

5 ALO – MATEMATYKA (15-23.04)

Zagadnienia do opracowania:

1. Ostrosłupy – ostrosłup prawidłowy trójkątny
 - Pole powierzchni całkowitej
 - Objętość
 - Odcinki w ostrosłupach

Powyżej wypisałam zagadnienia, które należy opracować.

Zagadnienia te są omówione w podręczniku "Prosto do matury 3" NOWA ERA.

Temat ostrosłupy opracowany jest na epodreczniki.pl, podaje linki:

1. <https://epodreczniki.pl/a/ostroslupy/D16mbmIKv>
2. <https://epodreczniki.pl/a/ostroslup-i-jego-wlasnosci/DxeuZnYIs>
3. <https://www.matemaks.pl/ostroslup-prawidlowy-trojkatny.html>

Na podstawie poniższego przykładu proszę rozwiązać podane zadania.

Przykład:

Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego wysokość jest równa 8 cm, a krawędź boczna – 10 cm.

Przyjmijmy, że krawędź podstawy będącej trójkątem równobocznym jest równa a , wówczas:

$$|AD| = a \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Spodek wysokości ostrosłupa jest środkiem okręgu opisanego na podstawie, zatem:

$$|AO| = \frac{2}{3}|AD| = a \frac{\sqrt{3}}{3}$$

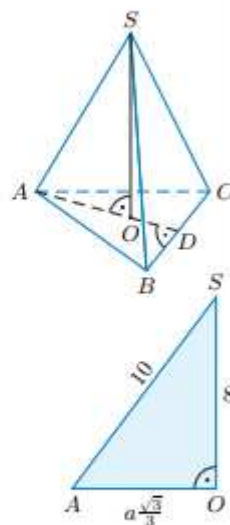
Rozpatrzmy trójkąt AOS . Na podstawie twierdzenia Pitagorasa mamy:

$$\begin{aligned} \left(a \frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + 8^2 &= 10^2 \\ \frac{a^2}{3} &= 100 - 64 \\ a^2 &= 36 \cdot 3 \end{aligned}$$

Obliczamy pole podstawy ostrosłupa:

$$P_p = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{36 \cdot 3 \cdot \sqrt{3}}{4} = 27\sqrt{3} \text{ [cm}^2\text{]}$$

Zatem objętość ostrosłupa: $V = \frac{1}{3}P_p \cdot H = \frac{1}{3} \cdot 27\sqrt{3} \cdot 8 = 72\sqrt{3} \text{ [cm}^3\text{]}$.



Zadania:

Zadanie 1

Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego wysokość jest równa 12 cm, a wysokość ściany bocznej – 15 cm.

Zadanie 2

Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego wysokość jest równa 16 cm i tworzy:

- a) z krawędzią boczną kąt α taki, że $\operatorname{tg} \alpha = 0,5$,
- b) z wysokością ściany bocznej kąt α taki, że $\cos \alpha = 0,8$.

Zadanie 3

Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego wszystkie krawędzie mają długość 6 cm.

Zadanie 4

- a) Oblicz długość krawędzi podstawy ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o wysokości 24 cm, jeśli jego objętość jest równa $50\sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- b) Oblicz wysokość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o objętości równej $21\sqrt{3} \text{ cm}^3$, jeśli promień okręgu opisanego na podstawie tego ostrosłupa jest równy $2\sqrt{3} \text{ cm}$.

W razie jakichkolwiek pytań do zadań proszę o kontakt online. Rozwiązania zadań proszę wysłać na maila: alewczuk@cku.waw.pl

Aleksandra Lewczuk