

28.04.2022

Група 32

Математика (геометрія)

Урок 41-42

**Тема уроку. Об'єм піраміди.**

Мета:

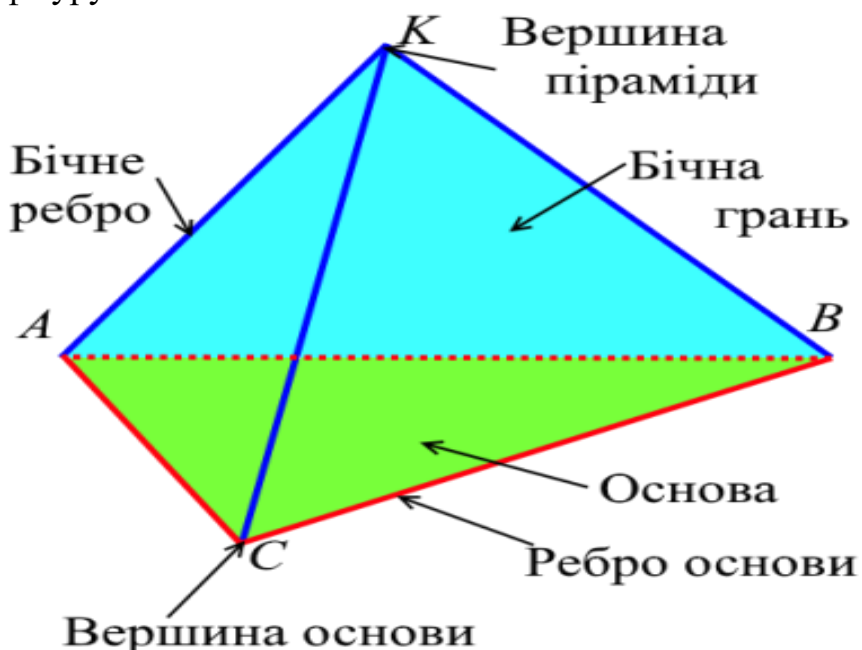
- узагальнити та систематизувати матеріал з теми, вдосконалити вміння та навички при розв'язуванні задач;
- розвивати самостійність учнів у формуванні мети і завдань, пошуку необхідної інформації, навичок дослідницької діяльності, розвивати творчість, вміння використовувати інформаційні технології для оформлення робіт;
- активізувати взаємодію між учнями, вчити самостійно знаходити потрібну інформацію;
- розвивати пізнавальний інтерес, розширювати кругозір учнів, надати їм можливість «стати успішними».

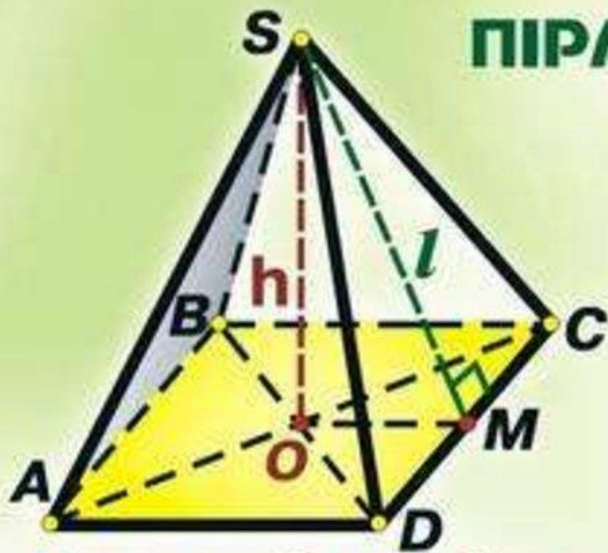
### *Матеріали до ур*

Понад п'ять тисячоліть назад була споруджена перша піраміда – колосальна гора з каменю, побудована на точному математичному розрахунку.

Видатний французький архітектор Ле Корбюзьє назвав легендарні єгипетські піраміди "німим трактатом по геометрії". Чому він так їх назвав? Сьогодні ми поспробуємо відповісти на це запитання і трохи відкриємо завісу, яка приховувала від нас піраміду, спробуємо розкрити її таємницю.

Загадкова і таємнича, така далека і близька. Вона тривожить уми багатьох дослідників. Як часто ми зустрічаємо в природі, побуті, архітектурі тіла пірамідальної форми? І чому вони мають саме цю форму? Ми теж вирішили більше дізнатися про цю фігуру.





## ПІРАМІДА

$$S_{\text{повн.}} = S_{\text{біч.}} + S_{\text{осн.}}$$

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

**ПРАВИЛЬНА**

$$S_{\text{біч.}} = \frac{1}{2} P_{\text{осн.}} \cdot l$$



**ЗРІЗАНА**

$$S_{\text{біч.}} = \frac{1}{2} (P_1 + P_2) \cdot l$$

$$S_{\text{повн.}} = S_{\text{біч.}} + S_1 + S_2$$

$$V = \frac{1}{3} h (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2})$$

18

1. Розв'язати задачу:

В правильній чотирикутній піраміді апофема дорівнює 5 см, а радіус кола, описаного навколо основи, дорівнює  $4\sqrt{2}$  см.

Обчисліть об'єм піраміди.

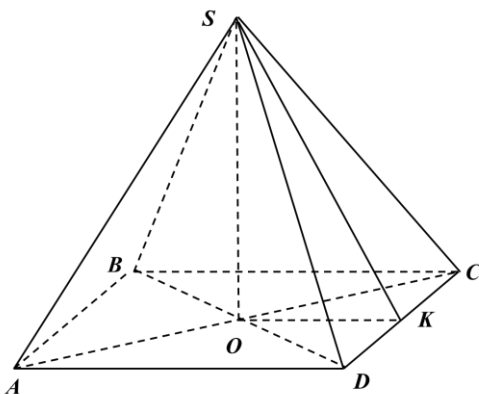


Рисунок 1

Розв'язання

1) Основа  $ABCD$  - квадрат.

$$S_{\text{осн.}} = a^2; \quad R = \frac{a\sqrt{2}}{2};$$

$$a = \frac{2R}{\sqrt{2}} = R\sqrt{2};$$

$$a = 4\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 8 \text{ (см);}$$

2)  $\triangle SOK$  – прямокутний,

$$OK = \frac{1}{2} AD = 4 \text{ см;}$$

$$H = SO = \sqrt{SK^2 - OK^2};$$

$$SO = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ см;}$$

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

$$V = \frac{a^2 \cdot H}{3} = \frac{8^2 \cdot 3}{3} = 64 \text{ (см}^3\text{)}$$

2. Розв'язати задачу:

Висота правильної трикутної піраміди дорівнює 4 см. Апофема цієї піраміди утворює з площиною основи кут  $60^\circ$ . Обчисліть об'єм піраміди в  $\text{см}^3$ . Відповідь запишіть у вигляді  $V \cdot \sqrt{3}$ .

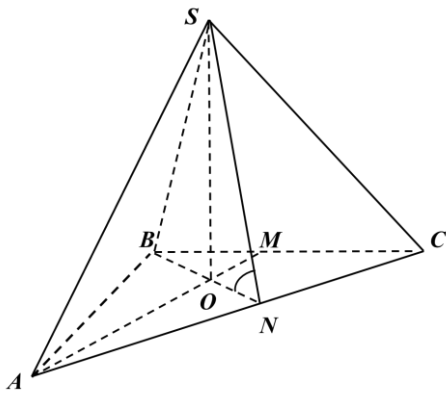


Рисунок 2

Розв'язання

1)  $SN \perp AC, SO \perp AC, \angle SNO = 60^\circ$ .

2)  $\triangle SON$ :  $NO = SO \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ = \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{3} (\text{см});$

3)  $NO = r = \frac{a\sqrt{3}}{6}; a = \frac{6r}{\sqrt{3}};$

$$AC = a = \frac{6 \cdot 4\sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot 3} = 8 (\text{см});$$

$$4) V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H;$$

$$S_{\text{осн}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{8^2\sqrt{3}}{4} = 16\sqrt{3} (\text{см}^2);$$

$$V = \frac{16\sqrt{3} \cdot 4}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3} (\text{см}^3);$$

Відповідь:  $V \cdot \sqrt{3} = \frac{64\sqrt{3}\sqrt{3}}{3} = 64 (\text{см}^3)$ .

**Домашнє завдання:**

Завдання №1

Перенесіть формулу в потрібну комірку:

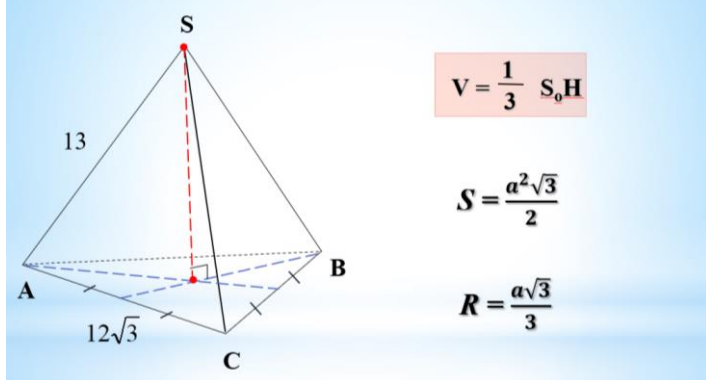
1. Об'єм піраміди		$S = \frac{1}{2} a h_a$
2. Площа квадрата		$S = a \cdot b$
3. Площа прямокутника		$V = S_{\text{осн}} H$
4. Площа рівностороннього трикутника		$S = 2\pi R H$
5. Площа прямокутного трикутника		$S = \frac{1}{2} P_{\text{осн}} k$
6. Площа трикутника		$S = P_{\text{осн}} H$
7. Бічна поверхня правильної піраміди		$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

8. Об'єм призми		$S = \frac{ab}{2}$
9. Бічна поверхня прямої призми		$S = a^2$
10.		$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} H$

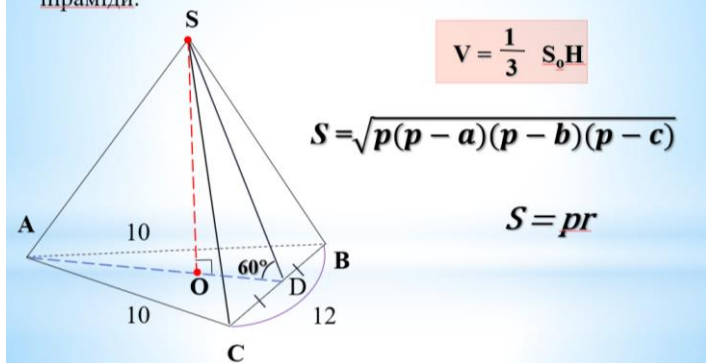
## Завдання № 2

Розв'язати задачі за підказками

Основою піраміди є правильний трикутник зі стороною  $12\sqrt{3}$  і бічним ребром 13. Знайти об'єм піраміди.



Основою піраміди є рівнобедрений трикутник з основою 12 і бічною стороною 10. Основа висоти – центр вписаного в основу кола. Бічна грань, що містить основу трикутника нахилена до площини основи під кутом  $60^\circ$ . Знайти об'єм піраміди.



**Зворотній зв'язок:**

E-mail: [vitasergiivna1992@gmail.com](mailto:vitasergiivna1992@gmail.com)