Дата: 19.01.2022
Клас: 11

Тема заняття. Об'єм піраміди.

Мета заняття: <u>*навчальна*</u>: *засвоєння формули для обчислення об'єму піраміди; формування умінь розв'язувати задачі на застосування формули для обчислення об'єму піраміди;*
<u>*розвиваюча:*</u> *розвивати просторове уявлення, пізнавальні здібності, логічне мислення;*
<u>*виховна:*</u> *виховувати охайність у записах, цілеспрямованість.*

Об'єм будь-якої піраміди дорівнює третині добутку площі її основи на висоту, тобто $V = \frac{1}{3}SH$, де S — площа основи піраміди, H — її висота.

1. Розв'язування задач

1. Сторона основи правильної трикутної піраміди дорівнює *a*, а бічне ребро утворює з площиною основи кут α. Знайдіть об'єм піраміди.

Р о з в ' я з а н н я

Нехай *SABC* — правильна піраміда (рис. 154), в якій $AB = BC = AC = a$; $SO \perp (ABC)$; $\angle SBO = \alpha$. Площа основи $S_1 = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, *OB* — радіус кола, описаного навколо трикутника ABC, тому $OB = \frac{AB}{\sqrt{3}} = \frac{a}{\sqrt{3}}$. Далі із ΔSOB $SO = OB\, tg\angle SBO = \frac{a}{\sqrt{3}} tg\alpha$. Отже, шуканий об'єм V дорівнює:

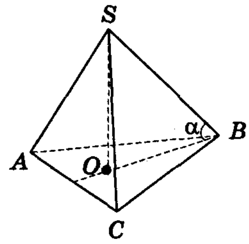

Рис. 154

$$V = \frac{1}{3} S_1 \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} tg\,\alpha = \frac{a^3 tg\alpha}{12}.$$

Відповідь. $\frac{a^3 tg\alpha}{12}$.

2. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює *H,* а бічна грань утворює з основою кут α. Знайдіть об'єм піраміди.

Р о з в ' я з а н н я

Нехай *SABCD* — правильна чотирикутна піраміда (рис. 155), в якій $SO \perp (ABC)$, $SO = H$. Проведемо $OK \perp DC$, за теоремою протри перпендикуляри маємо: $SK \perp CD$; отже, $\angle SKO = \alpha$.

Із ΔSKO $OK = OS$ ctg $\angle SKO$ = H ctg α.

Оскільки $AD = 2\cdot OK$, то одержуємо: $AD = 2H ctg\alpha$. Тоді площа основи $S_1 = AD^2 = 4H^2 ctg^2\alpha$. Отже, шуканий об'єм

$$V = \frac{1}{3} S_1 \cdot OS = \frac{1}{3} H^2 ctg^2\alpha \cdot H = \frac{4}{3} H^3 ctg^2\alpha.$$

Відповідь. $\frac{4}{3} H^3 ctg^2\alpha$.

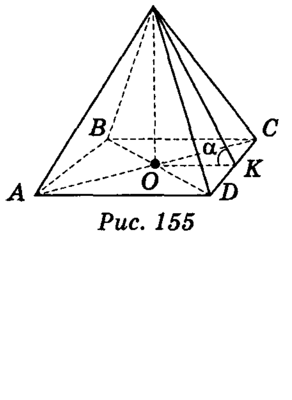

Рис. 155

Перегляньте відео за посиланням
https://www.youtube.com/watch?v=wGPnvy47a8Y

Виконайте домашнє завдання

П.9 – опрацювати
№9.21, 9.23