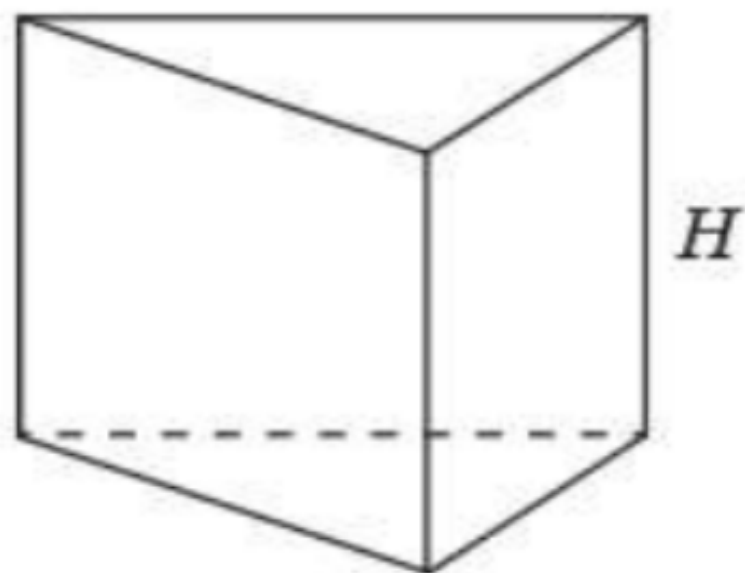
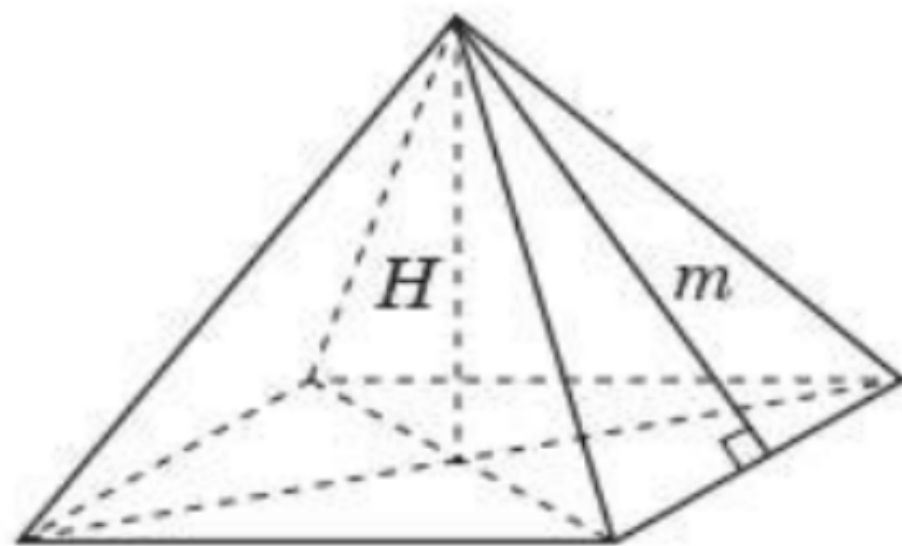


Підготовка до самостійної роботи з теми:
"Об'єм тіла. Об'єм призми, паралелепіпеда та
піраміди"



$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

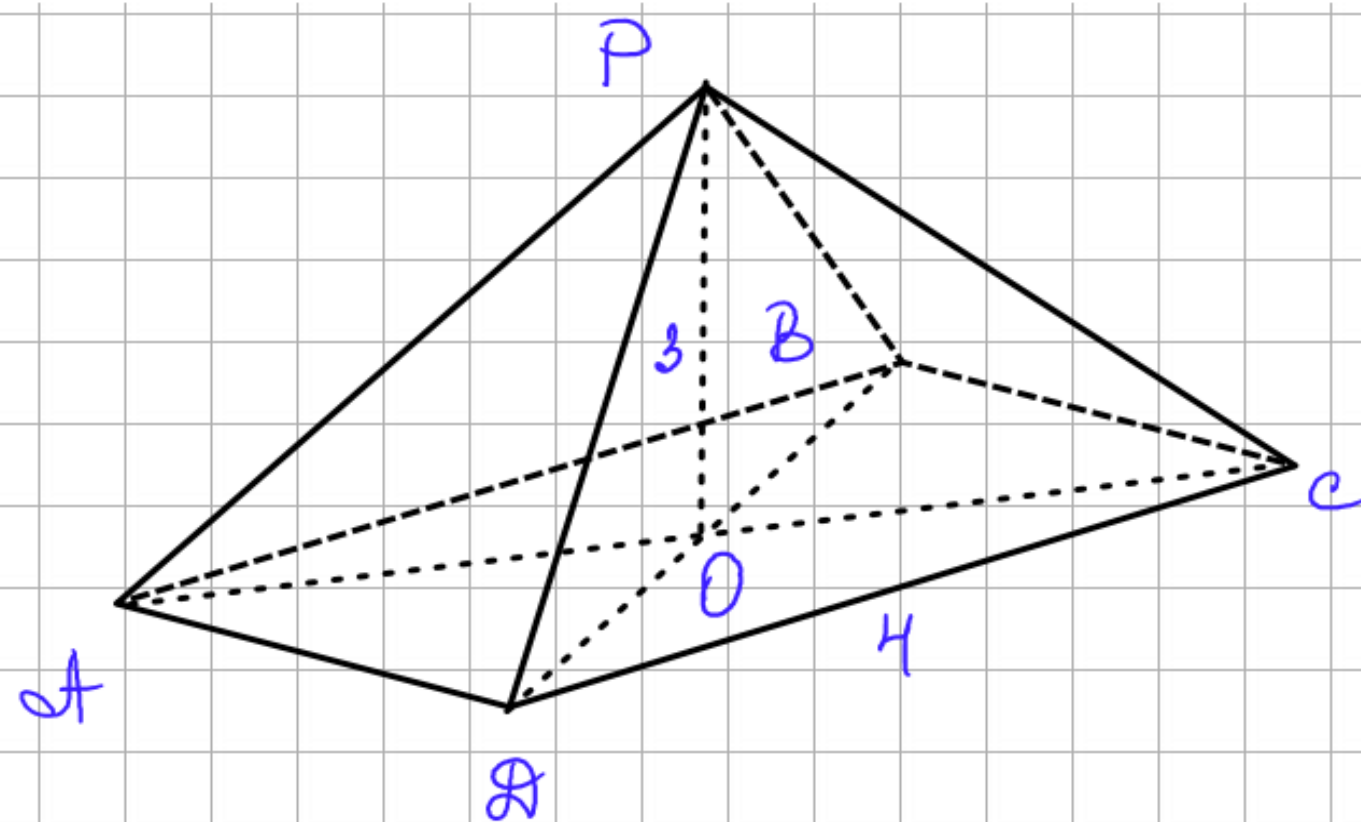


$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$$



1° (3 бали). Знайдіть об'єм піраміди, основою якої є квадрат зі стороною 4 см, якщо висота піраміди дорівнює 3 см.

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot H$$



Дано: $PABCD$ — піраміда, $ABCD$ — квадрат, $AB = 4$ см,
 PO — висота, $PO = 3$ см
З-ти: V

Розв'язання

$$1) S_{\text{осн}} = AB^2 = 4^2 = 16 \text{ см}^2$$

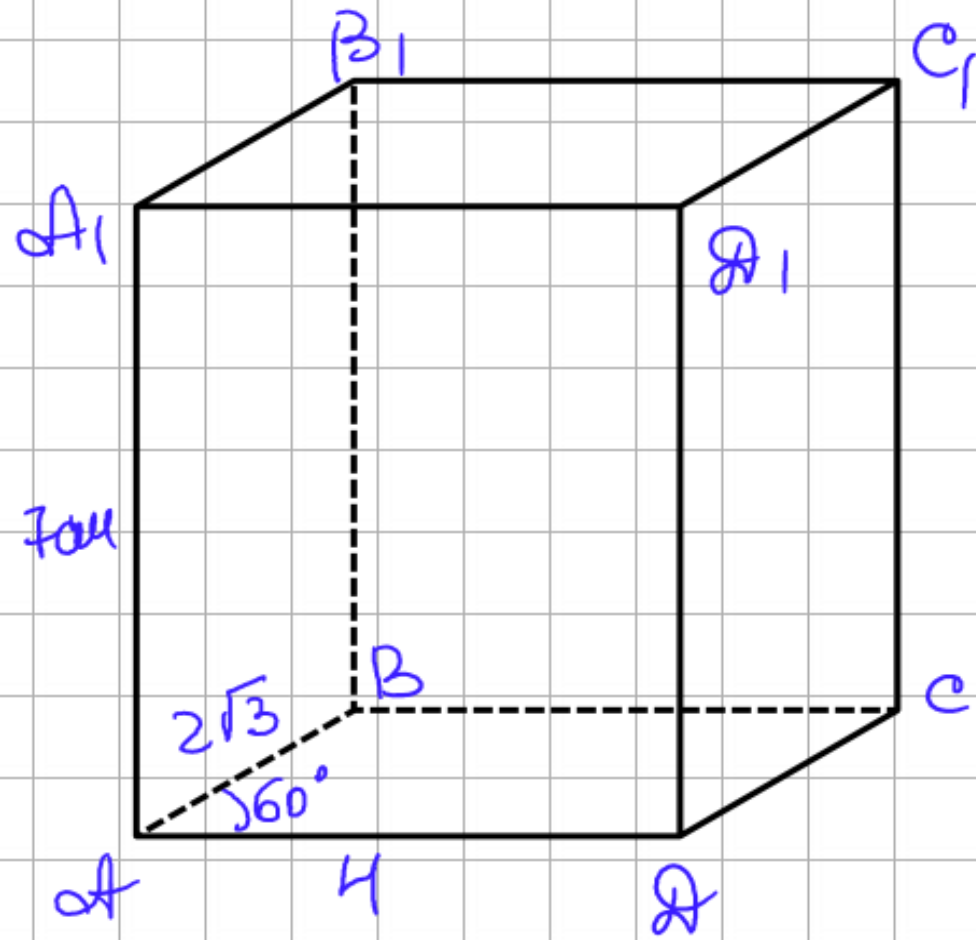
$$2) V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot PO = \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 3 = 16 \text{ см}^3$$

$$В: 16 \text{ см}^3$$

2° (3 бали). Основою прямого паралелепіпеда є паралелограм зі сторонами $2\sqrt{3}$ см і 4 см та кутом 60° . Знайдіть об'єм паралелепіпеда, якщо його бічне ребро дорівнює 7 см.

$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн}} = ab \sin \gamma$$



Дано: $ABCD$ - прямокутний паралелепіпед, $ABCD$ - паралелограм
 $AB = 2\sqrt{3}$ см, $AD = 4$ см, $\angle A = 60^\circ$, $AA_1 = 7$ см

Розв'язання

$$1) S_{\text{осн}} = AB \cdot AD \sin A = 2\sqrt{3} \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ = \frac{2\sqrt{3} \cdot 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = 12 \text{ см}^2$$

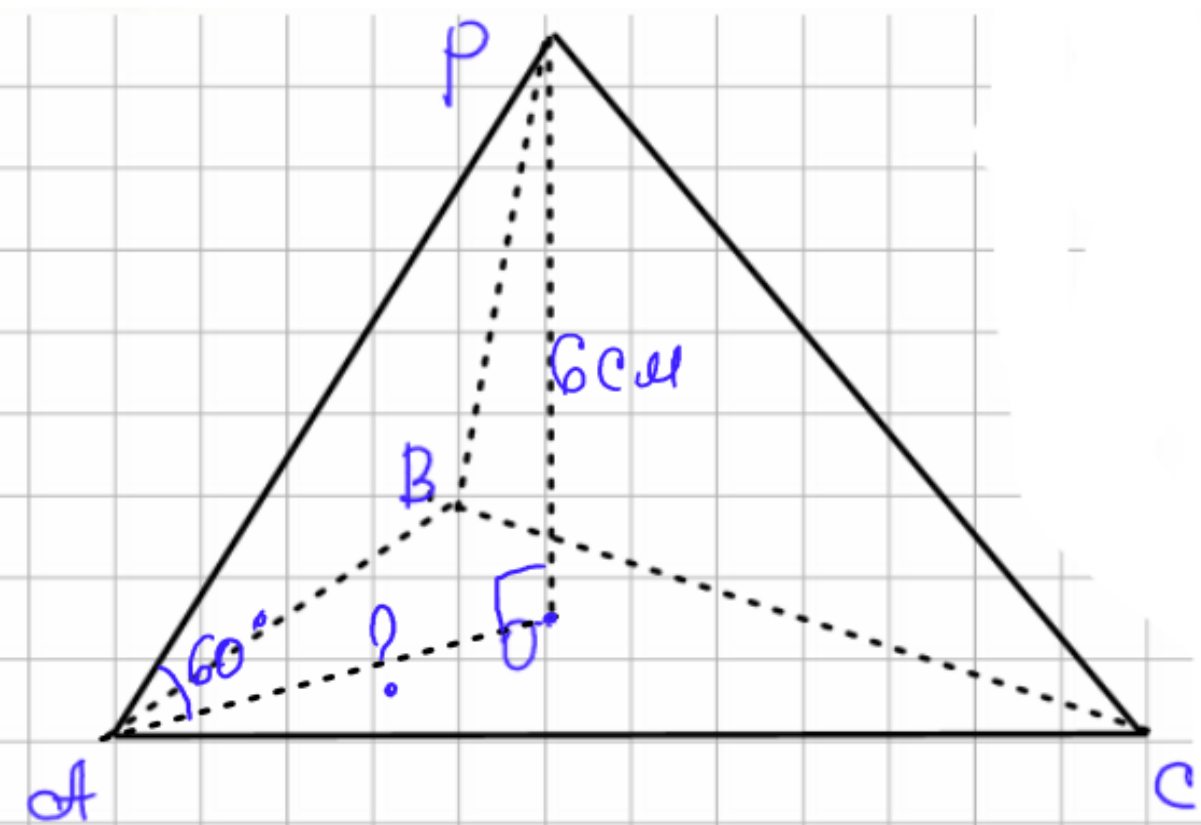
$$2) V = S_{\text{осн}} \cdot AA_1 = 12 \cdot 7 = 84 \text{ см}^3$$

$$\text{Відповідь: } 84 \text{ см}^3$$

3 (3 бали). У правильній трикутній піраміді бічні ребра утворюють з площиною основи кут 60° . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює 6 см.

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}; S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$



Дано: $PABC$ — піраміда, PO — висота, $PO = 6$ см,
 $\angle PAO = 60^\circ$, $\triangle ABC$ — рівностор.
 З-ти: V

Розв'язання

$$1) \triangle AOP (\angle O = 90^\circ): \operatorname{tg} 60^\circ = \frac{PO}{AO}; \sqrt{3} = \frac{6}{AO};$$

$$AO = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3} = R$$

$$2) R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{3}}; a = 6 \text{ см}, AB = 6 \text{ см}$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}; a = \sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 6$$

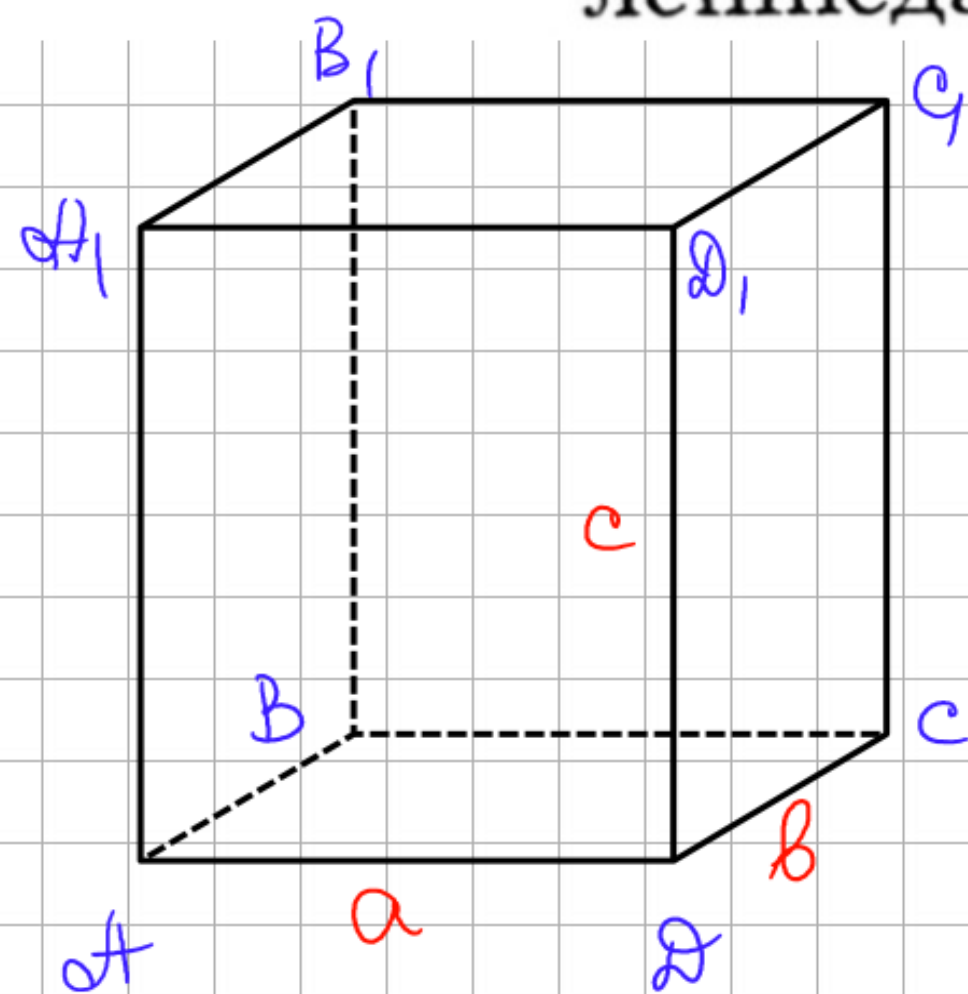
$$3) S_{\text{осн}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{36\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \text{ (см}^2\text{)}$$

$$4) V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H = \frac{1}{3} 9\sqrt{3} \cdot 6 = 18\sqrt{3} \text{ см}^3$$

4 (3 бали). Периметри трьох граней прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 10 см, 18 см і 20 см. Знайдіть об'єм паралелепіпеда.

$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

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



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямокутний парал.

$$P_1 = P_{AA_1 D_1 D} = 10 \text{ см}, \quad P_2 = P_{BB_1 C_1 C} = 18 \text{ см}, \quad P_3 = P_{AB C D} = 20 \text{ см}.$$

З-пе: V

Розв'язання

$$1) P_1 = (a + c) \cdot 2 = 10 \text{ см}; \quad a + c = 5 \text{ см}$$

$$P_2 = (b + c) \cdot 2 = 18 \text{ см}; \quad b + c = 9 \text{ см}$$

$$P_3 = (a + b) \cdot 2 = 20 \text{ см}; \quad a + b = 10 \text{ см}$$

$$2) \begin{cases} a + c = 5 & (1) \\ b + c = 9 & (2) \\ a + b = 10 & (3) \end{cases} \quad \begin{aligned} a &= 5 - c & (1) \\ 5 - c + b &= 10 & (3) \\ b &= 10 - 5 + c = 5 + c \end{aligned}$$

$$(2) \quad \begin{aligned} 5 + c + c &= 9 \\ 2c &= 4 \end{aligned}$$

$$c = 2$$

$$b = 5 + 2 = 7$$

$$a = 5 - 2 = 3$$

$$3) V = a \cdot b \cdot c = 3 \cdot 7 \cdot 2 = 42 \text{ см}^3$$