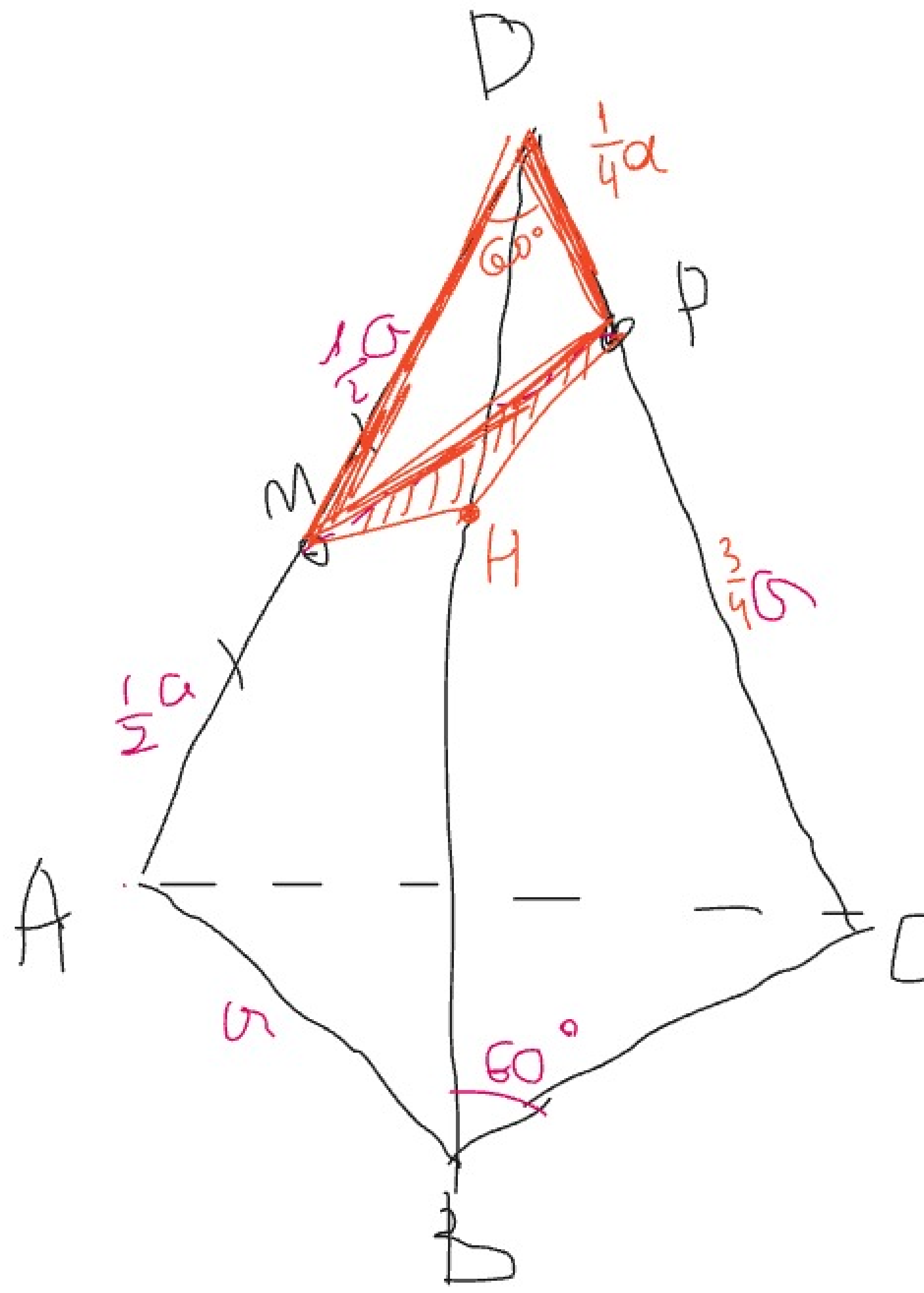
06.12.2023 (среда)

4. В тетраэдре $DABC$ точка M- середина DA, $P \in DC$ и $DP : PC = 1:3$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M, P и параллельной BC. Найдите площадь сечения, если все ребра равны a.



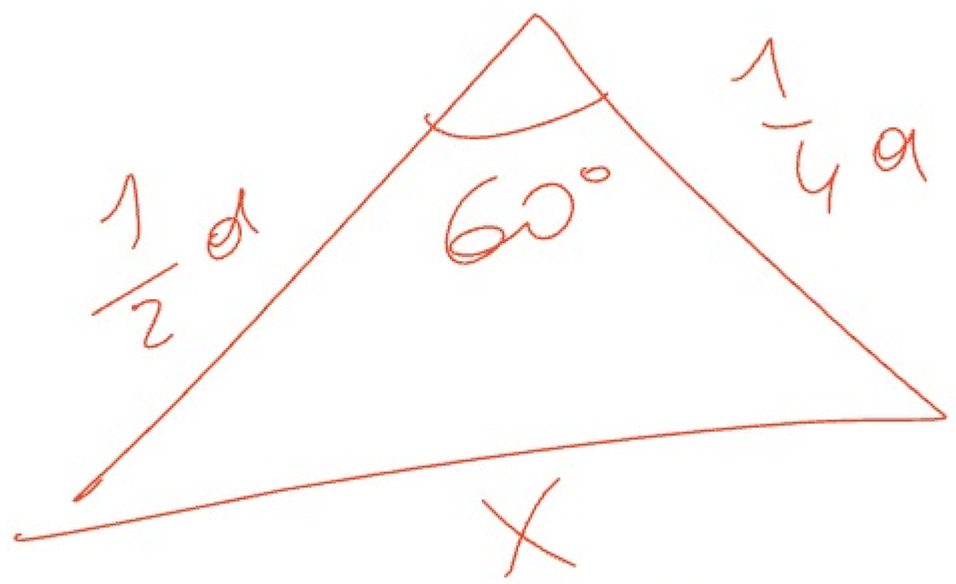
$DP = \frac{1}{4} DC$

1) $PH \parallel BC$

$H \in BD$

$\Downarrow$

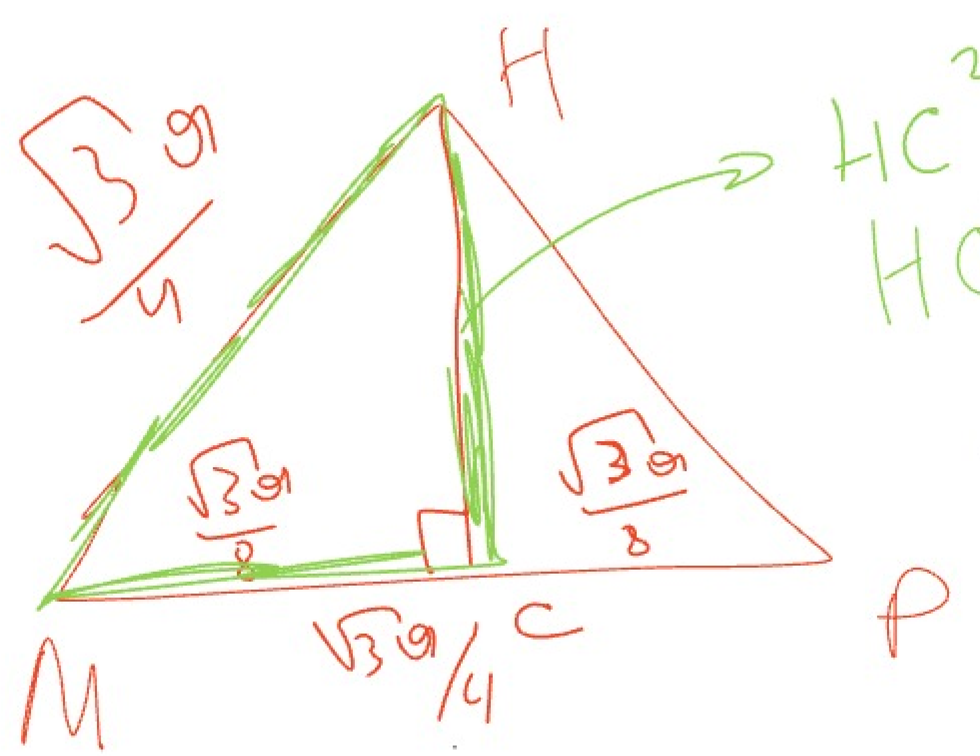
MHP – сечение



$$x^2 = \left(\frac{1}{2}a\right)^2 + \left(\frac{1}{4}a\right)^2 - \cancel{2}\cdot\frac{1}{\cancel{2}}a\cdot\frac{1}{4}a\cdot\frac{1}{2} =$$

$$= \frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{16}a^2 - \frac{1}{8}a^2 = \frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{16} - \frac{a^2}{8} = \frac{4a^2 + a^2 - 2a^2}{16} = \frac{3a^2}{16} \Rightarrow MP = \frac{\sqrt{3}a}{4} = MH$$

2)



$$HC^2 = MH^2 - MC^2$$

$$HC^2 = \left(\frac{\sqrt{3}a}{4}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}a}{8}\right)^2$$

$$HC^2 = \frac{3a^2}{16} - \frac{3a^2}{64} = \frac{12a^2 - 3a^2}{64}$$

$$HC^2 = \frac{9a^2}{64} \Rightarrow HC = \sqrt{\frac{9a^2}{64}} = \frac{3a}{8}$$

$$\frac{\sqrt{3}a}{4} : \frac{2}{1} = \frac{\sqrt{3}a \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{\sqrt{3}a}{8}$$

$$S = \frac{1}{2} MP \cdot HC = \frac{\sqrt{3}a}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3a}{8} = \frac{3\sqrt{3}a^2}{64}$$

Карточка 3.

1. Сформулируйте определение скрещивающихся прямых. Сформулируйте и докажите теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых.

2. Постройте сечение параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью, проходящей через точки A, C и M, где M- середина A_1D_1.

3. В тетраэдре $SABC$ на ребре AB выбрана точка K так, что $AK : KB = 1 : 2$. Через точку K параллельно прямым BC и AS проведена плоскость. Постройте его сечение и вычислите его периметр, если BC=6см, AS=9см.

4. Концы отрезка AB расположены по разные стороны от плоскости α. Точка $C \in AB$ и AC:CB=2:3. Через точки A,B , C проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость α в точках A_1, B_1, C_1. Найдите длину отрезка CC_1, если $AA_1 = 8см$ и $BB_1 = 3см$.