

Graniastopy i ostopy - zadania

Materiał składa się z sekcji: "Zadania".

Materiał zawiera ilustracje (fotografie, obrazy, rysunki), ćwiczenia, w tym również interaktywne.

Ćwiczenia - własności, pole powierzchni, objętość prostopadłości i sześciu, własności i siatki graniastopów, własności ostopów.

Graniastosłupy i ostrosłupy - zadania

Graniastosłupy

Definicja: Graniastosłup prosty

Graniastosłup prosty to taka figura przestrzenna, która ma

- dwie podstawy będące jednakowymi wielokątami,
- ściany boczne będące prostokątami.

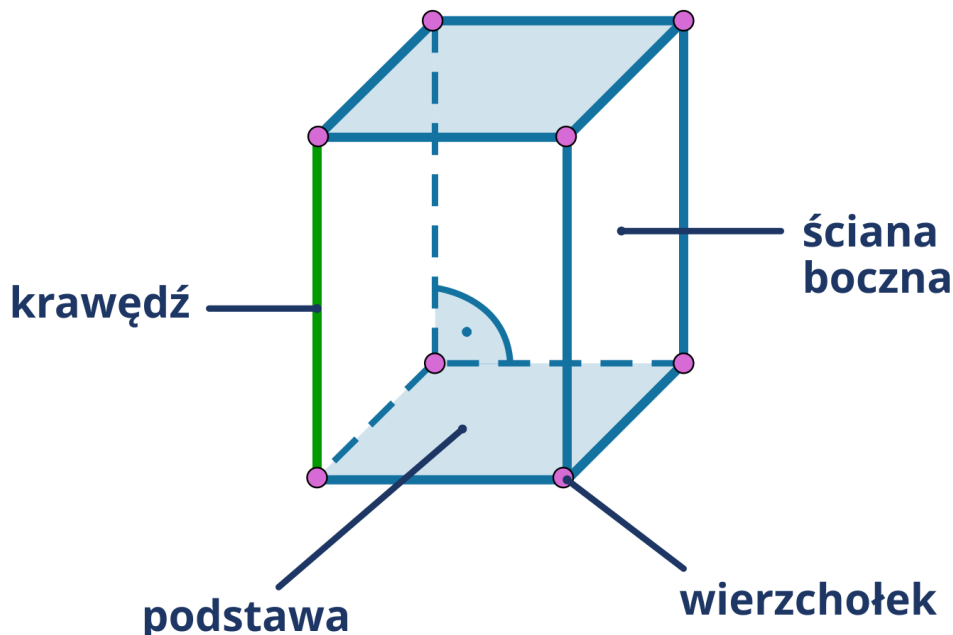
Graniastosłupy mogą w podstawie mieć różne figury płaskie. Na przykład:

- trójkąty (równoramienne, równoboczne, prostokątne, itp.),
- czworokąty (trapezy, romby, kwadraty, itp.),
- sześciokąty.

Nazwa graniastosłupa zależy od wielokąta, będącego jego podstawą.

Prostopadłościan i sześcian są przykładami graniastosłupów prostych.

W każdym graniastosłupie można wyróżnić kilka ważnych elementów.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Pokaż ćwiczenia:   

Ważne!

Wzór na pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prostego,
w którym mamy n – kąt w podstawie jest postaci:

$$P_c = 2 \cdot P_p + n \cdot P_b,$$

gdzie P_p oznacza pole podstawy, a P_b pole ściany bocznej.

Ważne!

Wzór na objętość prostopadłościanu jest postaci:

$$V = abc,$$

gdzie a i b to wymiary podstawy, a c to wysokość bryły.

Ostrosłupy

Definicja: Ostrosłup

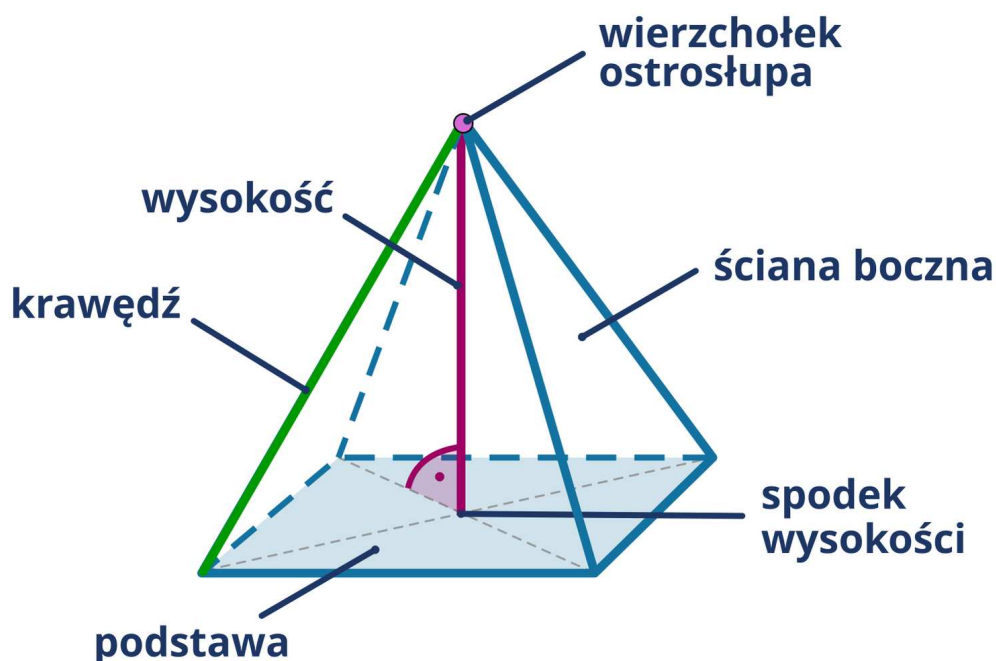
Ostrosłup to taki wielościan, którego podstawą jest dowolny wielokąt, a ściany boczne są trójkątami o wspólnym wierzchołku.

Ostrosłupy mogą w podstawie mieć różne figury płaskie. Na przykład:

- trójkąty (równoramienne, równoboczne, prostokątne, itp.),
- czworokąty (trapezy, romby, kwadraty, itp.),
- sześciokąty.

Nazwa ostrosłupa zależy od wielokąta, będącego jego podstawą.

W każdym ostrosłupie można wyróżnić kilka ważnych elementów.



Ćwiczenie 1



Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz zdanie prawdziwe.

- ☐ W każdym prostopadłościanie dwie ściany są kwadratami, a pozostałe prostokątami.
- ☐ Sześcian nie jest prostopadłościanem.
- ☐ Prostopadłościan może mieć w podstawie dowolną figurę płaską.
- ☐ Każdy prostopadłościan ma cztery ściany boczne i 12 krawędzi.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Krawędź sześcianu ma długość 4 cm.

Zaznacz, ile wynosi suma długości wszystkich krawędzi sześcianu.

- ☐ 24 cm
- ☐ 36 cm
- ☐ 64 cm
- ☐ 48 cm

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Krawędź sześcianu ma długość 4 cm. Zaznacz, ile jest równe pole powierzchni tego sześcianu.

☐ 64 cm²

☐ 48 cm²

☐ 96 cm²

☐ 24 cm²

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

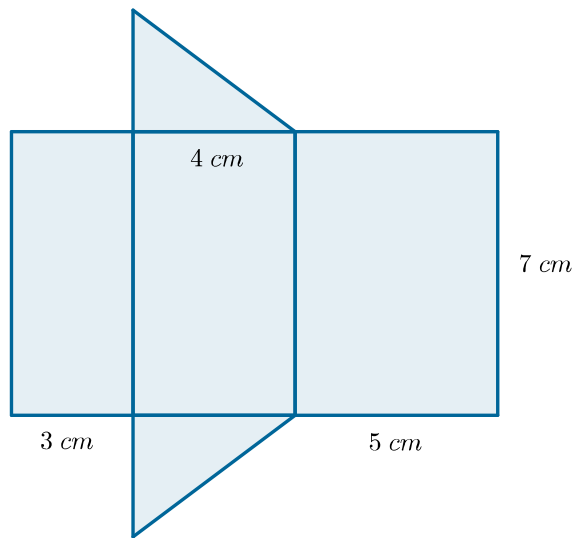
Zdanie	Prawda	Fałsz
Graniastosłup sześciokątny ma 12 wierzchołków i 12 krawędzi bocznych.	☐	☐
Graniastosłup o podstawie ośmiokąta ma 16 wierzchołków i 9 ścian.	☐	☐

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Rysunek przedstawia siatkę graniastostupa. Oblicz obwód podstawy tego graniastostupa.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Obwód podstawy graniastostupa wynosi cm.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Czy istnieje graniastostup, który ma 18 ścian i 48 krawędzi? Jeżeli tak, to zaznacz jego nazwę.

☐ Tak, graniastostup siedemnastokątny.

☐ Tak, graniastostup piętnastokątny.

☐ Tak, graniastostup osiemnastokątny.

☐ Nie

☐ Tak, graniastostup szesnastokątny.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Skrzynkę balkonową o długości 64 cm, szerokości 22 cm i wysokości 17 cm pomalowano z zewnątrz farbą. Jaką powierzchnię pomalowano? Pomiń grubość desek, z których wykonano skrzynkę. Uzupełnij zdanie, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Pomalowano powierzchnię cm^2 .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Prostopadłościenny pojemnik na mąkę ma wymiary: 10 cm $\times$ 10 cm $\times$ 18 cm. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐

Gdy zmniejszymy każdy z wymiarów pojemników o połowę, to objętość również zmniejszy się o połowę.

☐

Pojemnik ma pojemność większą niż 1,5 litra a mniejszą niż 2 litry.

☐

Skoro 1 kg mąki możemy przesypać do 7 szklanek o pojemności 250 cm^3 , to 1 kg mąki zmieści się w tym pojemniku.

☐

Pojemnik ma pojemność 1800 l.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Długość basenu w kształcie prostopadłościanu jest równa 25 m, szerokość 10 m, a głębokość jest wszędzie taka sama i równa 160 cm. Ile m^3 wody mieści się w tym basenie? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

☐ 612

☐ 8532

☐ 400

☐ 40000

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Mała sztabka złota ma kształt prostopadłościanu o wymiarach i masie przedstawionych w tabeli. Oblicz, ile gramów waży cm^3 złota. Podaj wynik zaokrąglony do jedności.

Wymiary	
Długość	103,8 mm
Grubość	10 mm
Szerokość	50 mm
Masa sztabki	1000g

Uzupełnij zdanie, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

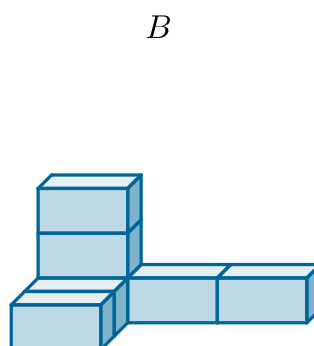
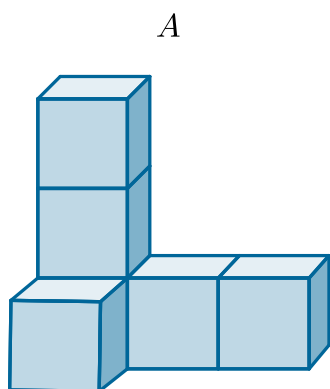
Okolo g.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Figura A składa się z jednakowych sześciątów o krawędzi 2 cm , a figura B składa się z jednakowych prostopadłościanów o wymiarach $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 2\text{ cm}$.

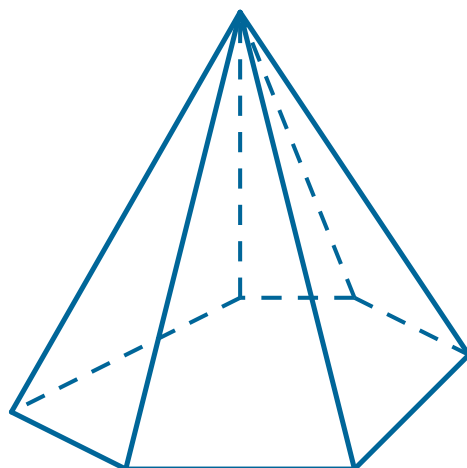


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Oblicz, o ile cm^3 większą objętość ma figura A .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Na podstawie rysunku rozstrzygnij, które zdania są prawdziwe. Zaznacz je.

☐ Figura przestrzenna przedstawiona na rysunku ma 7 wierzchołków i 12 krawędzi.

☐ Rysunek przedstawia ostrosłup dwunastokątny.

☐ Figura przestrzenna przedstawiona na rysunku ma 7 wierzchołków i 6 krawędzi.

☐ Rysunek przedstawia ostrosłup sześciokątny.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Gnaniastół czworokątny o podstawie kwadratu o boku długości 6 cm i sześciu o krawędzi 12 cm mają jednakowe pola powierzchni. Oblicz wysokość gnaniastółu.

Wysokość gnaniastółu wynosi cm.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Pole powierzchni i objętość tego samego sześcianu wyrażone są taką samą liczbą. Jaka to liczba? Wskaż poprawną odpowiedź.

☐ 64

☐ 216

☐ 27

☐ 125

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15



Ostrosłup ma cztery ściany i wszystkie krawędzie równej długości. Suma długości wszystkich krawędzi jest równa 30 cm. Jaka jest długość krawędzi tego ostrosłupa? Uzupełnij zdanie, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Długość krawędzi tego ostrosłupa wynosi cm.

4

6

3

5

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16



Sala lekcyjna w kształcie prostopadłościanu ma wymiary: długość 10 m, szerokość 6 m i wysokość 3,20 m. W sali tej są drzwi o wymiarach 1,20 m $\times$ 2 m i trzy okna o wymiarach 2 m $\times$ 1,80 m. Ściany tej sali (bez sufitu) będą dwukrotnie malowane farbą, której litr farby wystarcza na pomalowanie 12 m² powierzchni. Jaką najmniejszą ilość puszek farby trzeba kupić, jeżeli jest ona sprzedawana w pięciolitrowych opakowaniach? Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Potrzeba co najmniej puszek.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.