

Czwartek, 7.05.2020

Temat: Pole powierzchni graniastoslupa

Chciałabym, abyś po dzisiejszym spotkaniu potrafił obliczyć pole powierzchni graniastoslupa.

Z wcześniejszych zajęć wiesz jak oblicza się pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu. Zwróć uwagę, że prostopadłościan i sześcian są również graniastoslupami. Dlatego też przepis na obliczanie pola powierzchni graniastoslupa jest taki sam.

Zapisz notatkę i rozwiązania zadań w zeszytce lub wydrukuj i wepnij do zeszytu.

Aby obliczyć pole powierzchni graniastoslupa należy obliczyć pole każdej jego ściany, a następnie te pola dodać. Można to zapisać za pomocą wzoru:

$P_c = 2 \cdot P_p + P_b$ gdzie P_c – pole powierzchni całkowitej graniastoslupa

P_p - pole podstawy

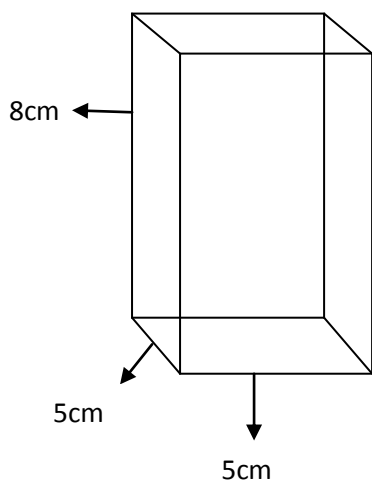
P_b – pole powierzchni bocznej, które jest sumą pól wszystkich ścian bocznych

Aby lepiej to zrozumieć obejrzyj lekcję na stronie: <https://www.youtube.com/watch?v=4X4U8xkgZx0>

Rozwiążmy przykładowe zadania.

Zad.1 Oblicz pole powierzchni graniastoslupa czworokątnego, którego podstawą jest kwadrat o boku 5cm. Wysokość graniastoslupa ma 8cm.

W rozwiązaniu zadania pomoże ci rysunek siatki lub modelu bryłki, na który nanieś dane.



Zgodnie ze wzorem $P_c = 2 \cdot P_p + P_b$ aby obliczyć pole powierzchni całkowitej musimy obliczyć pole podstawy i pola ścian bocznych.

Podstawą tego graniastoslupa jest kwadrat

$$P_p = 5\text{cm} \times 5\text{cm} = 25\text{ cm}^2$$

Każda ściana boczna graniastoslupa prostego jest prostokątem

$$P_s = 5\text{cm} \times 8\text{ cm} = 40\text{ cm}^2$$

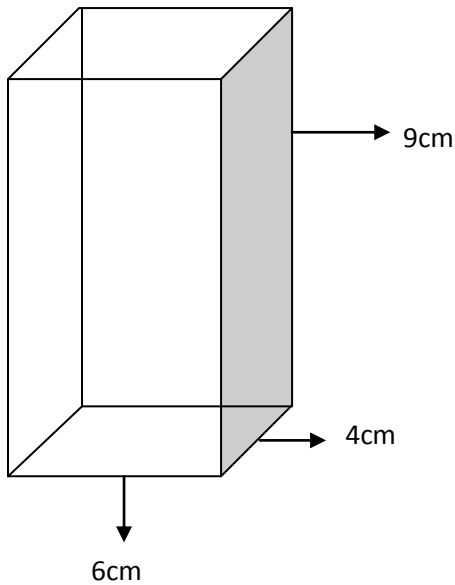
Ponieważ w tym graniastoslupie wszystkie 4 ściany boczne są jednakowe to

$$P_b = 4 \times 40\text{ cm}^2 = 160\text{ cm}^2$$

$$\text{Dlatego } P_c = 2 \times 25\text{ cm}^2 + 160\text{ cm}^2 = 50\text{cm}^2 + 160\text{cm}^2 = \underline{210\text{cm}^2}$$

Zad.2 Oblicz pole powierzchni graniastopu czworokątnego, którego podstawą jest prostokąt o bokach 4cm i 6cm. Wysokość graniastopu ma 9cm.

Narysuj siatkę lub model bryłki i nanieś dane.



Zgodnie ze wzorem na pole powierzchni graniastopu musimy obliczyć:

$$P_p = 6\text{cm} \times 4\text{cm} = 24\text{cm}^2$$

$$P_{\acute{s}_1} = 6\text{cm} \times 9\text{cm} = 54\text{cm}^2$$

$$P_{\acute{s}_2} = 4\text{cm} \times 9\text{cm} = 36\text{cm}^2$$

$$P_{\acute{s}_3} = 54\text{cm}^2 \text{ bo jest taka sama jak } P_{\acute{s}_1}$$

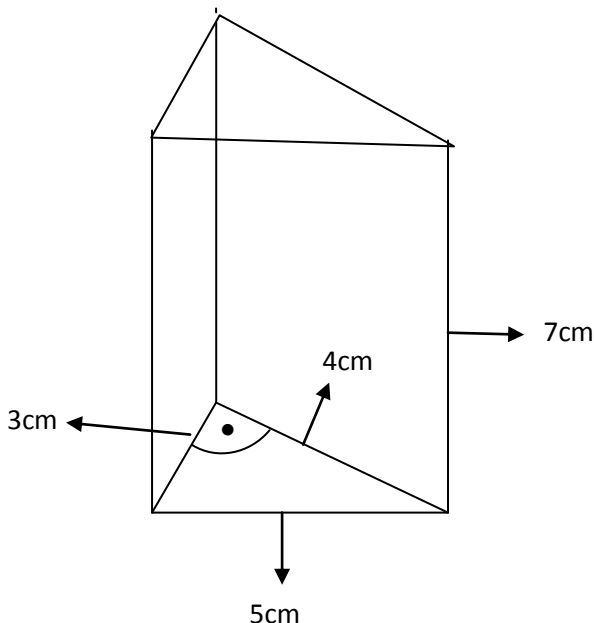
$$P_{\acute{s}_4} = 36\text{cm}^2 \text{ bo jest taka sama jak } P_{\acute{s}_2}$$

Obliczyliśmy już pola podstawy i ścian bocznych, więc możemy obliczyć pole powierzchni całkowitej P_c

$$P_c = 2 \times 24\text{cm}^2 + 2 \times 54\text{cm}^2 + 2 \times 36\text{cm}^2 = \underline{228\text{cm}^2}$$

Zad.3 Oblicz pole powierzchni graniastopu trójkątnego, którego podstawą jest trójkąt prostokątny o bokach 3cm, 4cm i 5cm. Wysokość graniastopu ma 7cm.

Narysuj siatkę lub model bryłki i nanieś dane.



Obliczmy pole podstawy, która jest trójkątem prostokątnym

$$P_p = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{3\text{cm} \cdot 4\text{cm}}{2} = \frac{12\text{cm}^2}{2} = 6\text{cm}^2$$

W tym graniastosłupie każda ściana boczna jest inna. Pamiętajmy, że wszystkie ściany boczne są prostokątami.

$$P_{s_1} = 5\text{cm} \times 7\text{cm} = 35\text{cm}^2$$

$$P_{s_2} = 4\text{cm} \times 7\text{cm} = 28\text{cm}^2$$

$$P_{s_3} = 3\text{cm} \times 7\text{cm} = 21\text{cm}^2$$

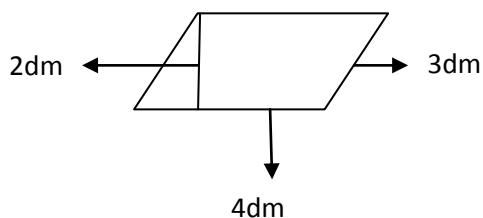
$$\text{Dlatego pole powierzchni bocznej } P_b = 35\text{cm}^2 + 28\text{cm}^2 + 21\text{cm}^2 = 84\text{cm}^2$$

Teraz obliczymy pole powierzchni całkowitej

$$P_c = 2 \times 6\text{cm}^2 + 84\text{cm}^2 = \underline{96\text{cm}^2}$$

Zadania do samodzielnego rozwiązania

1. Oblicz pole powierzchni graniastosłupa prostego czworokątnego, którego podstawą jest równoległobok przedstawiony na rysunku. Wysokość tego graniastosłupa ma 7cm. Pamiętaj o wykonaniu rysunku pomocniczego. To zadanie rozwiąż w zeszycie.



2. Niebieskie ćwiczenia str.39 zad.5

Rozwiązania zadań proszę przesłać w czwartek do godz.20:00 na adres:

matematykanaodleglosc@gmail.com

