

Opis prostopadłościanu i sześcianu

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

Filmy - przedstawianie brył na płaszczyźnie, pojęcie prostopadłościanu, pojęcie kwadratu, rysowanie prostopadłościanu.

Ćwiczenia - elementy, rysowanie, wymiary, rozpoznawanie prostopadłościanu i sześcianu, wzajemne położenie krawędzi i ścian prostopadłościanu.

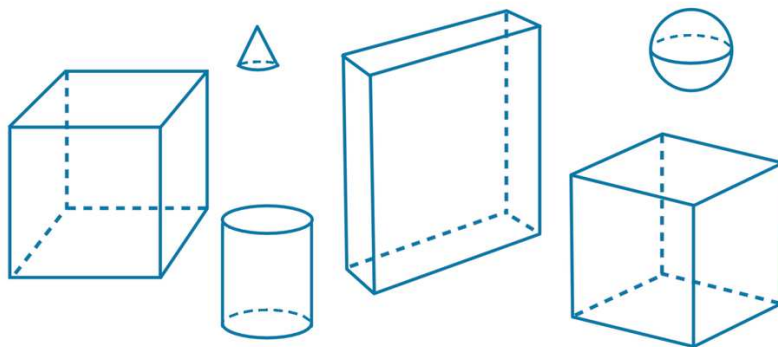
Opis prostopadłościanu i sześcienu

Wielokąty, proste i odcinki to figury płaskie. Wokół nas znajdują się także obiekty przestrzenne. Niektóre kartoniki, pudełka i kostki mają kształt figur przestrzennych, o których jest ten materiał.

Obejrzyj poniższy film, aby poznać przykłady figur przestrzennych.



Na płaszczyźnie figury przestrzenne przedstawiamy w uproszczeniu.



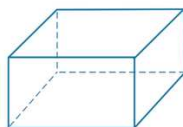
Film dostępny pod adresem </preview/resource/R12VIMpwN9VIP>

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

Animacja pokazuje podstawowe figury przestrzenne oraz sposób ich przedstawiania na płaszczyźnie.

Jedną z figur przestrzennych jest prostopadłościan. Wszystkie ściany prostopadłościanu są prostokątami.

Zapoznaj się dokładnie z modelem prostopadłościanu.



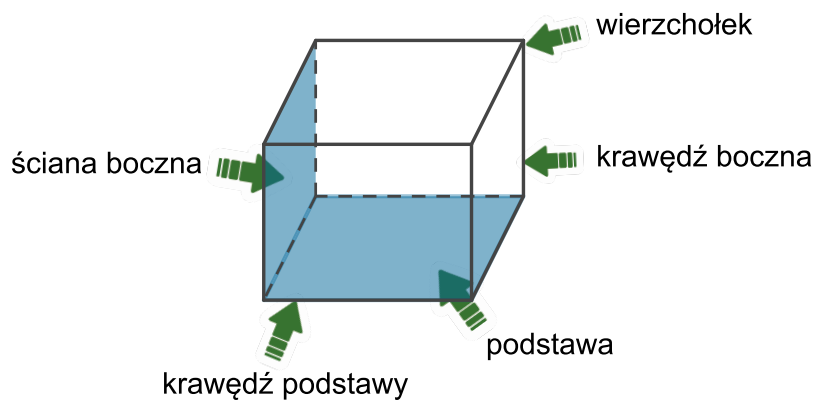
Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1XhttEbTbMMj>

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

Animacja przedstawia jakie bryły nazywamy prostopadłościanami.

Ważne!

- Każdy prostopadłościan ma sześć ścian, które są prostokątami. Dwie z nich nazywamy podstawami, pozostałe to ściany boczne.
- Boki prostokątów, które są ścianami prostopadłościanu, nazywamy krawędziami. Wśród nich są krawędzie podstawy i krawędzie boczne.
- Punkty wspólne krawędzi to wierzchołki prostopadłościanu.

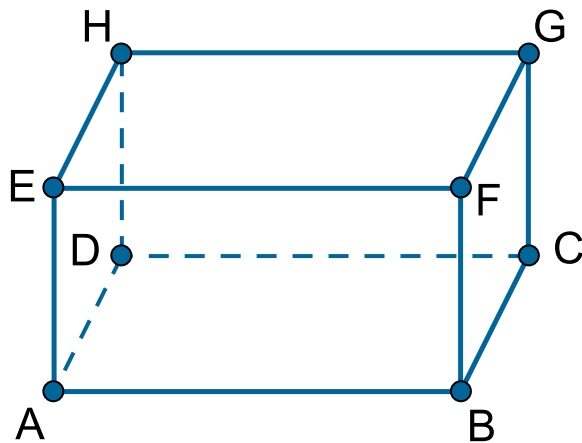


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 1



Zapoznaj się z poniższym rysunkiem prostopadłościanu $ABCDEFGH$.



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

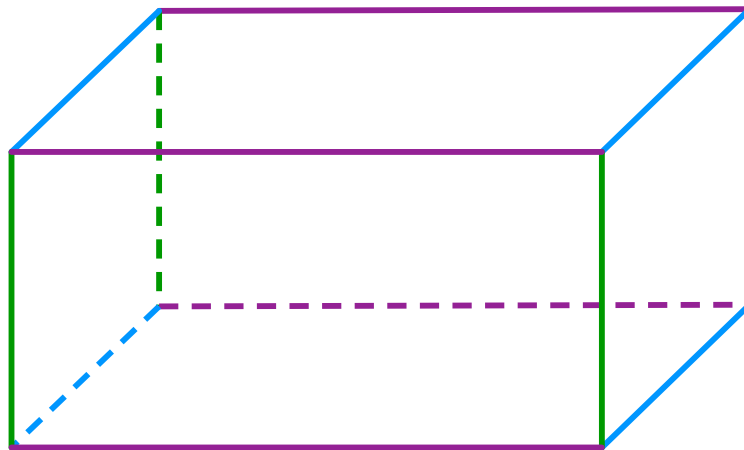
Uzupełnij luki nazwami wierzchołków, krawędzi i ścian. Przeciągnij w nie odpowiednie elementy lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej. Pola uzupełniaj w kolejności alfabetycznej.

- wierzchołki: i
- krawędzie boczne:
- krawędzie podstawy dolnej:
- krawędzie podstawy górnej:
- ściany boczne:
- podstawa dolna:
- podstawa górna:

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

Ważne!

W prostopadłościanie można wskazać krawędzie równoległe. Krawędzie, które są równoległe, mają tę samą długość.

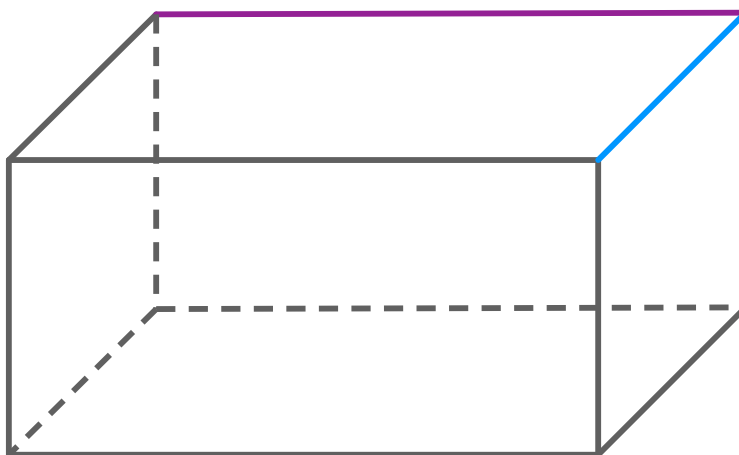


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Krawędzie zaznaczone tym samym kolorem są równej długości i są równoległe.

Ważne!

W prostopadłościanie krawędzie wychodzące z tego samego wierzchołka są prostopadłe.



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

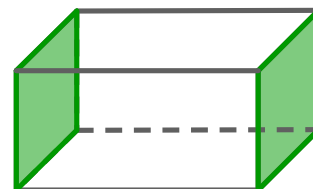
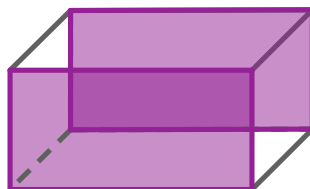
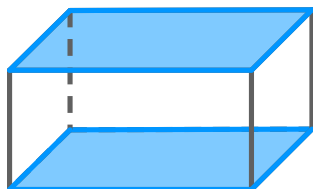
Krawędź zielona jest prostopadła do fioletowej.

Krawędź niebieska jest prostopadła do zielonej.

Krawędź niebieska jest prostopadła do fioletowej.

Ważne!

W prostopadłościanie można wskazać trzy pary ścian równoległych.

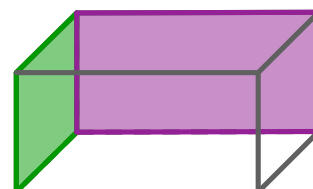
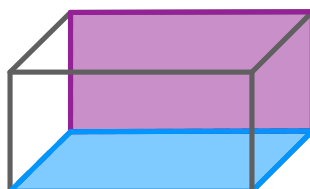
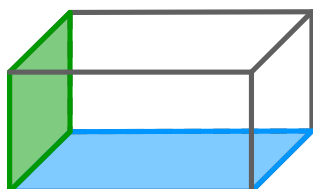


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ściany zaznaczone tym samym kolorem są równoległe.

Ważne!

W prostopadłościanie każde sąsiadujące ze sobą ściany są prostopadłe.

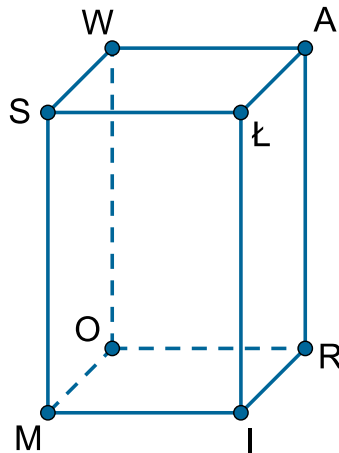


Zamalowane ściany to przykłady ścian prostopadłych.

Ćwiczenie 2



Zapoznaj się z poniższym rysunkiem prostopadłościanu *MIROŚŁAW*.



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

Uzupełnij luki nazwami wierzchołków, krawędzi i ścian. Przeciągnij w nie odpowiednie elementy lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej. Pola uzupełniaj w kolejności alfabetycznej.

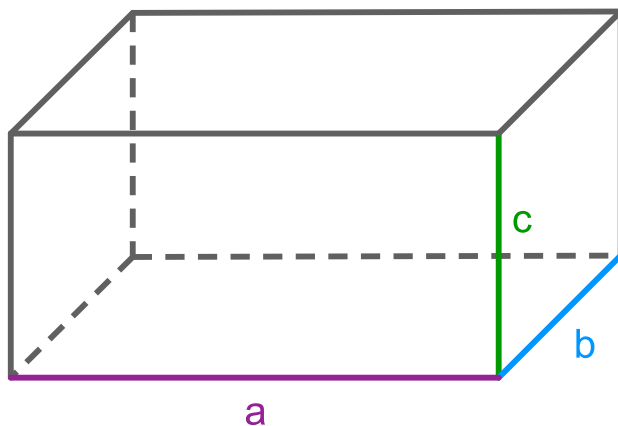
- wierzchołki:
- krawędzie boczne:
- krawędzie podstawy dolnej:

MS RA MI RO W O IL Ł M S I R A OM IR OW

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

Ważne!

- Z każdego wierzchołka prostopadłościanu wychodzą trzy krawędzie.
- Długości tych krawędzi to wymiary prostopadłościanu, czyli długość, szerokość i wysokość.



a - długość

b - szerokość

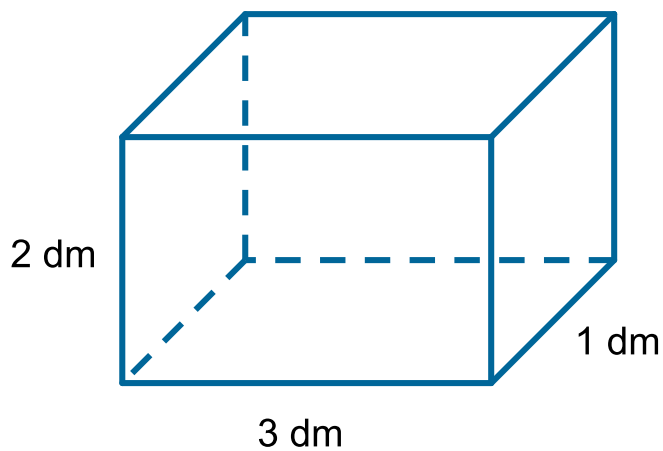
c - wysokość

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

Ćwiczenie 3



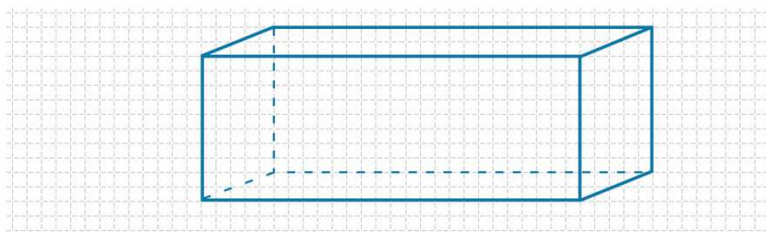
Policz, ile jest krawędzi o długości 3 dm i oblicz ich łączną długość. Postępuj tak samo z pozostałymi krawędziami. Oblicz łączną długość wszystkich krawędzi narysowanego prostopadłościanu.



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

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

Zapoznaj się z poniższym filmem, który pokazuje, w jaki sposób narysować prostopadłościan.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1HasuVOrxoKP>

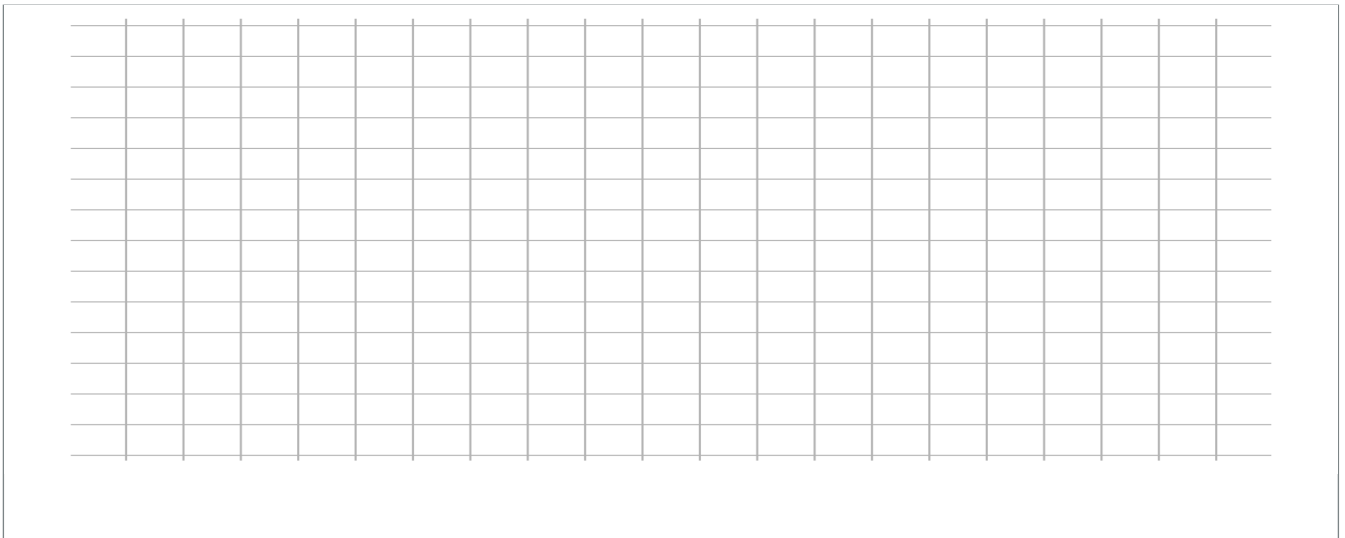
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy narysować prostopadłościan.

Ćwiczenie 4



Narysuj przykładowy prostopadłościan.



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

Ćwiczenie 5



Jaka jest suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu o wymiarach 8 cm, 5 cm i 9 cm? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Suma długości wszystkich krawędzi tego prostopadłościanu wynosi cm.

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

Ćwiczenie 6



Suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu wynosi 120 cm. Jaką długość ma wysokość tego prostopadłościanu, jeśli jego podstawą jest prostokąt o bokach 10 cm i 12 cm? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Wysokość tego prostopadłościanu wynosi cm.

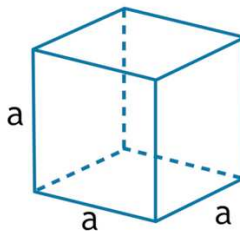
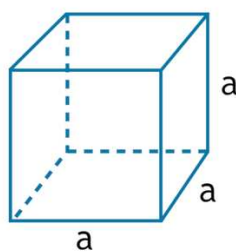
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Sześcián

Prostopadłościan, którego wszystkie krawędzie są równe, to sześcian. Każda ściana sześciánu jest kwadratem.



Każda ściana sześciánu jest kwadratem.



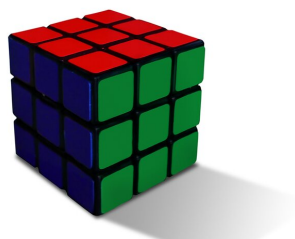
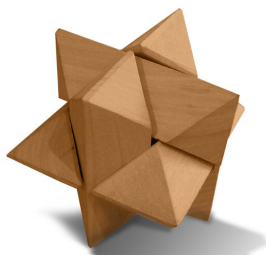
Film dostępny pod adresem </preview/resource/RNlaHWrqjRchw>

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

Animacja przedstawia jakie bryły nazywamy sześciánami.

Ćwiczenie 7

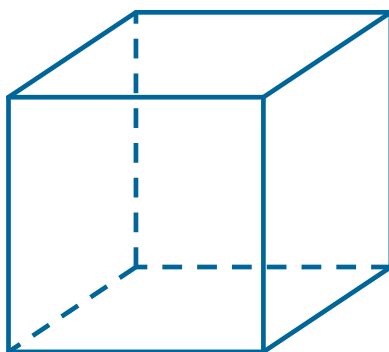
Wśród narysowanych przedmiotów wskaż te, które mają kształt sześcianu. Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi.

☐☐☐☐☐☐

Ćwiczenie 8



Oblicz łączną długość wszystkich krawędzi sześcianu przedstawionego na poniższym rysunku.



5 dm

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

Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Długość wszystkich krawędzi tego sześcianu wynosi dm.

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

Ćwiczenie 9



Krawędź sześcianu ma długość 17 cm. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi tego sześcianu. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Długość wszystkich krawędzi tego sześcianu wynosi cm.

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

Ćwiczenie 10



Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu wynosi 72 cm. Jaką długość ma krawędź tego sześcianu? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Długość krawędzi tego sześcianu wynosi cm.

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

Ćwiczenie 11



Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu wynosi 2,4 m. Jaką długość ma krawędź tego sześcianu? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Długość krawędzi tego sześcianu wynosi cm.

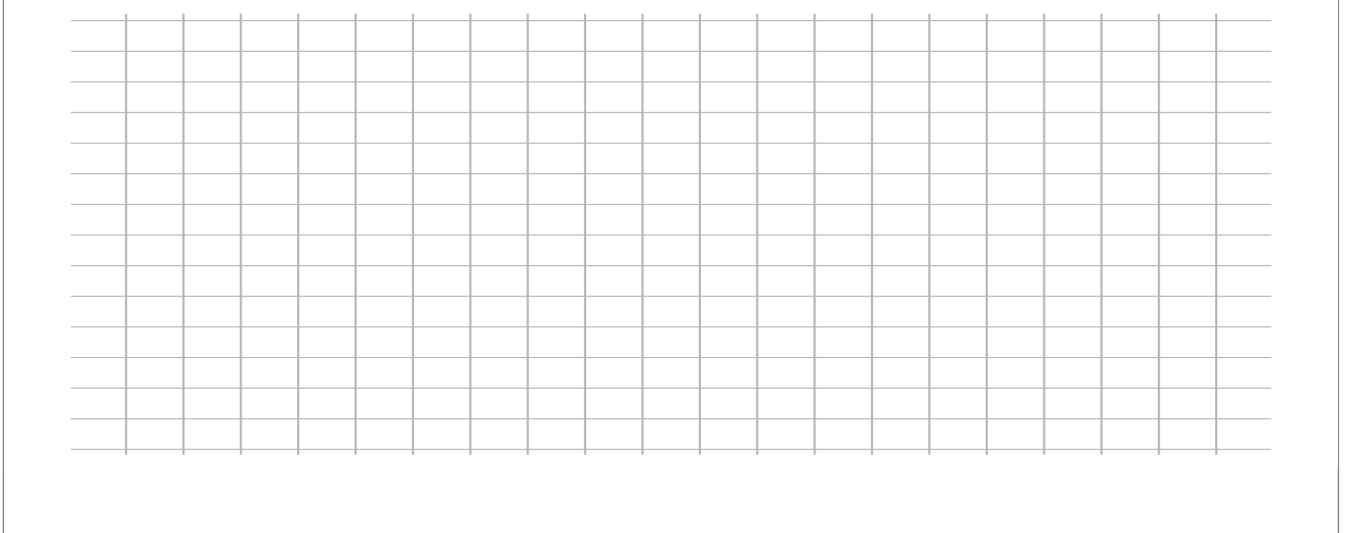
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Narysuj

1. prostopadłościan, którego krawędzie mają długość 3 cm, 4 cm, 5 cm,
2. sześcian, którego suma krawędzi wynosi 84 cm.



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

Ćwiczenie 13



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Każdy prostopadłościan jest sześcianem.
- ☐ Każdy prostopadłościan ma wszystkie krawędzie równej długości.
- ☐ Ściany prostopadłościanu mające wspólną krawędź są prostopadłe.
- ☐ Ściany sześcianu są jednakowymi kwadratami.
- ☐ Każdy sześcian jest prostopadłościanem.
- ☐ Prostopadłościan ma trzy pary ścian równoległych.

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

Ćwiczenie 14



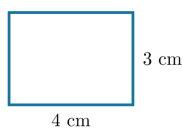
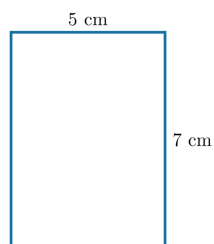
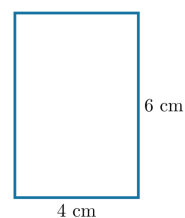
Jedna ściana prostopadłościanu jest kwadratem o boku 8 cm, a jedna z krawędzi tego prostopadłościanu ma długość 14 cm. Jakie wymiary ma ściana niebędąca kwadratem? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w luki odpowiednie liczby.

Odpowiedź: Dłuższy wymiar tej ściany to cm, a krótszy to cm.

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

Ćwiczenie 15

Zaznacz te prostokąty, które mogą być ścianami tego samego prostopadłościanu.

☐☐☐

Źródło: GroMar, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16

Z sześciątów o krawędzi 4 cm budowano prostopadłościany. Ile sześciątów użyto do zbudowania prostopadłościanu o podanych krawędziach? Wpisz w wyznaczone miejsca brakujące liczby.

- Do zbudowania prostopadłościanu o krawędziach długości 4 cm, 4 cm, 8 cm użyto takie sześciąt.
- Do zbudowania prostopadłościanu o krawędziach długości 4 cm, 8 cm, 8 cm użyto takie sześciąt.
- Do zbudowania prostopadłościanu o krawędziach długości 4 cm, 8 cm, 12 cm użyto takich sześciątów.
- Do zbudowania prostopadłościanu o krawędziach długości 8 cm, 8 cm, 12 cm użyto takich sześciątów.

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