

Тема: Розв'язування задач з теми «Об'єми геометричних тіл».

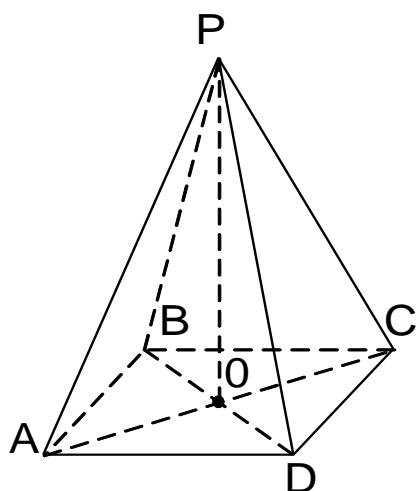
«Математика вчить мислити й разом з тим вселяє віру в безмежні сили людського розуму. Вона виховує волю, характер».
В.О.Сухомлинський

Найважливіше в цій темі – уміти розпізнавати геометричні тіла та вміти обчислювати їх об'єми.

Сьогодні на уроці ви повинні удосконалити вміння розв'язувати задачі на обчислення об'ємів геометричних тіл, а саме многогранників і тіл обертання.

Розглянемо спочатку дві задачі з теми «Об'єми многогранників»

Задача1. Основа піраміди – прямокутник зі сторонами 3см і 5см. Висота - піраміди 10см. Знайдіть піраміди.



Розв'язання

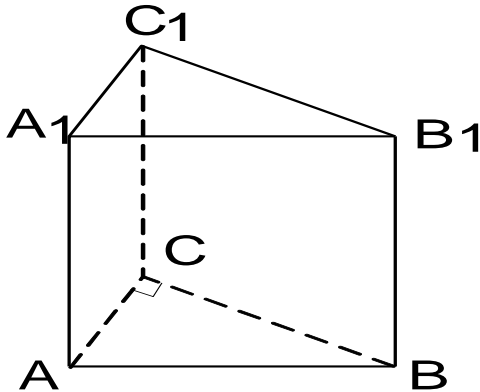
$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h$$

$S_{\text{осн}} = 3 \cdot 5 = 15 \text{ (см}^2\text{)}$ – площа основи піраміди.

$$V = \frac{1}{3} \cdot 15 \cdot 10 = 50 \text{ см}^3.$$

Відповідь: об'єм піраміди 50 см^3 .

Задача 2. Основа прямої призми – прямокутний трикутник з катетами 3см і 4см, а бічне ребро дорівнює 5см. Знайдіть об'єм призми.



Розв'язання

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h$$

Знайдемо площу основи призми. Так як в основі призми прямокутний трикутник, то його площа обчислюється за формулою

$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot CB$, де AC і CB – катети прямокутного трикутника.

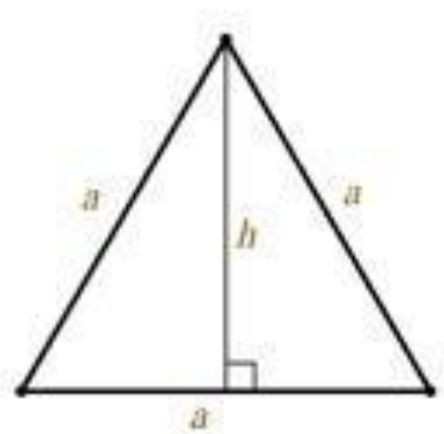
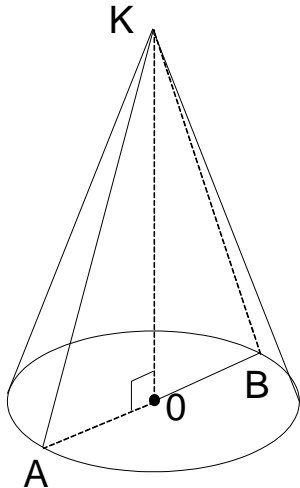
$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6 \text{ (см}^2\text{)}$ – площа основи призми.

Знайдемо об'єм призми: $V = 6 \cdot 5 = 30 \text{ (см}^3\text{)}$.

Відповідь: об'єм призми 30 см^3 .

Далі розглянемо задачі з теми «Об'єми тіл обертання»

Задача1. Осьовий переріз конуса – правильний трикутник, сторона якого дорівнює 6см. Знайдіть об'єм конуса.



Розв'язання

Об'єм конуса обчислюють за формулою:

$$V_{\text{кон}} = \frac{1}{3} \pi R^2 H$$

1) Знайдемо висоту **H** конуса:

$$H = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (см)}$$

2) Знайдемо радіус **R**.

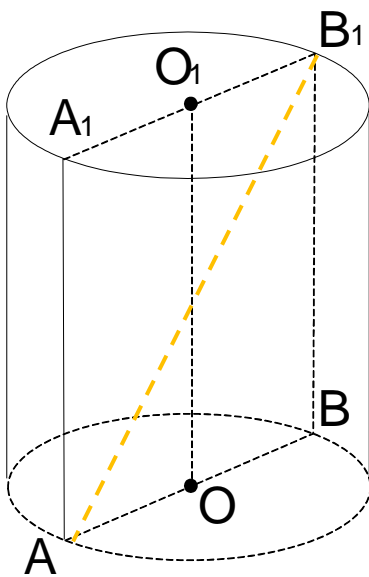
Так як радіус дорівнює половині діаметра,

$$\text{то } R = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ (см)}$$

3) Знайдемо об'єм конуса $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi \text{ (см}^3\text{)}$

Відповідь: об'єм конуса $9\sqrt{3}\pi \text{ см}^3$

Задача2. Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює 10см, його висота - 8см. Знайдіть об'єм циліндра.



Дано: циліндр

$$AB_1 = 10 \text{ см}$$

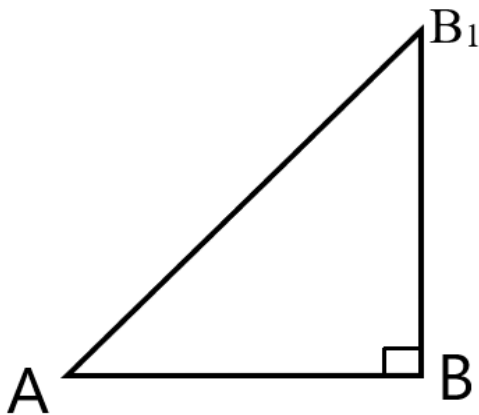
$$OO_1 = 8 \text{ см}$$

Знайти: V -?

Розв'язання

Об'єм циліндра обчислюють за формулою:

$$V_{\text{цил}} = S_{\text{осн}} H = \pi R^2 H$$



Зробимо виносний малюнок

Трикутник ABB_1 - прямокутний.

$$BB_1 = OO_1 = 8 \text{ см.}$$

1) Знайдемо катет AB :

$$AB = \sqrt{AB_1^2 - BB_1^2} = \sqrt{10^2 - 8^2}$$

$$= \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6(\text{см}) - \text{це діаметр циліндра.}$$

2) Знайдемо радіус R .

Так як радіус дорівнює половині діаметра,

$$\text{то } R = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3(\text{см})$$

3) Знайдемо об'єм циліндра $V = \pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 72\pi(\text{см}^3)$

Відповідь: об'єм циліндра $72\pi\text{см}^3$

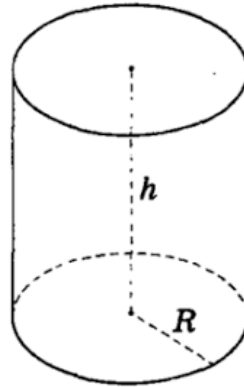
Задача3. Об'єм циліндра дорівнює 64π см³. Знайдіть висоту цього циліндра, якщо радіус його основи дорівнює 4 см.

Дано: циліндр

$$V = 64\pi \text{ см}^3$$

$$R = 4 \text{ см}$$

Знайти: H - ?



Розв'язання

Об'єм циліндра обчислюють за формулою:

$$V_{\text{цил}} = S_{\text{осн}} H = \pi R^2 H$$

З цієї формули виразимо висоту H :

$$H = \frac{V}{\pi R^2} = \frac{64\pi}{\pi \cdot 4^2} = \frac{64\pi}{\pi \cdot 16} = 4 \text{ (см)}$$

Відповідь: висота циліндра 4 см.