

*** Правильная
треугольная
усечённая
пирамида**

Работу выполнил
ученик 10-го класса
МБОУ СОШ №20

Замешайлов Иван

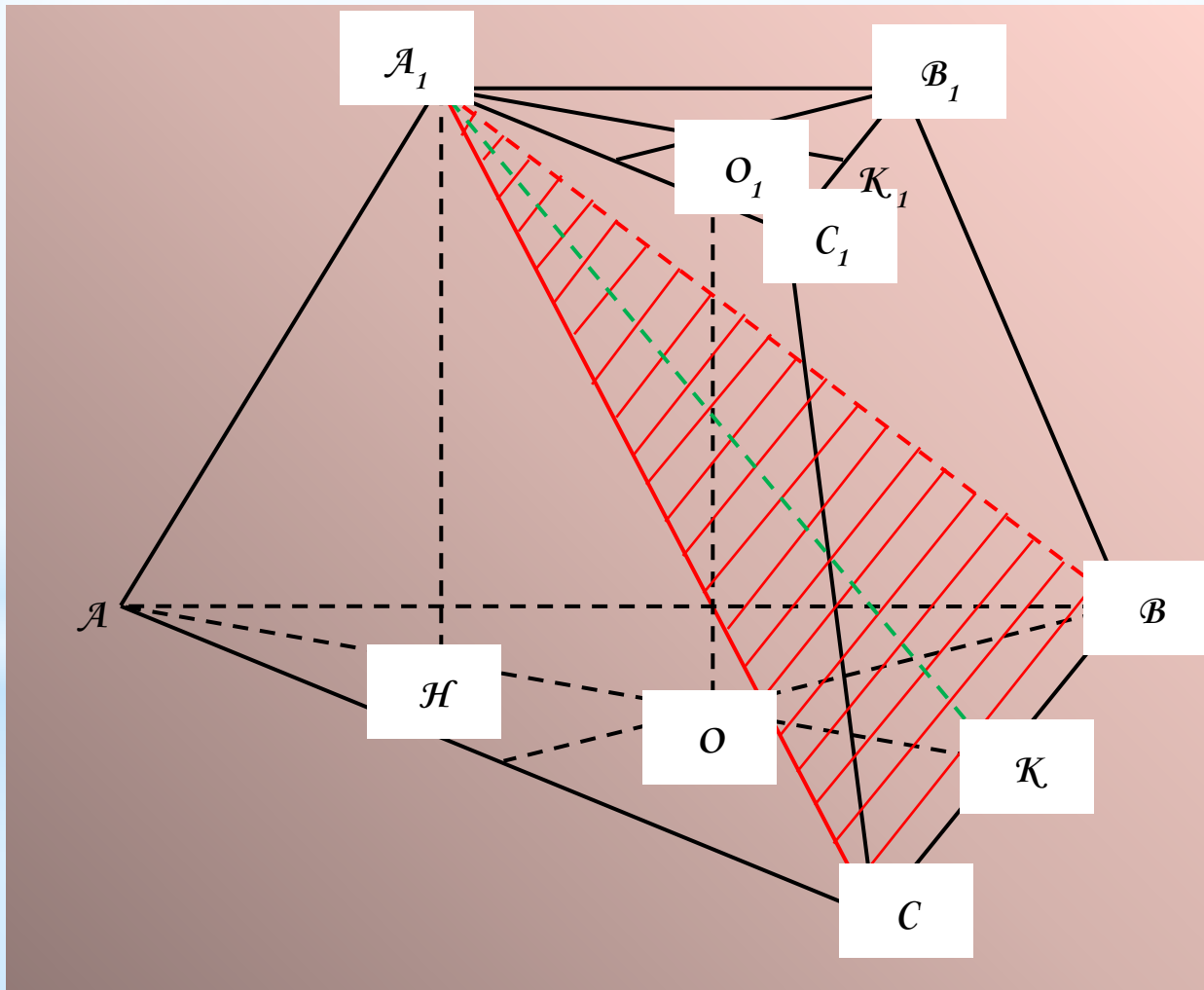
Руководители:
учитель математики

Шульга Л.Н.

учитель информатики и ИКТ

Шульга А.А.

Задача В правильной треугольной усеченной пирамиде стороны оснований равны 8 и 5, а высота 3. Провести сечение через сторону нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания. Найдите площадь сечения.



Р Е Ш Е Н И Е

Равнобедренный $\triangle CA_1B$ - искомое сечение. $S_{\text{сеч}} = \frac{1}{2}BC \cdot A_1K$

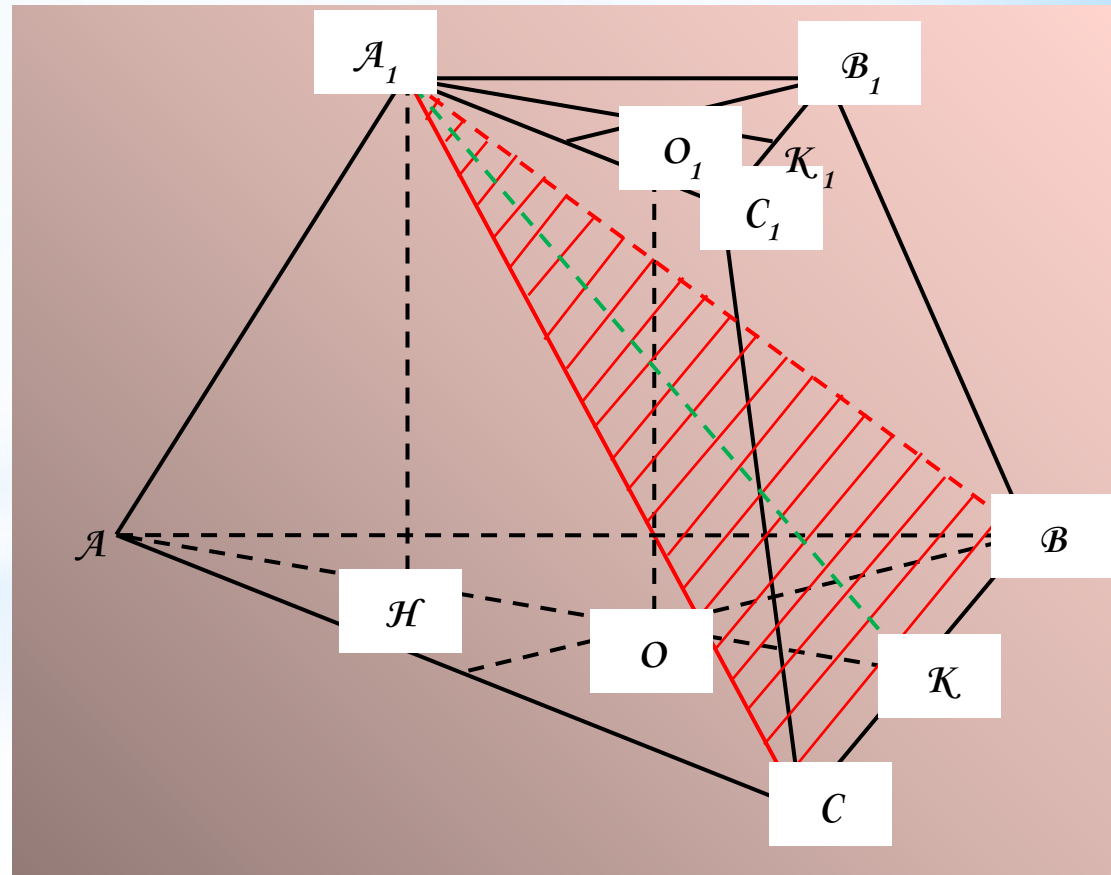
Из прямоугольных треугольников AKC и $A_1K_1C_1$ по теореме Пифагора найдём AK и A_1K_1 :

$$AK = \sqrt{AC^2 - CK^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$A_1K_1 = \sqrt{A_1C_1^2 - C_1K_1^2} = \sqrt{5^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{25 - \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{75}{4}} = \frac{5}{2}\sqrt{3}$$

Точки O и O_1 делят медианы в отношении $2:1$, считая от вершины, тогда:

$$AO = \frac{2}{3}AK = \frac{8\sqrt{3}}{3}; \quad A_1O_1 = \frac{5\sqrt{3}}{3}.$$



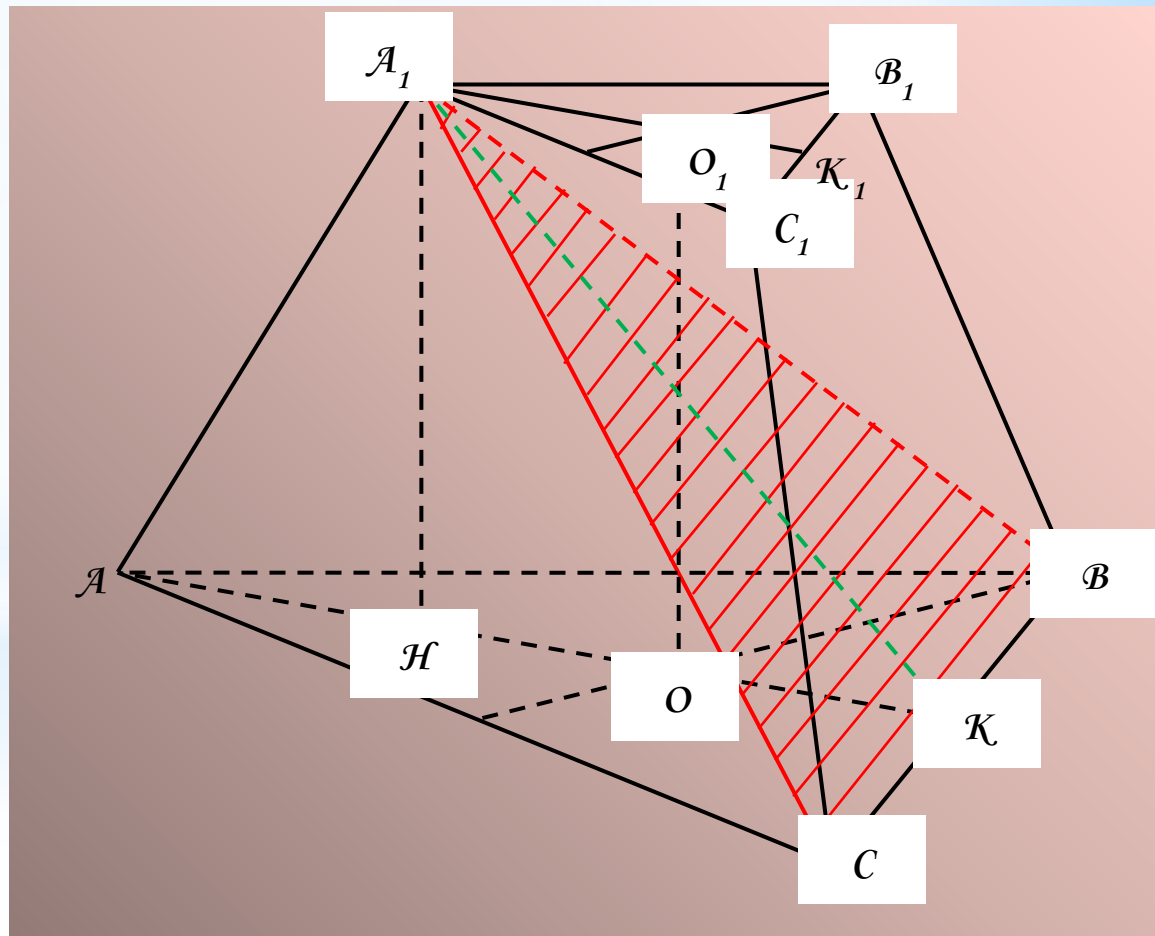
Проведём перпендикуляр из A_1 к плоскости $\triangle ABC$, обозначим его A_1H .

$$A_1H = OO_1 = 3; \quad HO = A_1O_1 = \frac{5\sqrt{3}}{3}. \quad HK = HO + OK = \frac{5\sqrt{3}}{3} + \frac{4\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\text{Из прямоугольного } \triangle A_1HK \text{ по теореме Пифагора } A_1K = \sqrt{A_1H^2 + HK^2} = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{3})^2} = \\ = \sqrt{9 + 27} = 6$$

$$S_{\text{сеч}} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24$$

Ответ: 24



Спасибо за внимание