

Klasa VIA

Graniastosłupy – rozwiązywanie zadań

Ta lekcja przewidziana jest na 2 godziny lekcyjne.

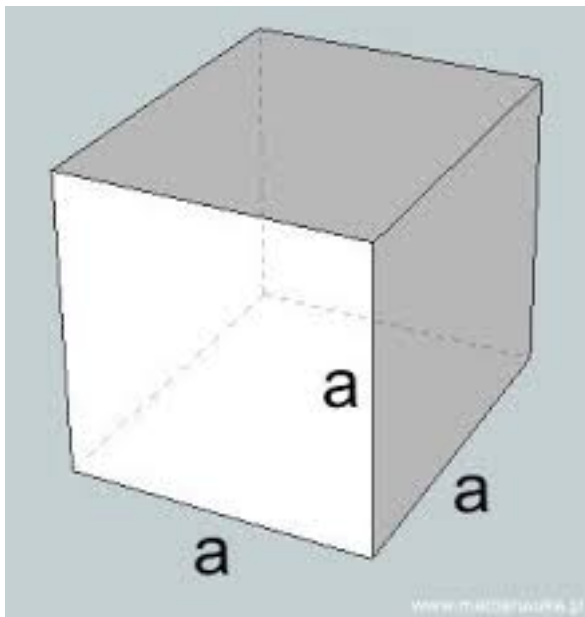
Będziemy rozwiązywać zadania dotyczące graniastosłupów.

Do wykonania są zadania 1,2,3,4,5,7,8,9,10,13, 14, 15, 16 ze stron 136 i 137

Trudniejsze zadania postaram się wytłumaczyć.

Teraz zajmiemy się zadaniem 10/137

Bryła – sześcian (czyli 6 identycznych kwadratów)



Żeby obliczyć czy pole czy objętość sześcianu musimy znać długość krawędzi sześcianu.

Wiemy, że suma długości wszystkich krawędzi wynosi 30cm.

Zastanówmy się, ile krawędzi ma sześcian?

Sześcian ma 12 identycznych krawędzi i ich suma wynosi 30 cm.

$$12 \cdot a = 30$$

$$a = 30 : 12$$

$$a = 2,5 \text{ (cm)} \text{ (taką krawędź ma sześcian)}$$

Teraz już mogę obliczyć objętość sześcianu

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

lub

$$V = a^3$$

$$V = 2,5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}$$

$$V = 15,625 \text{ cm}^3$$

Objętość sześcianu wynosi 15,625 cm³.

Teraz będziemy liczyć pole powierzchni sześcianu. Wystarczy, że policzę pole jednej ściany i wymnożę przez 6 (jest 6 identycznych ścian) Każda ściana jest kwadratem, Potrzebuję wzór na pole kwadratu

$$P = a \cdot a$$

$$P_{1\text{śc}} = 2,5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}$$

$$P_{1\text{śc}} = 6,25 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{pc}} = 6 \cdot 6,25 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{pc}} = 37,5 \text{ cm}^2$$

Pole powierzchni całkowitej wynosi $37,5 \text{ cm}^2$

Zad. 14/137

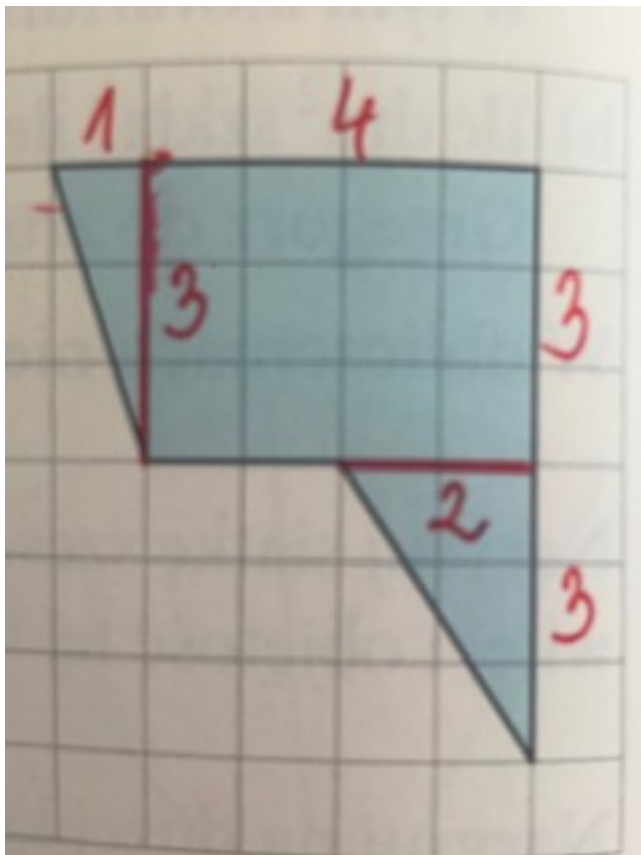
$H = 14 \text{ cm}$ (wysokość graniastosłupa)

Mam policzyć objętość graniastosłupa o podanej na rysunku podstawie.

Wiemy, że objętość graniastosłupa liczymy mnożąc pole powierzchni podstawy przez wysokość graniastosłupa.

$$V = P_p \cdot H$$

Żeby policzyć pole podstawy muszę podstawę podzielić na takie figury, których pola będę umiała policzyć



Podstawa składa się z:

- trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych (1cm i 3cm)
- trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych (2cm i 3cm)
- prostokąta o wymiarach 4cm na 3cm

$$P = \frac{a \cdot h}{2} \quad (a - \text{podstawa trójkąta, } h - \text{wysokość trójkąta opuszczona na podstawę } a)$$

W trójkącie prostokątnym podstawa i wysokość to przyprostokątne

$$P_1 = = \frac{1\text{cm} \cdot 3\text{cm}}{2}$$

$$P_1 = = \frac{3\text{cm}^2}{2}$$

$$P_1 = 1,5\text{cm}^2$$

$$P_2 = \frac{2\text{cm} \cdot 3\text{cm}}{2}$$

$$P_2 = \frac{6\text{cm}^2}{2}$$

$$P_2 = 3\text{cm}^2$$

Trzecia ściana jest prostokątem.

Wzór na pole prostokąta

$$P = a \cdot b$$

$$P_3 = 3\text{cm} \cdot 4\text{cm}$$

$$P_3 = 12\text{cm}^2$$

Teraz muszę zsumować te pola żeby policzyć pole podstawy.

$$P_p = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_p = 1,5\text{cm}^2 + 3\text{cm}^2 + 12\text{cm}^2$$

$$P_p = 16,5\text{cm}^2$$

Teraz już można obliczyć objętość graniastosłupa

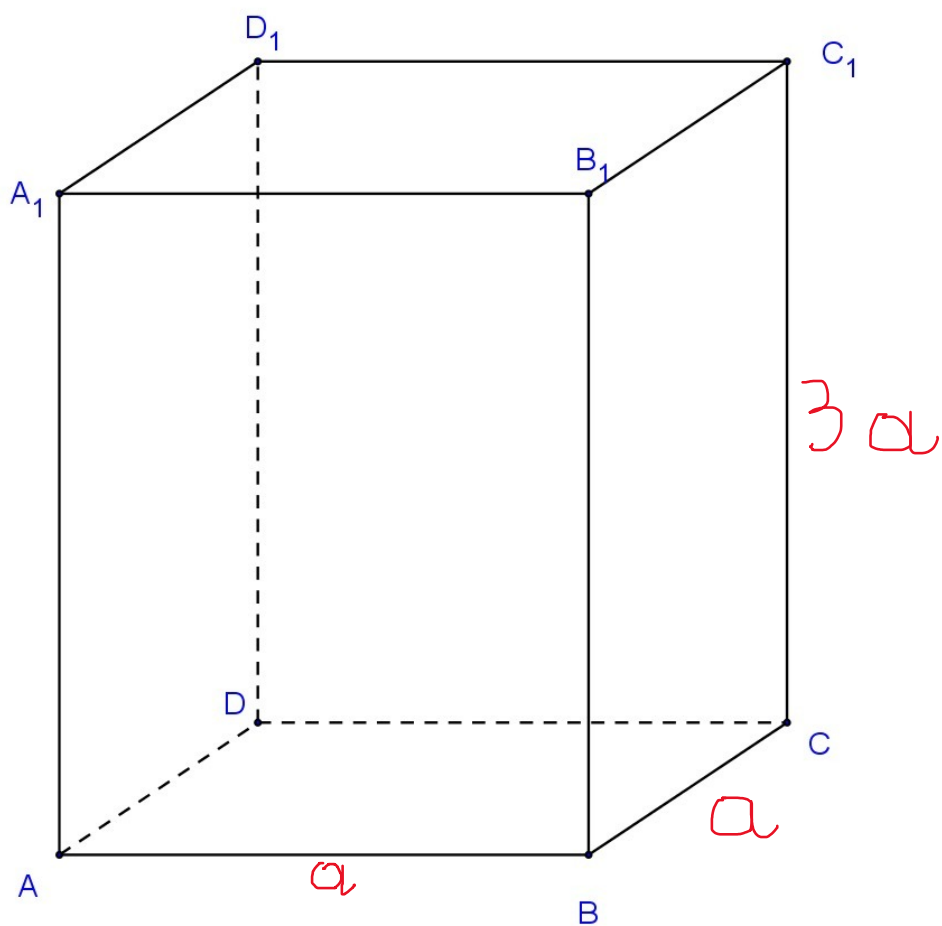
$$V = 16,5\text{cm}^2 \cdot 14\text{cm}$$

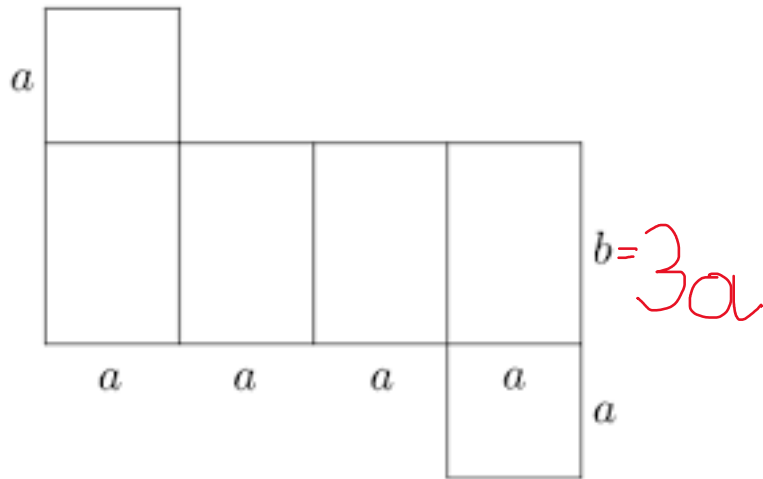
$$V = 231\text{cm}^3$$

Odp. Objętość graniastosłupa wynosi 231 cm³.

Zad. 15/137

Wiemy, że w podstawie jest kwadrat





Wysokość jest 3 razy dłuższa od krawędzi podstawy.

$$V = 24 \text{ cm}^3$$

$$V = P_p \cdot H$$

$$P_p = a \cdot a$$

$$V = a \cdot a \cdot H \quad H = 3a$$

$$V = a \cdot a \cdot 3a$$

$$V = 3 \cdot a^3$$

$$24 = 3 \cdot a^3 / : 3$$

$$8 = a^3$$

$$8 = a \cdot a \cdot a$$

$$a = 2, \quad \text{bo } 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Krawędź podstawy wynosi 2cm, a wysokość jest 3 razy dłuższa, więc ma 6 cm.

Mogę już liczyć pole powierzchni bocznej, która składa się z 4 prostokątów o wymiarach 2cm x 6 cm.

$$P = 2\text{cm} \cdot 6 \text{ cm}$$

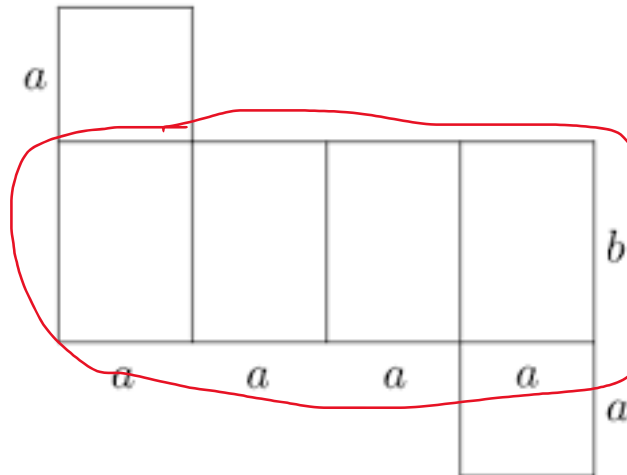
$$P = 12 \text{ cm}^2 \text{ (pole jednego prostokąta, jednej ściany bocznej)}$$

$$P_{pb} = 4 \cdot 12\text{cm}^2$$

$$P_{pb} = 48 \text{ cm}^2$$

Odp. Pole powierzchni bocznej graniastostupa wynosi 48 cm^2 .

Zad.16/137



$$P_{pb} = 180 \text{ cm}^2$$

Pole 4 prostokątów to 180 cm^2 , to pole jednej ściany

$$P_{1\text{śc}} = a \cdot b$$

$$P_{1\text{śc}} = 180 \text{ cm}^2 : 4 = 45 \text{ cm}^2$$

$$V = 225 \text{ cm}^3$$

$$V = P_p \cdot H \quad \text{na rysunku } H = b$$

Podstawa jest kwadratem

Pole kwadratu

$$P = a \cdot a$$

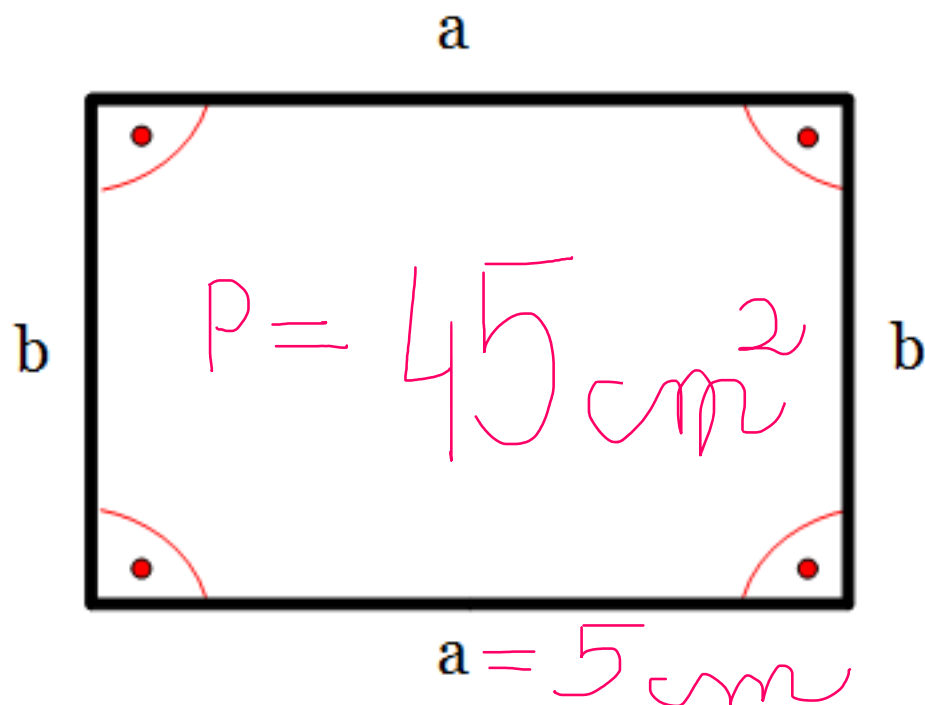
$$V = a \cdot a \cdot b$$

$$225 \text{ cm}^3 = a \cdot a \cdot b$$

to jest pole prostokąta (1 ściany bocznej)

$$225 \text{ cm}^3 = a \cdot 45 \text{ cm}^2 : 45 \text{ cm}^2$$

$$a = 5 \text{ cm} \quad (\text{krawędź podstawy ma długość } 5 \text{ cm})$$



$$P = a \cdot b$$

$$45 \text{ cm}^2 = 5 \text{ cm} \cdot b \quad / : 5 \text{ cm}$$

$$b = 9 \text{ cm}$$

Wymiary graniastopu: krawędź podstawy (a) = 5cm, wysokość graniastopu ($H = b$) = 9cm

Teraz samodzielnie rozwiąż zadania podane na początku lekcji.

Rozłóż sobie pracę . Nie poddawaj się. Jeśli nie potrafisz policzyć pola czy objętości graniastopu, to narysuj chociaż jego siatkę.

Na rozwiązania czekam do piątku 05.06.2020r.

Rozwiązania odeślij na adres spchwarstnica_ilonapartyka@op.pl