

Temat . Graniastosłupy

Graniastosłup jest bryłą czyli figurą geometryczną w przestrzeni, taką, że: ma dwie podstawy będące równoległymi i przystającymi wielokątami, a jego ściany boczne są równoległobokami.

Jeżeli podstawy są trójkątami to graniastosłup nazywa się trójkątny, jeżeli są czworokątami, to graniastosłup nazywa się czworokątny, itd.

Jeżeli ściany boczne są prostopadłe do podstaw, to graniastosłup nazywamy prostym. Krawędzie boczne graniastosłupa są równoległe i są równej długości.

Jeżeli ściany boczne nie są prostopadłe do podstaw, to graniastosłup nazywamy pochyłym.

Jeżeli podstawy graniastosłupa są wielokątami foremnymi, to jest on prawidłowy.

Zadanie 1.

Przeczytaj rozdział o graniastosłupach z podręcznika dla klasy 8 lub dla klasy 7.
Np. str. 264-280 Matematyka z plusem.

Zadanie 2.

Narysuj 4 graniastosłupy o różnych podstawach.

Zadanie 3.

Ile krawędzi ma graniastosłup o 10 wierzchołkach?

Zadanie 4

Ile krawędzi ma graniastosłup o 12 wierzchołkach?

Zadanie 5

Ile krawędzi ma graniastosłup o 20 wierzchołkach?

Zadanie 6.

Ile krawędzi ma graniastosłup o 100 wierzchołkach?

Zadanie 7.

Ile krawędzi ma graniastosłup o $2n$ wierzchołkach?

Zadanie 8.

Czy istnieje graniastosłup o 19 wierzchołkach?

Zadanie 10.

Czy ściany boczne graniastosłupa mogą być prostopadłe?

Zadanie 11.

Czy graniastosłup może mieć 9 ścian?

Zadanie 12.

Czy sześcián jest graniastosłupem?

Mając siatkę graniastosłupa można skleić model tego graniastosłupa.

Sklej dwa modele graniastosłupa.

Narysuj siatkę graniastosłupa prawidłowego czworokątnego.

Temat 2. Objętość prostopadłościanu

$$V=a*b*c$$

jest to wzór na objętość prostopadłościanu gdzie a,b,c są długościami krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka tego prostopadłościanu.

Zadanie 1.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a=20\text{ cm}$, $b=30\text{ cm}$, $c=40\text{ cm}$.

Zadanie 2 .

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 10\text{ cm}$, $b= 10\text{cm}$, $c= 20\text{cm}$.

Zadanie 3.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 12\text{cm}$, $b= 24\text{cm}$, $c= 48\text{ cm}$.

Zadanie 4 .

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 11\text{cm}$, $b= 12\text{cm}$, $c= 13\text{ cm}$.

Zadanie 5.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 20\text{cm}$, $b= 70\text{ cm}$, $c= 60\text{ cm}$.

Zadanie 6.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 22\text{cm}$, $b= 33\text{ cm}$, $c=44\text{ cm}$.

Zadanie 7.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 100\text{ cm}$, $b=100\text{ cm}$, $c= 100\text{ cm}$.

Zadanie 8.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= \text{ cm}$, $b= \text{ cm}$, $c= \text{ cm}$.

Zadanie 9.

Oblicz objętość prostopadłościanu o krawędziach $a= 1\text{m}$, $b= 120\text{ cm}$, $c= 20\text{ cm}$.

Zadanie 10.

Ile waży powietrze wypełniające pokój o wymiarach 8m na 10m na 2 m? Załóż, że metr sześcienny powietrza waży 1,1 kg.

Zadanie 11***

zadanie na 5:

Suma krawędzi a,b,c prostopadłościanu wynosi 90 cm. Jaka jest największa objętość prostopadłościanu o takiej sumie długości krawędzi? Jaki kształt ma prostopadłościan o największej objętości?

Temat 3. Równanie kwadratowe

Równanie kwadratowe jest to równanie postaci:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

x jest zmienną natomiast liczby a,b,c są ustalonymi liczbami rzeczywistymi. Zakłada się, że a nie jest równe 0. Współczynniki b lub c mogą być równe 0.

Przykłady równań kwadratowych:

$$x^2 + x + 1 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 + x + 10 = 0$$

$$x^2 + x - 1 = 0$$

$$x^2 + x + 1 = 0$$

$$3x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$2x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$4x^2 + x + 1 = 0$$

$$2x^2 + 4x + 2 = 0$$

$$x^2 + 1 = 0$$

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x^2 + x - 9 = 0$$

$$x^2 + 11x + 1 = 0$$

$$0.5 x^2 + 22x + 1 = 0$$

$$0.8 x^2 + 0.7 x + 0.1 = 0$$

$$0.9 x^2 + 0.9 x + 0.9 = 0$$

$$1/2 x^2 + 1/3 x + 1 = 0$$

$$x^2 + x = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$6x^2 + 3x = 0$$

Potrafimy rozwiązywać takie równania.

Mogą istnieć dwa rozwiązania, może istnieć jedno rozwiązanie lub równanie kwadratowe może nie mieć wcale rozwiązań.

Oznaczmy przez grecką literę delta Δ następujące wyrażenie: $b^2 - 4ac$
 $\Delta = b^2 - 4ac$

nazywa się to wyrażenie wyróżnikiem równania kwadratowego

Jeżeli $\Delta < 0$ to równanie nie ma rozwiązań

Jeżeli $\Delta = 0$ to równanie kwadratowe ma jedno rozwiązanie (mówimy też, że ma jeden pierwiastek)

Jeżeli $\Delta > 0$ to równanie ma dwa rozwiązania.

Rozwiązania równania kwadratowego nazywane są też pierwiastkami tego równania.

Dane są one wzorami:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Widzimy, że wzory różnią się tylko znakiem przed pierwiastkiem z delty Δ .

Jeżeli $\Delta < 0$ to nie można obliczyć pierwiastka z Δ więc równanie kwadratowe nie ma rozwiązań.

Jeżeli $\Delta = 0$, to $\sqrt{\Delta} = 0$ i wtedy pierwiastki x_1 , x_2 są równe; mówimy wtedy, że jest jeden pierwiastek podwójny.

Temat 3.

Rozwiązywanie równań kwadratowych

Zadanie 1.

Rozwiąż równanie kwadratowe za pomocą Δ i wzorów na pierwiastki:

$$x^2 + 1 = 0$$

$$\Delta = 0 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0 - 4 = -4 < 0$$

zatem równanie to nie ma rozwiązań.

Zadanie 2.

Rozwiąż równanie kwadratowe za pomocą Δ i wzorów na pierwiastki:

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\Delta = 4 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 4 - 4 = 0$$

zatem jest tylko jeden pierwiastek (jedno rozwiązanie) $x = -1$.

Zadanie 3.

Rozwiąż równanie kwadratowe za pomocą Δ i wzorów na pierwiastki:

a) $x^2 + x + 1 = 0$

b) $3x^2 - 2x + 1 = 0$

c) $2x^2 - 4x + 1 = 0$

d) $4x^2 + x + 1 = 0$

e) $2x^2 + 4x + 2 = 0$

f) $x^2 + 1 = 0$

g) $x^2 - 4x + 1 = 0$

h) $x^2 + x - 9 = 0$

i) $x^2 + 11x + 1 = 0$

j) $0.5x^2 + 22x + 1 = 0$

k) $0.8x^2 + 0.7x + 0.1 = 0$

l) $0.9x^2 + 0.9x + 0.9 = 0$

m) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x + 1 = 0$

n) $x^2 + x = 0$

o) $x^2 = 0$

p) $6x^2 + 3x = 0$

Powtórzenie.

Temat 1: pierwiastki

Definicja: pierwiastkiem kwadratowym z liczby nieujemnej a nazywamy taką liczbę nieujemną b , której kwadrat jest równy a .

$$\sqrt{a}=b \text{ gdy } b^2=a$$

liczbę a nazywamy liczbą podpierwiastkową

Pierwiastkiem sześciennym z dowolnej liczby a jest liczba, której trzecia potęga jest równa a .

$$\sqrt[3]{a}=b \text{ gdy } b^3=a$$

Zadanie 1.

oblicz pierwiastki kwadratowe z liczb: 1, 4, 9, 16, 25.

oblicz pierwiastki sześciennie z liczb 1, -1, 8, -8, 27, -27.

zadanie 2.

oblicz $\sqrt{0}$, $\sqrt{36}$, $\sqrt{49}$, $\sqrt{64}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{100}$.

zadanie 3.

zastąp litery odpowiednimi liczbami:

$$\sqrt{c}=10, \sqrt{b}=100, \sqrt{d}=1, \sqrt{a}=3.$$

Zadanie 4.

Oblicz $\sqrt{81} + 8 - \sqrt{9} - 2$

Zadanie 5.

ile jest liczb naturalnych spełniających warunek:

a) $8 < \sqrt{n} < 12$

b) $9 < \sqrt{n} < 10$

c) $1 < \sqrt{n} < 11$

$\sqrt{2}$ jest liczbą niewymierną. Do wielu obliczeń korzystamy z jej wymiernego przybliżenia:

$$\sqrt{2} \approx 1,41$$

podobnie $\sqrt{3}$ jest liczbą niewymierną, której przybliżenie wynosi: 1,73

$$\sqrt{3} \approx 1,73.$$

zadanie 6.

podaj zaokrąglenie do części dziesiątych liczb:

a) $2 + \sqrt{3}$ b) $3 + \sqrt{2}$ c) $2 + 2\sqrt{2}$ d) $6 - 2\sqrt{3}$

zadanie 7.

zapisz w prostszej postaci:

a) $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

b) $9\sqrt{6} + 3\sqrt{6}$

c) $9\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$

d) $2\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

e) $\sqrt{5}\sqrt{5} - \sqrt{3}\sqrt{3}$

Temat 2. Działania na pierwiastkach

Zadania 1,2,3,4,5 ze str. 253 podręcznika Matematyka z plusem 7.

zadanie 6. przeczytaj str. 244-258.

Zadanie 7.

Wejdź na Khan Academy (w wersji polskiej) i rozwiąż kilka quizów z tematu pierwiastki.

Odwiedź też portal edukacyjny Scholaris.

Temat 3. Ciąg arytmetyczny

Wybieramy pewną liczbę a i do niej kolejno dodajemy liczbę r . Powstaje ciąg, który nazywamy ciągiem arytmetycznym o pierwszym wyrazie a i różnicy r .

$$a, a+r, a+2r, a+3r, a+4r, a+5r, \dots$$

Weźmy $a=1$ i $r=1$, powstanie ciąg arytmetyczny 1,2,3,4,5,6,7,8,9,... czyli ciąg liczb naturalnych.

Weźmy $a=1$ i $r=2$, powstanie ciąg: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23...

Zadanie 1.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=2$ $r=3$.

Zadanie 2.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=1$, $r=1/2$

Zadanie 3.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=-3$, $r=5$

Zadanie 4.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=1/2$, $r=1$

Zadanie 5.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=1/3$, $r=1/2$

Zadanie 6.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=8$, $r=-1$

Zadanie 7.

Oblicz dziesięć pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego:

$a=10$, $r=5$

Wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego to:

$a+(n-1)*r$

Zadanie 8.

Znajdź 11-ty i 15-ty wyraz ciągów arytmetycznych w zadaniach 1-7.

zadanie 9. udowodnij, że ciąg liczb parzystych jest ciągiem arytmetycznym.

Zadanie 10. Udowodnij, że ciąg liczb pierwszych nie jest ciągiem arytmetycznym.

Rozwiązania co najmniej 2 zadań prześlij do mnie na adres:

janusz.pomykala@ckziu1.edu.pl

albo na adres

andrzejpomykala44@outlook.com

albo wyślij pocztą do pani wychowawczynie, jeśli nie masz dostępu do internetu.

Pozdrawiam

Janusz Andrzej Pomykała