. Wybrał wzór w kształcie trójkąta równoramiennego o najmniejszym polu powierzchni. Którą figurę wybrał?

I



II



15. Oblicz długości przekątnych rombu o boku długości 15, wiedząc, że stosunek długości przekątnych równa się 3:4.

16. Drabinkę o długości 2m oparto o płot wysokości 1,5m. Oblicz, jak daleko znajduje się dolny koniec drabiny, jeśli wiadomo, że wystaje ona 30cm ponad płot.

Wykonaj rysunek schematyczny.

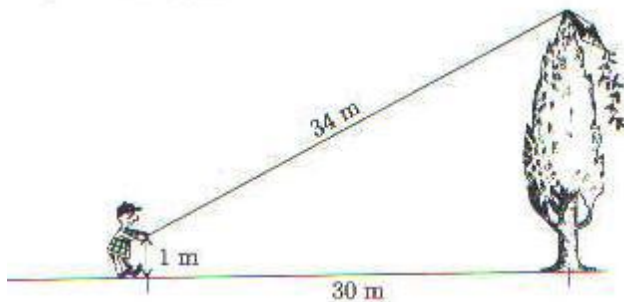
17. Pan Jan musi doprowadzić energię elektryczną do swojego placu budowy. Odległość między słupem linii elektroenergetycznej i słupem na placu budowy jest równa 15m, a wysokości przyłączeń przewodu elektrycznego na słupach są równe odpowiednio: 16m i 10m. W sklepie oferowano w promocyjnej cenie zwoje przewodów o długościach: 15m, 16m, 17m i 18m. Pan Jan wykorzystał okazję i kupił jeden ze zwojów. Długość kupionego przewodu przewyższała odległość między miejscami przyłączenia na słupach o mniej niż 1m. Oblicz długość przewodu kupionego przez pana Jana.

18. Jeden z boków prostokątnej tablicy reklamowej o obwodzie 12m jest o 2m dłuższy od drugiego. Przekątna tego prostokąta ma długość:

*19. Oblicz obwód kwadratu, którego przekątna jest o 4dm dłuższa od jego boku.

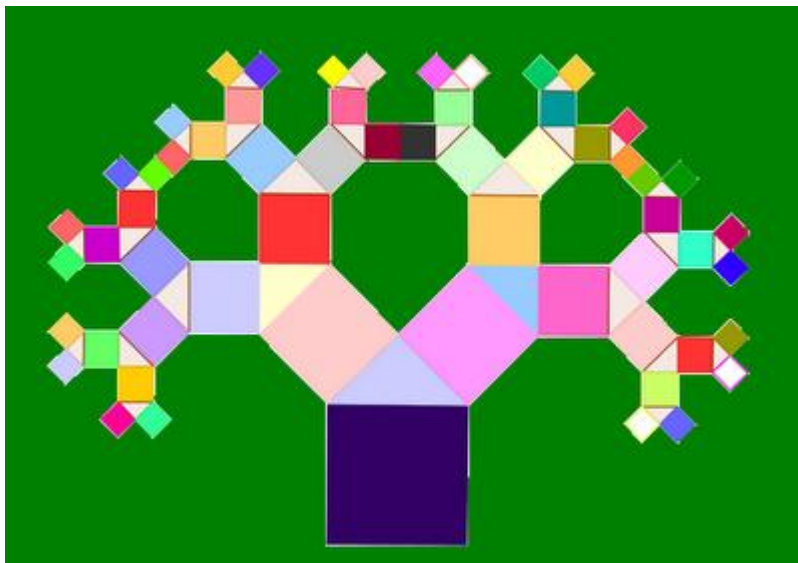
20. Dane są odcinki o długościach: $2\sqrt{3}$; $4\sqrt{2}$. Jaka długość musi mieć trzeci odcinek, aby z tych trzech odcinków można było zbudować trójkąt prostokątny?

21. Oblicz wysokość drzewa.



CIEKAWOSTKA:

Drzewo Pitagorasa jest fraktalem zbudowanym z kwadratów i trójkątów prostokątnych. Jego nazwa pochodzi od Pitagorasa, ponieważ pokazuje ilustrację graficzną tego twierdzenia.



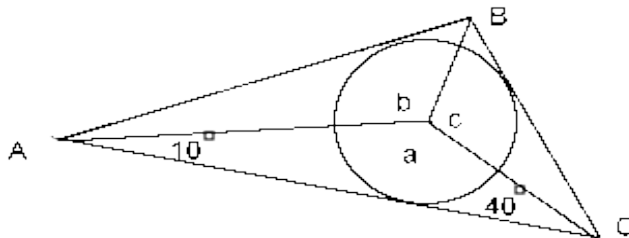
Wielokąty i okręgi.

1. Klomb ma kształt sześciokąta foremnego boku 6m. Ogrodnik postanowił zmienić kształt tego klombu („ścinając” wierzchołki) na możliwie duże koło i zasadzić na nim bratki. Na 1 m^2 ogrodnik planuje posadzić 80 kępek bratków. Ile kępek bratków powinien przygotować? W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$.

2. Pole sześciokąta foremnego jest równe $150\sqrt{3}\text{ cm}^2$. Oblicz promień koła opisanego na tym sześciokącie.

3. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny o boku 18 cm.
4. Na kwadracie o boku 6 cm opisano okrąg. Oblicz długość tego okręgu.
5. Wysokość w trójkącie równobocznym wynosi 9. Jaką długość ma promień okręgu opisanego na tym trójkącie?
6. Oblicz miarę kąta środkowego i wewnętrznego piętnastokąta foremnego.
7. Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 4 cm i $2\sqrt{3}$ cm. Oblicz promień okręgu opisanego na tym trójkącie.
8. Oblicz promień okręgu wpisanego w kwadrat o boku długości 3 cm.
- *9. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 9 cm i 12 cm.

10. Miary kątów trójkąta ABC wynoszą :



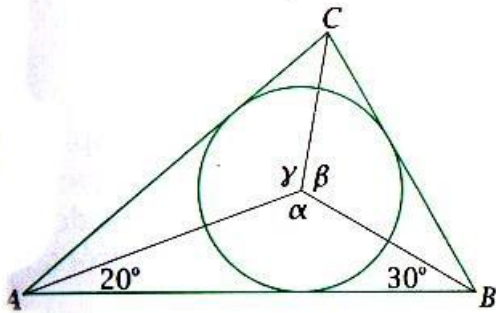
- A. $20^\circ; 70^\circ; 80^\circ$
- B. $20^\circ; 80^\circ; 80^\circ$
- C. $20^\circ; 50^\circ; 110^\circ$

11. Oblicz pole i obwód koła opisanego na kwadracie o polu 25 dm^2 .
Wykonaj rysunek pomocniczy.

12. Oblicz pole i obwód koła opisanego na prostokącie o wymiarach $3 \text{ dm} \times 6 \text{ dm}$.
Wykonaj rysunek pomocniczy.

13. W jaki sposób, mając sześciokąt foremny wpisany w okrąg, można otrzymać dwunastokąt foremny?

14. Oblicz miary kątów wewnętrznych trójkąta oraz miary kątów środkowych



15. Oblicz pole sześciokąta foremnego opisanego na okręgu o promieniu 8cm.

16. Okrąg o promieniu 2 cm jest wpisany w trójkąt prostokątny. Punkt styczności dzieli przeciwprostokątną na odcinki 4cm i 6cm. Oblicz obwód i pole tego trójkąta.

17. Środek okręgu wpisanego w trójkąt leży w punkcie przecięcia się:

- A. dwusiecznych kątów
- B. symetralnych boków
- C. stycznych
- D. środkowych

18. Środek okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym leży:

- A. wewnątrz trójkąta
- B. na zewnątrz trójkąta
- C. na krótszej przyprostokątnej
- D. na dłuższej przyprostokątnej
- E. w środku przeciwprostokątnej

19. Suma miar wszystkich kątów wewnętrznych ośmiokąta foremnego wynosi:

- A. 1440
- B. 14400
- C. 10800
- D. 10000
- E. 1080

20. Wykonano rabat w kształcie sześciokąta foremnego o boku 4 m, następnie jego boki i jedną najdłuższą przekątną obsadzono krzewami róż, sadząc je co 2 m. Na rabacie posadzono:

- A. 12 róż
- B. 14 róż
- C. 15 róż
- D. 16 róż
- E. 18 róż

21. Trzydziestokąt foremny:

- A. ma 3 osie symetrii i 1 środek symetrii;
- B. ma 30 osi symetrii i nie ma środka symetrii;
- C. nie ma osi symetrii i ma 30 środków symetrii;
- D. ma 30 osi symetrii i 1 środek symetrii.

22. Kąt wewnętrzny wielokąta foremnego ma miarę 150° . Zatem jest to:

- A. 30-kąt foremny
- B. 12-kąt foremny
- C. 15-kąt foremny
- D. nie istnieje taki wielokąt foremny.

23. Długość krótszej przekątnej sześciokąta foremnego jest równa $\sqrt{3}$ cm. Pole tego sześciokąta wynosi:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ cm²
- B. 6cm²
- C. $1,5\sqrt{3}$ cm²
- D. $4,5\sqrt{3}$ cm²

24. W kwadrat o obwodzie 24cm wpisano koło. Pole tego koła jest równe:

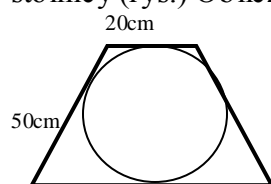
- A. 36π cm²
- B. 12π cm²
- C. 9π cm²
- D. 6π cm²

25. Niech h , r i R oznaczają odpowiednio: wysokość trójkąta równobocznego, promień okręgu wpisanego w ten trójkąt oraz promień okręgu opisanego na tym trójkącie.

Która z odpowiedzi nie jest poprawna?

- A. $\frac{R+r}{h} = 1$
- B. $\frac{h}{r} = 3$
- C. $3R - 2h = 0$
- D. $\frac{R}{h} = \frac{3}{2}$

26. Na desce w kształcie trapezu równoramiennego (tzw. stolnicy) gospodyni rozprowadzała ciasto. Po pewnym czasie ciasto przybrało kształt koła stycznego do wszystkich boków stolnicy (rys.) Oblicz powierzchnię stolnicy nie zajętej przez ciasto.



Gnaniastoslupy.

1. Wojtek zużył 1248cm^2 kartonu na wykonanie modelu gnaniastoslupa prawidłowego czworokątnego. Krawędź podstawy ma 12cm, ile centymetrów ma wysokość tego gnaniastoslupa?
2. Z akwarium o długości 50 cm i szerokości 40 cm odlano 3 l wody. O ile centymetrów obniżył się poziom wody w tym akwarium.
3. Do akwarium, którego dno ma wymiary 40 cm na 50 cm dolano 5 litrów wody. Poziom wody w akwarium podniósł się ale woda z niego się nie wylała. O ile centymetrów podniósł się poziom wody?
4. Pojemnik o kształcie prostopadłoscianu ma krawędzie o długości 120mm, 15 cm, 0,01 m. Ile litrów wody zmieści się w tym pojemniku?
5. Suma długości krawędzi sześciianu wynosi 240cm. Wyraż objętość tego sześciianu w centymetrach sześciennych i w litrach.
6. Oblicz pole powierzchni i objętość gnaniastoslupa prawidłowego:
 - a) trójkątnego o krawędzi podstawy 5 cm i wysokości 12 cm,
 - b) sześciokątnego, w którym krawędź podstawy ma 2cm, a wysokość jest 6 razy dłuższa.
- 7*. Oblicz P_c i V gnaniastoslupa prawidłowego sześciokątnego o krawędzi podstawy $2\sqrt{3}$ i kącie nachylenia dłuższej przekątnej do podstawy 60° .
8. Oblicz długość przekątnej prostopadłoscianu o krawędziach długości: 3 cm, 4 cm i 5 cm.
9. Przekątna sześciianu ma długość $8\sqrt{3}$. Oblicz wysokość gnaniastoslupa prawidłowego sześciokątnego, wiedząc, że krawędź podstawy gnaniastoslupa ma długość 3, a objętości tych brył są równe?
10. Ściana boczna gnaniastoslupa prawidłowego trójkątnego jest kwadratem o polu 64cm^2 . Oblicz objętość gnaniastoslupa.
11. Ile waży powietrze wypełniające salę lekcyjną, która ma kształt prostopadłoscianu o wymiarach: $4\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$? Przyjmij, że 1m^3 powietrza waży 1,2kg.

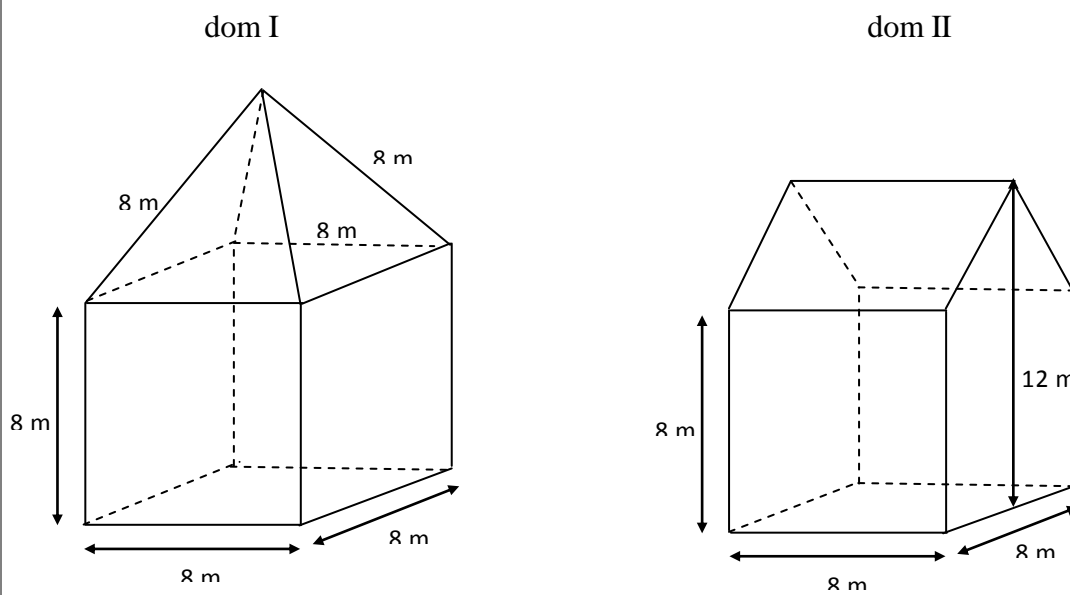
12. Objętość graniastosłupa prawidłowego czworokątnego wynosi 40cm^3 a krawędź boczna jest pięć razy dłuższa od krawędzi podstawy. Oblicz długość krawędzi tego graniastosłupa. Jaką długość ma krawędź sześcianu, który ma dwa razy większą objętość od sześcianu o krawędzi 1m ?

13. Przekątna podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość $6\sqrt{2}\text{cm}$, a przekątna ściany bocznej ma długość 8cm . Oblicz objętość tego graniastosłupa

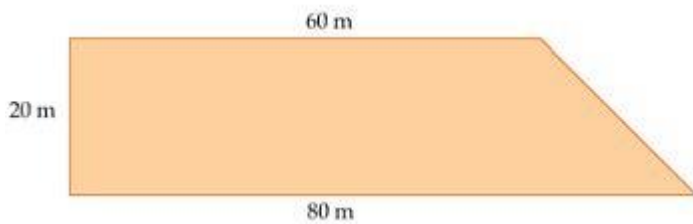
14. Do akwarium, którego podstawa jest prostokątem o bokach 20cm i 40cm , wlewamy 2l wody, a następnie wkładamy metalowy klocek sześcienny o krawędzi 8cm . Czy poziom wody podniesie się na tyle, by woda całkowicie przykryła klocek?

15. Podstawą graniastosłupa jest romb. Długości przekątnych podstawy i wysokość graniastosłupa mają się do siebie jak $1 : 2 : 4$. Objętość graniastosłupa wynosi 32cm^3 . Oblicz długość krawędzi podstawy tego graniastosłupa.

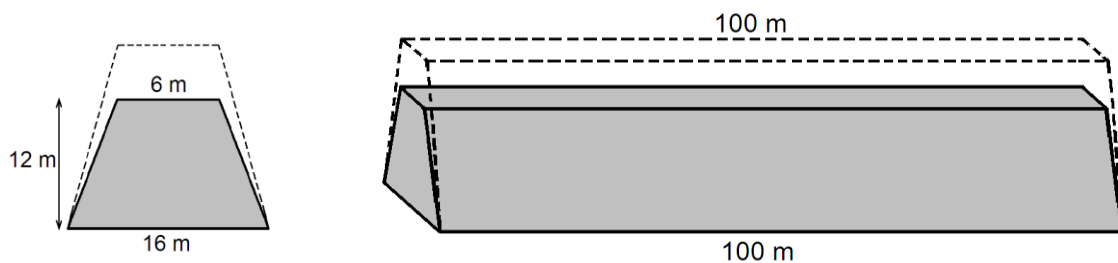
16. Na sąsiednich działkach wybudowano domy różniące się kształtem dachów (patrz rysunki). Który dach ma większą powierzchnię? Zapisz obliczenia.



17. Pusty parking przed hotelem ma kształt trapezu prostokątnego o wymiarach podanych na rysunku. Nocą parking pokryła 24-centymetrowa warstwa śniegu, który rano należy usunąć. Oblicz, ile metrów sześciennych śniegu trzeba będzie wywieźć z tego parkingu.

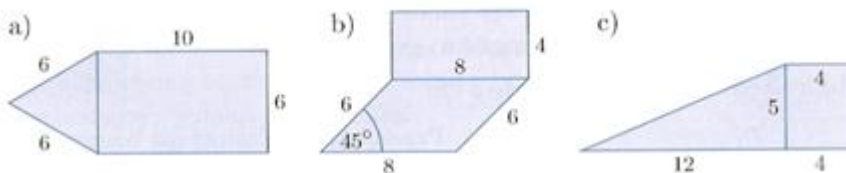


18. Przekrój poprzeczny ziemnego wału przeciwpowodziowego ma mieć kształt równoramiennego trapezu o podstawach długości 6 m i 16 m oraz wysokości 12 m. Trzeba jednak usypać wyższy wał, bo przez dwa lata ziemia osiadzie i wysokość wału zmniejszy się o 20% (szerokość wału u podnóża i na szczycie nie zmienia się).



19. Oblicz, ile metrów sześciennych ziemi trzeba przywieźć na usypanie 100-metrowego odcinka ziemnego wału przeciwpowodziowego (w kształcie graniastosłupa prostego) opisanego w informacjach. Zapisz obliczenia.

20. Na rysunku przedstawiono fragmenty siatki graniastosłupa prostego. Narysuj całą siatkę graniastosłupa i oblicz pole powierzchni całkowitej.

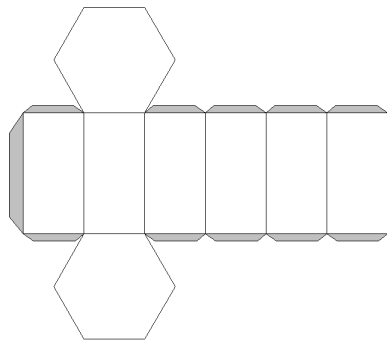


21. Należy dwukrotnie pomalować powierzchnię boczną pięciu kolumn mających kształt graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, którego krawędź podstawy jest równa 40cm, a wysokości 5m. Przy pierwszym malowaniu litr farby wystarcza na pokrycie 10m^2 powierzchni, przy drugim – zużywamy o 20% farby mniej. Ile należy kupić pięciolitrowych puszek farby?

22. Pewna sztabka złota ma kształt graniastosłupa, którego podstawą jest trapez. Podstawy trapezu mają długości 3cm i 4cm, a jego wysokości jest równa 2cm. Przyjmując, że gęstość złota wynosi 19g/cm^3 , oblicz masę sztabki o długości 15cm.

23. Poniższy rysunek przedstawia siatkę

.....

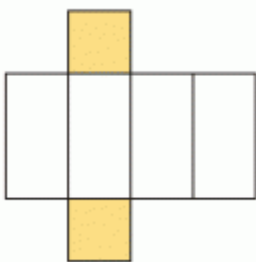


24. Oblicz pole powierzchni graniastosłupa prostego, którego krawędź boczna ma 20cm, a podstawa jest trapezem równoramiennym o bokach 10cm, 6cm, 4cm i 4cm.

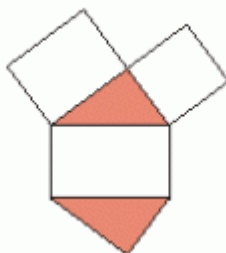
25. Graniastosłup prawidłowy sześciokątny ma wysokość 20cm. Krawędź podstawy tego graniastosłupa ma długość 3dm. Czy w tym graniastosłupie zmieści się 45 litrów wody?

26. Wskaż poprawną odpowiedź:

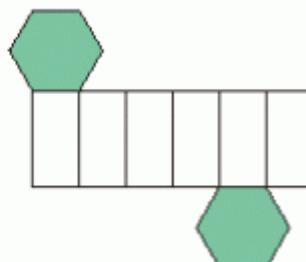
I



II



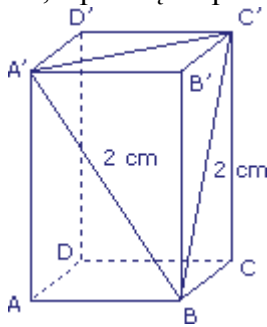
III



- po złożeniu II podstawy będą równoległe, a ściany boczne przystające
- tylko I i III przedstawiają siatkę graniastosłupa prostego
- każda ściana biała będzie prostopadła do kolorowej

27. Robotnik kopie rów o długości 30 m, którego przekrój poprzeczny ma kształt trapezu równoramiennego o podstawach 1,5 m i 2,5 m oraz wysokości 1,25 m. Do wykopu rowu użył koparki, a ziemia zostanie wywieziona ciężarówkami o ładowności 12 m³ każda. Oblicz pole przekroju rowu. Oblicz, ile m³ ziemi trzeba wykopać. Ile ciężarówek potrzeba, by wywieźć ziemię z wykopu?

28. W przedstawionym na rysunku prostopadłościannie przekątne ścian bocznych wynoszą 2 cm, a przekątne podstaw 1 cm. Objętość i pole całkowite bryły wynosi:



a) $V = \frac{\sqrt{14}}{4} \text{ cm}^3$ $P_c = 2(0,5 + \sqrt{7}) \text{ cm}^2$

b) $V = \frac{\sqrt{14}}{4} \text{ cm}^3$ $P_c = \sqrt{14} \text{ cm}^2$

c) $V = \frac{\sqrt{7}}{2} \text{ cm}^3$ $P_c = \frac{\sqrt{7}}{2} \text{ cm}^2$

d) $V = \sqrt{14} \text{ cm}^3$ $P_c = 2(0,5 + \sqrt{7}) \text{ cm}^2$

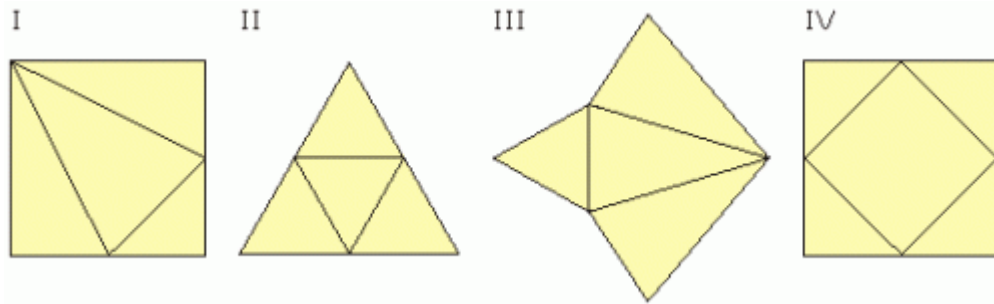
Ostrosłupy

1. Uzupełnij tabelkę.

podstawa ostrosłupa	długości krawędzi bocznych	liczba ścian	liczba wierzchołków	liczba krawędzi	nazwa ostrosłupa
trójkąt równoboczny	równe				
	dowolne			24	

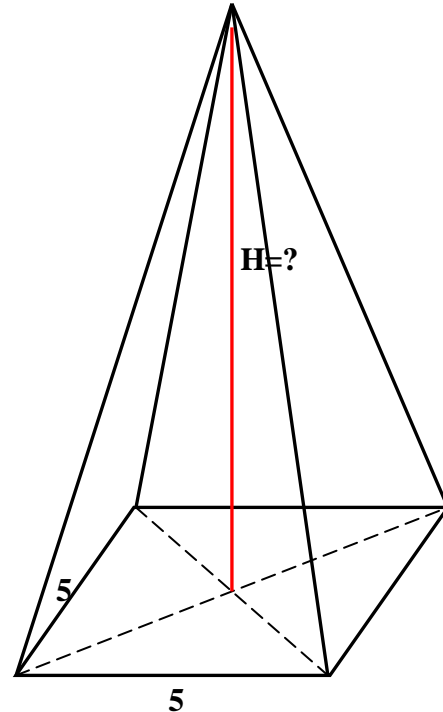
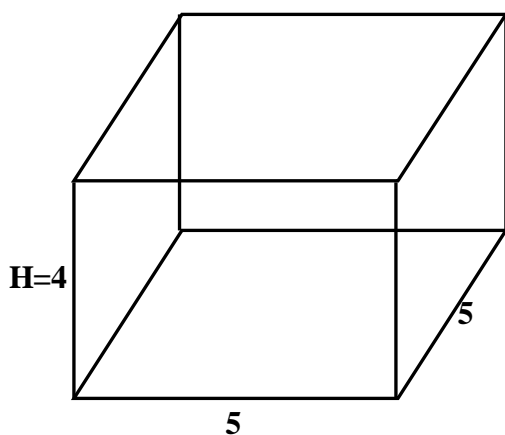
2. Oblicz objętość ostrosłupa o wysokości 12 cm, którego podstawą jest romb o przekątnych długości 6cm i 8cm.

3. Z której siatki nie można wykonać modelu ostrosłupa?



4. Oblicz pole powierzchni czworoscianu foremego, jeśli suma długości wszystkich jego krawędzi wynosi 36cm.

5. Jaką wysokość powinien mieć ostrosłup o podstawie kwadratu aby jego objętość była równa objętości narysowanego graniastosłupa o tej samej podstawie?



6. Dach wieży w zabytkowej warowni ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy długości 4 m i krawędzi bocznej równej 6 m. Litr farby wystarcza na pomalowanie 7 m^2 powierzchni. Ile litrów farby trzeba kupić aby dwukrotnie pomalować dachy dwóch takich wież?

7. Z drutu o długości 60cm zbudowano szkielet ostrosłupa prawidłowego. Określ jaką długość ma krawędź boczna jeśli podstawa jest:

a) kwadratem o boku długości 3cm.

b) sześciokątem o boku długości 4cm.

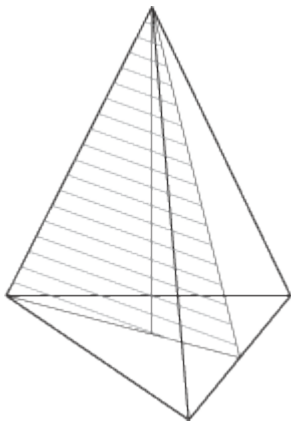
8. Czy ostrosłup może mieć 22 krawędzie i 12 ścian bocznych?

9. Dwa jednakowe ostrosłupy prawidłowe czworokątne o krawędzi podstawy 8cm połączono podstawami. Odległość pomiędzy wierzchołkami ostrosłupów wynosi 20cm. Oblicz objętość otrzymanej bryły.

10. Pole powierzchni czworościanu foremnego jest równe $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Oblicz długość krawędzi tego czworościanu.

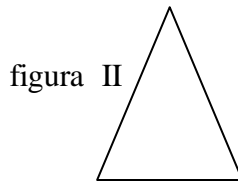
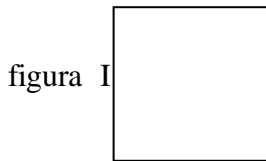
11. Oblicz jaką wysokość ma ostrosłup prawidłowy czworokątny o objętości 100cm^3 i krawędzi podstawy 10cm.

12. Na rysunku zaznaczono trójkąt będący przekrojem ostrosłupa prawidłowego trójkątnego wzdłuż wysokości ściany bocznej i krawędzi bocznej. Jego pole wynosi $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Krawędź podstawy tego ostrosłupa jest równa 8 cm. Oblicz jego objętość.



13. Jakie pole podstawy ma ostrosłup dziewięciokątny o wysokości 5 m i objętości 40m^3 ?

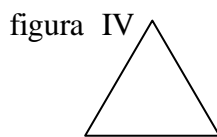
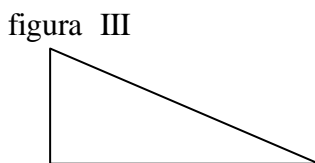
14. Które z narysowanych figur nie mogą być podstawą czworoscianu foremnego ?



A) tylko figura I

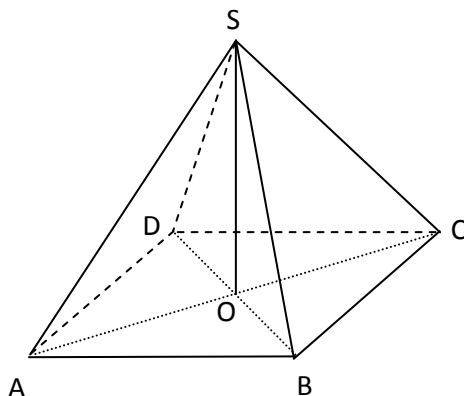
B) figury I i II

C) figury II i III



D) figury I, II i III

15. Piramida ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Ile cm^2 papieru potrzeba na wykonanie modelu tej piramidy (wraz z podstawą), w którym krawędzie podstawy mają długość 10 cm a wysokość 12 cm? Ze względu na zakładki zużycie papieru jest większe o 5%. Zapisz obliczenia

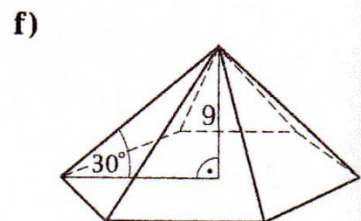
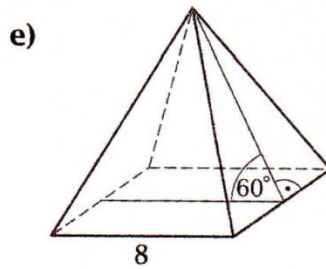
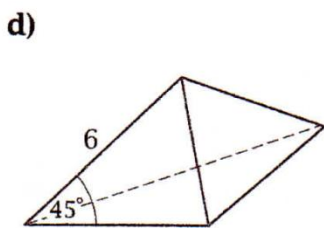
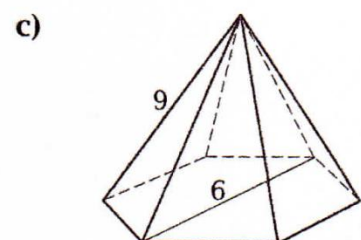
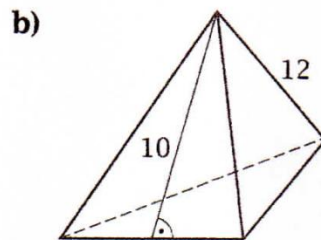
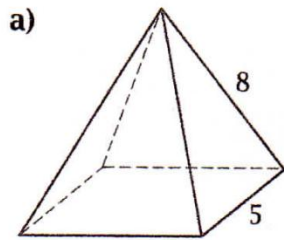


16. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym wysokość ściany bocznej ma długość 12 cm, a kąt nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do płaszczyzny podstawy ma miarę 60° . Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.

17. *Najsłynniejszymi budowlami w kształcie ostrosłupa są piramidy w Gizie (Egipt). Największą z nich jest piramida faraona Cheopsa, pochodząca z XXVI wieku p.n.e. Gdy ją wybudowano, miała wysokość ok. 147 m, a bok jej kwadratowej podstawy miał 230 m. Dziś ma wysokość 138 m, a bok jej podstawy ma długość 227,5 m.*

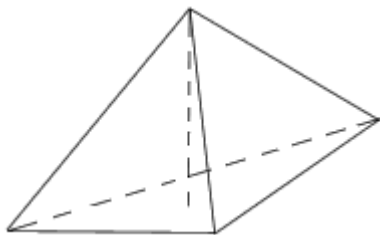
Jaką objętość miała piramida Cheopsa w czasach, gdy ją wybudowano, a jaką objętość ma dziś?

18. Na rysunkach przedstawione są ostrosłupy prawidłowe. Oblicz ich objętości i pola powierzchni całkowitych.

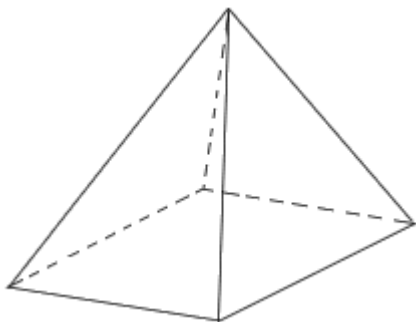


19. Zaznacz na rysunku kąt nachylenia:

a) ściany bocznej do płaszczyzny podstawy



b) krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy



20. Uzupełnij tabelę:

Rodzaj graniastosłupa	Długość krawędzi podstawy	Długość krawędzi bocznej	Pole podstawy (P_p)	Pole powierzchni bocznej (P_b)	Pole powierzchni całkowitej (P_c)
Prawidłowy czworokątny		20 cm	128 cm ²		
Prawidłowy trójkątny	4cm	10 cm			

Bibliografia:

1. *Zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa* Joanna Szymańska.
2. *Sprawdzian z matematyki kl. II* Jadwiga Łapińska.
3. *Blog VI LO w Bekhatowie.*
4. Math.edu.pl
5. mposwiatowska.republika.pl
6. Cauchy.pl
7. edukator.pl
8. spierewka.ebytow.pl
9. Matma na 6.pl
10. *OKE Egzamin Gimnazjalny.*
11. gmucha.webd.pl
12. *Praca klasowa: „Wielokąty i okręgi”* Dorota Wardacka.
13. *Scenariusze lekcji „Matematyka z plusem”.*
14. WWW.bazywiedzy.com
15. Rasmus.is-Poradnik matematyczny.
16. „*Wyrażenia algebraiczne*” Dorota Ogrodnik.
17. WWW.edufom.pl/modules
18. WWW.arbexl.republika.wielokaty
19. *Sprawdzian umiejętności z matematyki.* Katarzyna Nowakowska
20. *Wrocławski Portal Matematyczny.*
21. *Sprawdzian dla kl. II pod redakcją* Elżbiety Bagińskiej-Stawiarz.