



Objętość prostopadłościanu

Materiał składa się z sekcji: "Jak obliczyć objętość prostopadłościanu?", "Obliczanie objętości prostopadłościanów", "Obliczanie objętości sześcianów".

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

Film - wzór na objętości prostopadłościanu.

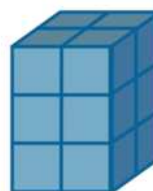
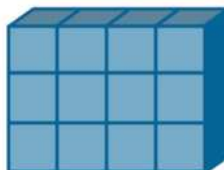
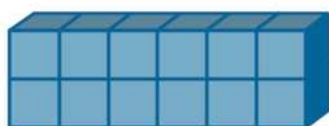
Ćwiczenia - obliczanie objętości prostopadłościanu oraz sześcianu, również w sytuacjach praktycznych.

Objętość prostopadłościanu

Jak obliczyć objętość prostopadłościanu?

Kacper postanowił sprawdzić, ile różnych prostopadłościanów można zbudować z dwunastu jednakowych klocków sześciennych. Wykorzystał małe klocki o krawędzi długości 1 cm.

Numer prostopadłościanu	Wymiary prostopadłościanu			Objętość prostopadłościanu
	a (długość)	b (szerokość)	c (wysokość)	
1	12	1	1	12 cm^3
2	6	1	2	12 cm^3
3	4	1	3	12 cm^3
4	2	2	3	12 cm^3



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R11D5YZhE7TLa>

Objetosc prostopadloscianu_animacja_2006

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

Animacja przedstawia objętości różnych prostopadłościanów zbudowanych z takiej samej liczby klocków o takich samych wymiarach.

Ćwiczenie 1



Paulina budowała różne prostopadłościany z szesnastu jednakowych sześciennych klocków o krawędzi długości 1 cm. Oblicz brakujące wymiary tych prostopadłościanów. Uzupełnij puste pola tabeli, wpisując w luki odpowiednie liczby.

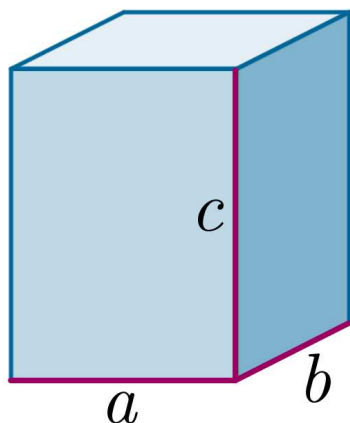
Numer prostopadłościanu	Długość prostopadłościanu a (w cm)	Szerokość prostopadłościanu b (w cm)	Wysokość prostopadłościanu c (w cm)	Objętość prostopadłościanu
1.	16			16
2.	8	1		16
3.		1	4	16
4.	2	2		16

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

Reguła: Objętość prostopadłościanu

Aby obliczyć objętość prostopadłościanu, mnożymy jego wymiary: długość, szerokość i wysokość.

Objętość figury najczęściej oznaczamy literą V .



$$V = a \cdot b \cdot c$$

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

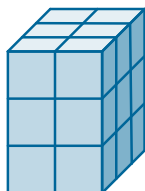
Obliczanie objętości prostopadłościanów

Ćwiczenie 2

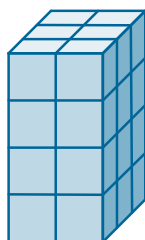


Każdy prostopadłościan zbudowany jest z sześciątów o krawędzi długości 1 cm. Oblicz objętości tych prostopadłościanów. Uzupełnij pola pod rysunkami, wpisując w nie odpowiednie liczby.

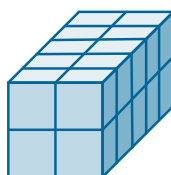
a



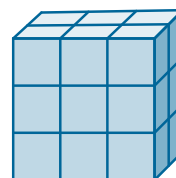
b



c



d



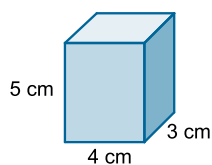
Źródło:

Ćwiczenie 3

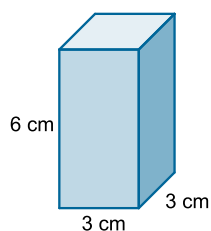


Oblicz objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych na rysunku. Uzupełnij pola pod rysunkami, wpisując w nie odpowiednie liczby.

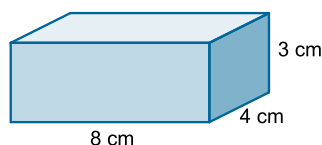
a



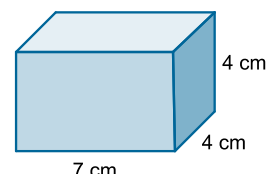
b



c



d



Źródło: Zespół orski Politechniki Ł kiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Oblicz objętość prostopadłościanu o podanych wymiarach. Wynik podaj w centymetrach sześciennych. Uzupełnij równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- 12 cm, 1 dm, 6 cm

$$V = \boxed{} \text{ cm}^3$$

- 1,5 dm, 2 dm, 18 cm

$$V = \boxed{} \text{ cm}^3$$

- 25 mm, 4 cm, 1,5 cm

$$V = \boxed{} \text{ cm}^3$$

- 160 mm, 15 cm, 0,8 dm

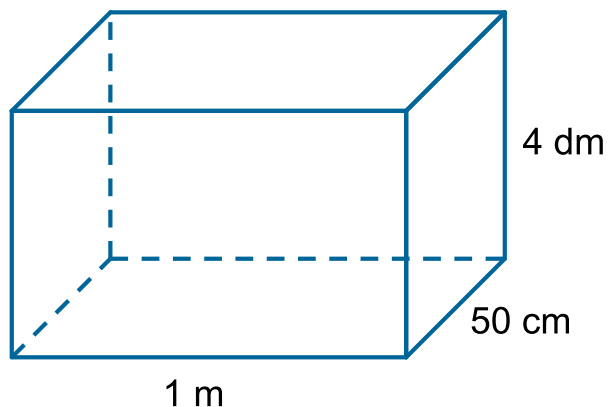
$$V = \boxed{} \text{ cm}^3$$

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

Ćwiczenie 5



Oblicz, ile litrów wody zmieści się maksymalnie w prostopadłościennym akwariu o wymiarach podanych na rysunku.



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

Wykonaj obliczenia trzema sposobami, za każdym razem wyrażając wymiary prostopadłościanu w innej jednostce.

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

Obliczanie objętości sześcianów

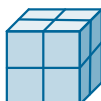
Każdy sześcian jest prostopadłościanem, więc jego objętość będziemy obliczać tak samo jak objętość prostopadłościanu.

Ćwiczenie 6

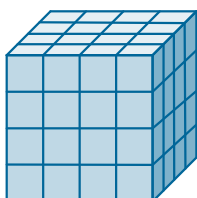


Każdy z sześcianów przedstawionych na rysunkach zbudowany jest z małych sześcianów o krawędzi długości 1 cm. Oblicz objętość każdego sześcianu. Uzupełnij pola pod rysunkami, wpisując w nie odpowiednie liczby.

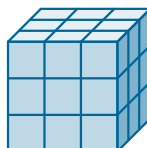
a



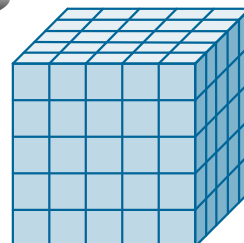
b



c



d

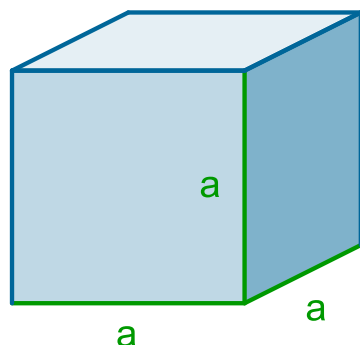


Źródło:

Waż

a: CC BY 3.0

Aby obliczyć objętość sześcianu, podnosimy do trzeciej potęgi długości jego krawędzi.



$$V = a^3$$

$$V = a \cdot a \cdot a$$

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

Ćwiczenie 7



Oblicz objętość sześcianu o krawędzi podanej długości. Uzupełnij równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- 6 cm

$$V = \boxed{} \text{ cm}^3$$

- 9 cm

$$V = \boxed{} \text{ cm}^3$$

- 0,5 m

$$V = \boxed{} \text{ m}^3$$

- 0,7 dm

$$V = \boxed{} \text{ dm}^3$$

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

Ćwiczenie 8



Oblicz, ile litrów wody zmieści się w pojemniku w kształcie sześcianu, jeżeli długość jego wewnętrznej krawędzi jest podanej długości. Uzupełnij równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- 12 cm

$$V = \boxed{} \text{ l}$$

- 2 dm

$$V = \boxed{} \text{ l}$$

- 3,3 dm

$$V = \boxed{} \text{ l}$$

- 0,8 m

$$V = \boxed{} \text{ l}$$

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

Ćwiczenie 9



W tabeli podane są wymiary i objętości czterech prostopadłościanów. Oblicz brakujące liczby i uzupełnij puste pola tabeli, wpisując je w luki.

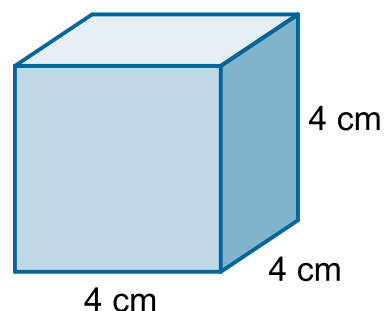
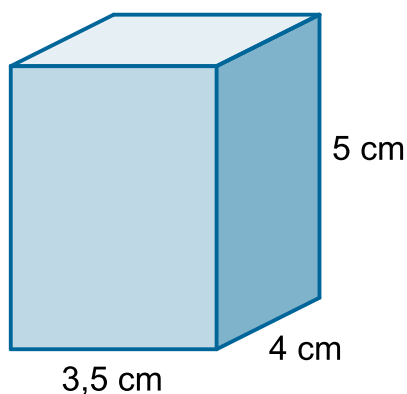
Numer prostopadłościanu	Długość prostopadłościanu a (w cm)	Szerokość prostopadłościanu b (w cm)	Wysokość prostopadłościanu c (w cm)	Objętość prostopadłościanu
1.	2	4		24
2.		2	3	36
3.	5		3	45
4.	4	4		64

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

Ćwiczenie 10



Która z figur przedstawionych na rysunku ma większą objętość i o ile?



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

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ prostopadłościan o $0,5 \text{ cm}^3$

☐ sześcian o $0,5 \text{ cm}^3$

☐ prostopadłościan o 6 cm^3

☐ sześcian o 6 cm^3

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

Ćwiczenie 11



Błat biurka zrobiony jest z drewnianej płyty o grubości 4 cm. Prostokątna powierzchnia blatu ma wymiary 50 cm i 110 cm. Oblicz objętość drewna zużytego na ten blat. Podaj wynik w decymetrach sześciennych. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Na blat zużyto dm^3 drewna.

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

Ćwiczenie 12



Basen ma kształt prostopadłościanu. Oblicz, ile najwięcej metrów sześciennych wody mieści się w tym basenie, jeżeli jego długość wynosi 20 m, szerokość 12 m i głębokość 1,4 m. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: W basenie maksymalnie zmieści się m³ wody.

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

Ćwiczenie 13



Czy prostopadłościany o podanych wymiarach można podzielić na jednakowe sześciany o krawędzi 3 cm? Jeżeli tak, to ile sześcianów powstanie? Połącz w pary wymiary prostopadłościanów ze zdaniem, które je opisują.

9 cm, 12 cm i 18 cm

Ten prostopadłościan można podzielić na 27 takich sześcianów.

9 cm, 9 cm, 9 cm

Tego prostopadłościanu nie można podzielić na takie sześciany.

12 cm, 8 cm, 15 cm

Ten prostopadłościan można podzielić na 72 takie sześciany.

3 cm, 6 cm, 9 cm

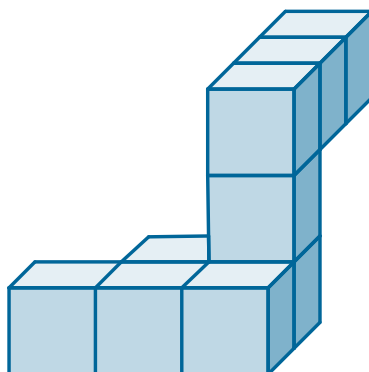
Ten prostopadłościan można podzielić na 6 takich sześcianów.

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

Ćwiczenie 14



Zosia skleja ścianami jednakowe sześciany. Skleiła już taką bryłę, jak ta na rysunku poniżej.



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

Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w luki odpowiednie liczby.

Zosia powinna dokleić sześcianów, aby powstał sześcian i

sześcianów aby powstał prostopadłościan.

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