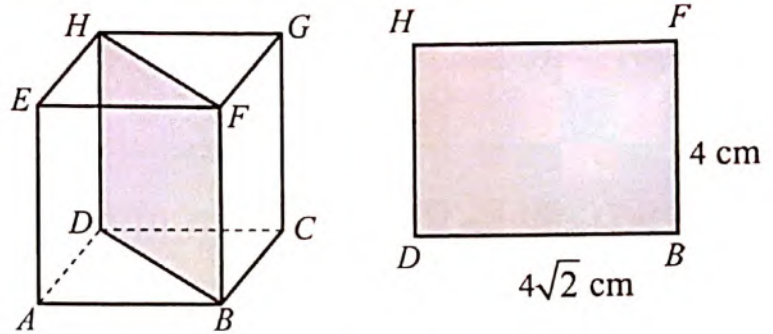


10. Przekroje prostopadłościanu



PRZYKŁAD 1

Sześcian o krawędzi 4 cm przecięto płaszczyzną wyznaczoną przez równoległe przekątne jego podstaw. Oblicz pole otrzymanego przekroju. Dany przekrój jest prostokątem o polu $P = 4 \cdot 4\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$ [cm²].



Ćwiczenie 1

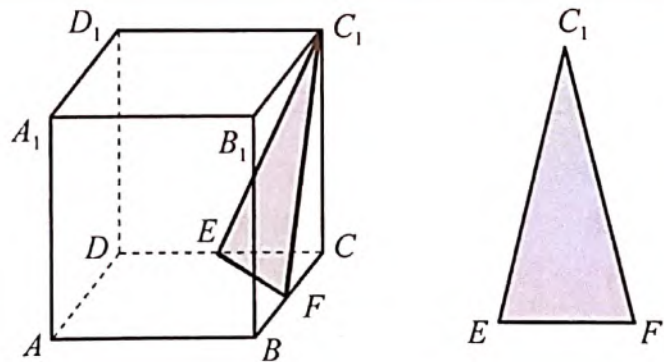
Sześcian o krawędzi 6 cm przecięto płaszczyzną wyznaczoną przez równoległe przekątne jego podstaw.

- Wykonaj odpowiedni rysunek i wskaż kąty, jakie przekrój ten tworzy ze ścianami bocznymi. Ile wynoszą miary tych kątów?
- Oblicz pole tego przekroju.

PRZYKŁAD 2

Sześcian $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ o krawędzi 4 cm przecięto płaszczyzną przechodzącą przez środki dwóch sąsiednich krawędzi podstawy (punkty E i F) i wierzchołek C_1 .

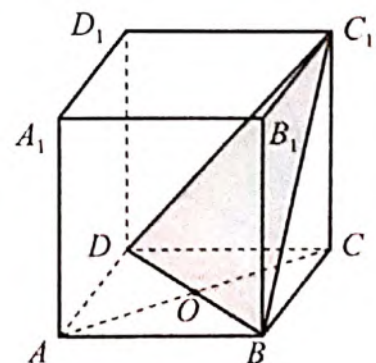
Otrzymany przekrój jest trójkątem równoramiennym.



Ćwiczenie 2

Na rysunku poniżej zaznaczono przekrój sześcianu $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ o krawędzi 6 cm płaszczyzną przechodzącą przez przekątną podstawy BD i wierzchołek C_1 .

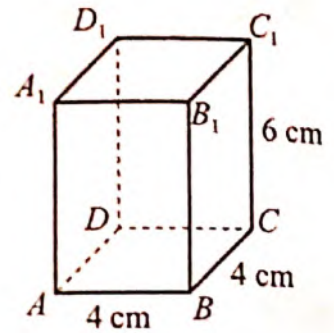
- Oblicz pole tego przekroju.
- Oblicz tangens kąta, jaki płaszczyzna przekroju tworzy z płaszczyzną podstawy sześcianu. Podaj przybliżoną miarę tego kąta.
- Oblicz objętość części powstałych po przecięciu sześcianu tą płaszczyzną.



ZADANIA

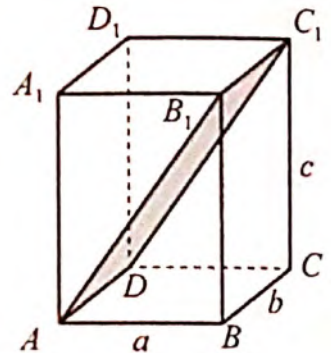
1. Dany jest graniastosłup prawidłowy czworokątny (rysunek obok). Narysuj przekrój i oblicz pole przekroju graniastosłupa:

- płaszczyzną przechodzącą przez środki krawędzi bocznych,
- płaszczyzną przechodzącą przez krawędź DD_1 i środek krawędzi BC .



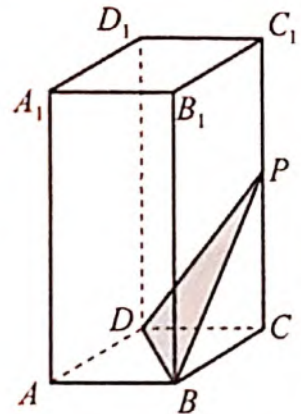
2. Prostopadłościan $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ przecięto płaszczyzną przechodzącą przez krawędzie AD i $B_1 C_1$ (rysunek obok). Oblicz pole otrzymanego przekroju oraz kąt, jaki płaszczyzna przekroju tworzy z płaszczyzną podstawy, jeśli wymiary tego prostopadłościanu są równe:

- $a = 3$ cm, $b = 2$ cm, $c = 4$ cm,
- $a = 7$ cm, $b = 10$ cm, $c = 24$ cm.



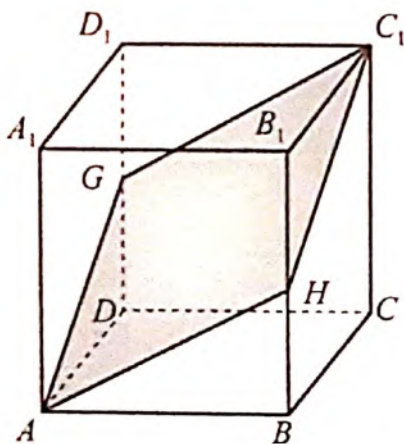
3. Graniastosłup prawidłowy czworokątny $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ o wysokości 8 cm, którego podstawą jest kwadrat o boku 3 cm, przecięto płaszczyzną przechodzącą przez przekątną BD jego podstawy i punkt P będący środkiem krawędzi CC_1 . Uzyskanym przekrojem jest trójkąt BPD (rysunek obok).

- Oblicz obwód trójkąta BPD .
- Oblicz objętości części, na które opisany przekrój podzielił graniastosłup.

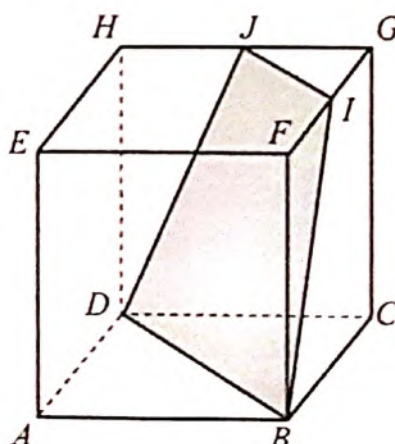


4. Jakim wielokątem jest przekrój sześcianu, który przedstawiono na rysunku?

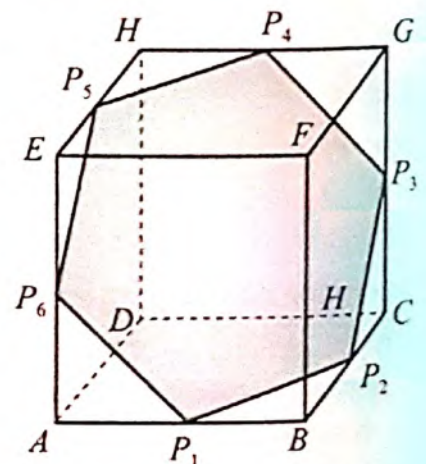
a)



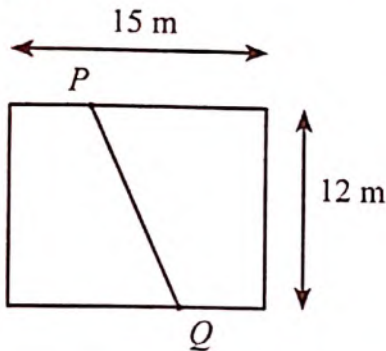
b)



c)



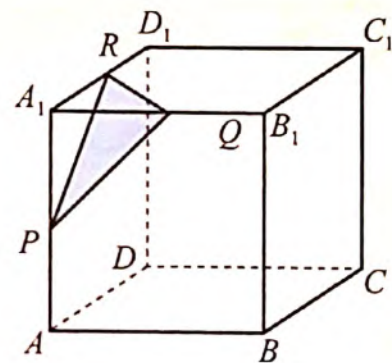
5. Pomieszczenie wystawowe ma wysokość 4 m, a jego podłoga jest prostokątem o wymiarach 12 m \times 15 m. Na czas wystawy srebrnej biżuterii pomieszczenie podzielono w sposób przedstawiony na rysunku poniżej (punkty P i Q dzielą odpowiednie boki prostokąta w stosunku 2:1). Oblicz powierzchnię postawionej ściany działowej.



SPRAWDŹ, CZY POTRAFISZ

6. Sześcian o krawędzi 12 cm przecięto płaszczyzną przechodzącą przez środki krawędzi wychodzących z wierzchołka A_1 (rysunek obok).

Wskaż zdania prawdziwe.



- I. Otrzymany przekrój jest trójkątem o obwodzie równym 18 cm.
 - II. Pole powierzchni otrzymanego przekroju jest równe $18\sqrt{3}$ cm².
 - III. Jedna z części powstałych na skutek przecięcia sześcianu opisaną płaszczyzną ma objętość równą 36 cm³.
7. Sześcian o objętości 125 cm³ przekrojono płaszczyzną przechodzącą przez krawędź jego podstawy. Największe możliwe pole uzyskanego przekroju jest równe
- A. 25 cm² B. $25\sqrt{2}$ cm² C. 50 cm² D. $50\sqrt{2}$ cm²

POWTÓRZENIE

1. Dany jest prostopadłościan o wymiarach 3 cm \times 4 cm \times 5 cm. Narysuj dowolny przekrój tego prostopadłościanu będący prostokątem o polu równym:

- a) 12 cm², b) 15 cm², c) 25 cm².

