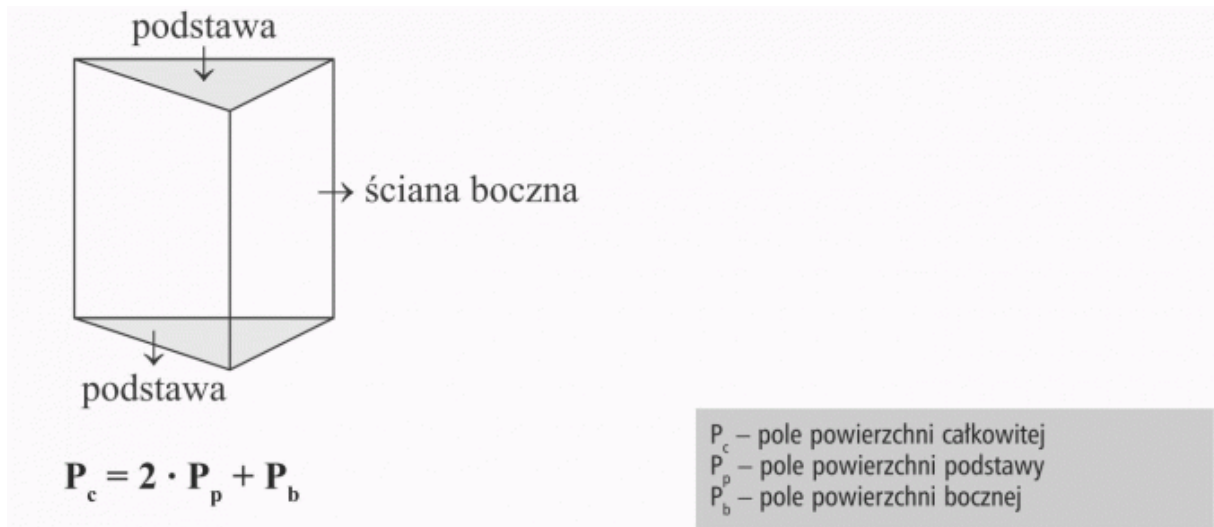


Dzisiejsza lekcja to ćwiczenia w obliczaniu pól powierzchni graniastosłupów.

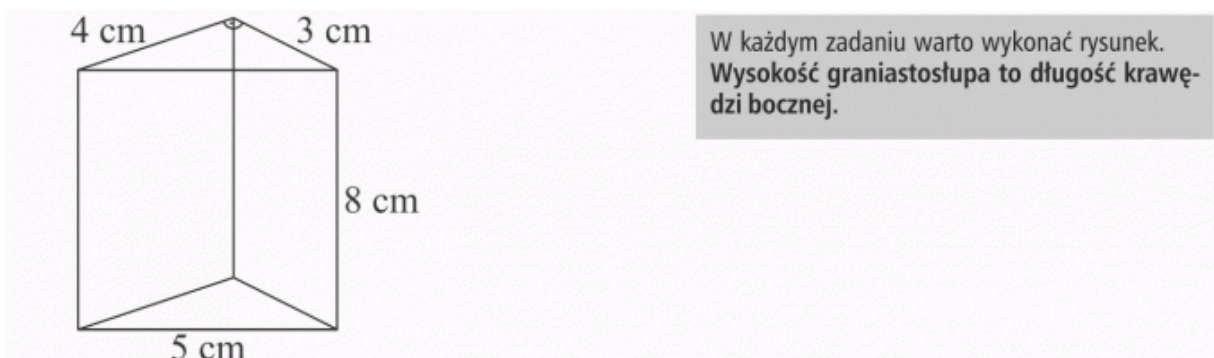
Pole powierzchni graniastosłupa jest sumą pól dwóch podstaw i pól ścian bocznych. Podstawy są przystającymi wielokątami, a ściany boczne prostokątami.



Zadanie 1

Podstawą graniastosłupa trójkątnego jest trójkąt prostokątny o bokach 3 cm, 4 cm i 5 cm. Wysokość graniastosłupa wynosi 8 cm. Oblicz pole całkowite tego graniastosłupa.

Rozwiązanie:



Obliczam pole podstawy  $P_p$ :

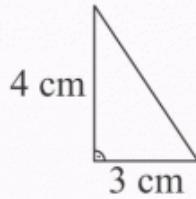
$$a = 3 \text{ cm}$$

$$h = 4 \text{ cm}$$

$$P_p = \frac{a \cdot h}{2} =$$

$$= \frac{3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} =$$

$$= 6 \text{ cm}^2$$



Ponieważ najdłuższym bokiem trójkąta jest przeciwprostokątna, przyprostokątne muszą mieć długość 4 cm i 3 cm.

Obliczam pole powierzchni bocznej  $P_b$ :

Powierzchnia boczna to suma pól 3 prostokątów o wymiarach 4 cm x 8 cm, 5 cm x 8 cm i 3 cm x 8 cm.

$$\begin{aligned} P_b &= 8 \text{ cm} \cdot (4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm}) = \\ &= 8 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = \\ &= 96 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \cdot 4 + 8 \cdot 5 + 8 \cdot 3 &= \\ = 8 \cdot (4 + 5 + 3) & \end{aligned}$$

Można obliczyć pole każdej ściany bocznej i wyniki zsumować.

$$P_1 = 8 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$

$$P_1 = 32 \text{ cm}^2$$

$$P_2 = 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$P_2 = 40 \text{ cm}^2$$

$$P_3 = 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$P_3 = 24 \text{ cm}^2$$

$$P_b = 32 \text{ cm}^2 + 40 \text{ cm}^2 + 24 \text{ cm}^2$$

$$P_b = 96 \text{ cm}^2 \text{ (pole powierzchni bocznej graniastosłupa)}$$

Obliczam pole powierzchni całkowitej  $P_c$ :

$$\begin{aligned} P_c &= 2 \cdot P_p + P_b = \\ &= 2 \cdot 6 \text{ cm}^2 + 96 \text{ cm}^2 = \\ &= 12 \text{ cm}^2 + 96 \text{ cm}^2 = \\ &= 108 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**Odpowiedź:**

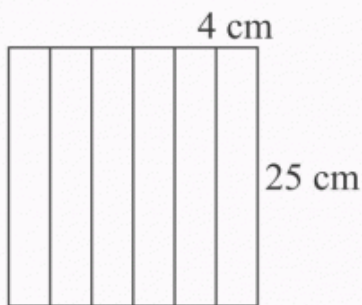
Pole podstawy wynosi 6 cm<sup>2</sup>, pole powierzchni bocznej 96 cm<sup>2</sup>, a pole całkowite 108 cm<sup>2</sup>.

## Zadanie 2

Oblicz pole powierzchni bocznej graniastoslupa sześciokątnego, którego wysokość wynosi 25 cm, a wszystkie boki sześciokąta, będącego podstawą, są równe i wynoszą 4 cm.

Rozwiązanie:

powierzchnia boczna  
graniastoslupa sześciokątnego

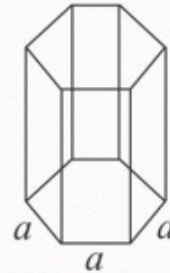


$$a = 4 \text{ cm}$$

$$b = 25 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} P_b &= 6 \cdot a \cdot b = \\ &= 6 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm} = \\ &= 6 \cdot 100 \text{ cm}^2 = \\ &= 600 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

graniastoslup sześciokątny:



Powierzchnia boczna składa się z 6 przystających ścian o wymiarach 25 cm × 4 cm.

Odpowiedź:

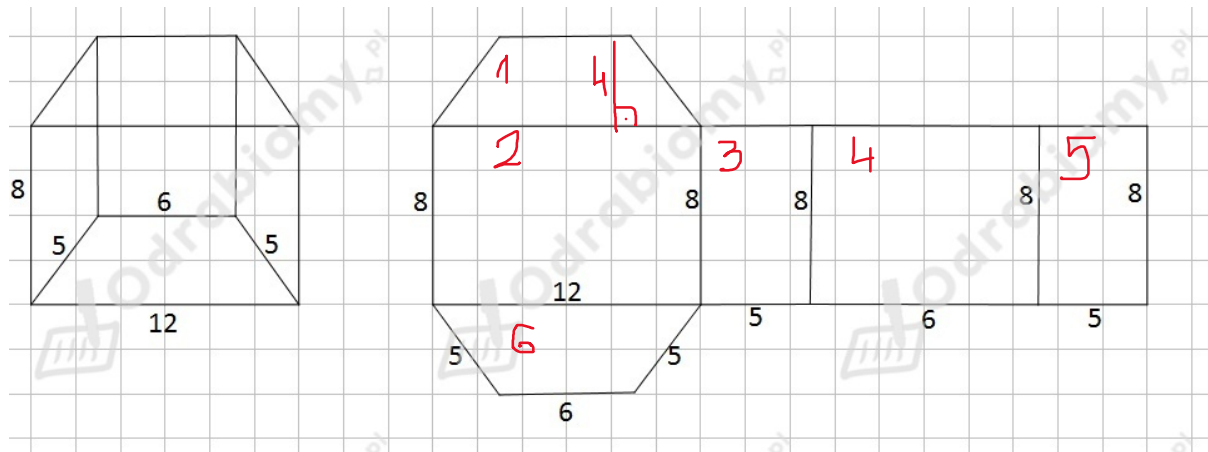
Pole powierzchni bocznej wynosi 600 cm<sup>2</sup>.

Teraz sam rozwiąż zadania. Pamiętaj, że rysunek zawsze pomaga. Moja rada jest taka, żebyście narysowali sobie siatkę( może być tylko szkic), ponumerowali ściany , obliczyli pole każdej ściany , a następnie obliczyli pole powierzchni całkowitej graniastoslupa.

Jeszcze jeden przykład:

Zadanie

Oblicz pole powierzchni całkowitej graniastoslupa o podstawie trapezu równoramiennego . Wymiary podane są na rysunku. Wysokość podstawy wynosi 4cm.



**Podstawy** to trapezy równoramienne  
Wzór na pole trapezu

$P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$  Z rysunku odczytuję wszystkie potrzebne dane do obliczenia pola trapezu

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

$$h = 4 \text{ cm}$$

Ściany boczne są prostokątami  
wzór na pole prostokąta

$$P = a \cdot b$$

Teraz mogę już liczyć pola:

$$P_1 = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$$

$$P_1 = \frac{(12 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) \cdot 4}{2} \text{ cm}$$

$$P_1 = \frac{18 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2}$$

$$P_1 = 9 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$$

$$P_1 = 36 \text{ cm}^2$$

$$P_2 = a \cdot b$$

$$P_2 = 12 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$$

$$P_2 = 96 \text{ cm}^2$$

$$P_3 = a \cdot b$$

$$P_3 = 5 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$$

$$P_3 = 40 \text{ cm}^2$$

$$P_4 = a \cdot b$$

$$P_4 = 6 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$$

$$P_4 = 48 \text{ cm}^2$$

$$P_5 = a \cdot b$$

$$P_5 = 5\text{cm} \cdot 8\text{cm}$$

$$P_5 = 40\text{cm}^2$$

$$P_6 = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$$

$$P_6 = \frac{(12\text{cm} + 6\text{cm}) \cdot 4\text{cm}}{2}$$

$$P_6 = \frac{18\text{cm} \cdot 4\text{cm}}{2}$$

$$P_6 = 18\text{cm} \cdot 2\text{cm}$$

$P_6 = 36\text{cm}^2$  ( $P_1$  i  $P_6$  to są identyczne( przystające )podstawy więc ich pola muszą być równe. Jeżeli to zauważysz na etapie analizy zadania, nie musisz liczyć dwa razy tego samego. Możesz tylko raz obliczyć i zapisać

$$P_1 = P_6 = 36\text{cm}^2$$

Pola wszystkich ścian już są policzone. Wystarczy je zsumować, aby policzyć pole powierzchni całkowitej graniastosłupa.)

$$P_{pc} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6$$

$$P_{pc} = 36\text{cm}^2 + 96\text{cm}^2 + 40\text{cm}^2 + 48\text{cm}^2 + 40\text{cm}^2 + 36\text{cm}^2$$

$$P_{pc} = 296\text{cm}^2$$

Odp. Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa wynosi  $296\text{cm}^2$ .

Teraz oblicz samodzielnie.

Zadanie 1.

Ile należy zużyć  $\text{cm}^2$  kartonu, żeby wyciąć siatkę sześcianu o krawędzi  $5\text{cm}$ ?

Zadanie 2.

Ile należy zużyć  $\text{cm}^2$  blachy, żeby wyciąć siatkę prostopadłościanu, którego krawędzie wynoszą  $4\text{cm}$ ,  $5\text{cm}$ ,  $10\text{cm}$ .

Zadanie 3.

Oblicz pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, w którym krawędź podstawy wynosi  $7\text{cm}$ , krawędź boczna ma długość  $12\text{cm}$ . Wykonaj rysunek pomocniczy

Zadanie 4.

Oblicz pole powierzchni całkowitej graniastosłupa o podstawie rombu, w którym przekątne podstawy mają długość  $6\text{cm}$  i  $8\text{cm}$ , a krawędź boczna ma długość  $12\text{cm}$ . Wykonaj rysunek pomocniczy

Rozwiązania odeślij na adres [spchwarstnica\\_ilonapartyka@op.pl](mailto:spchwarstnica_ilonapartyka@op.pl)