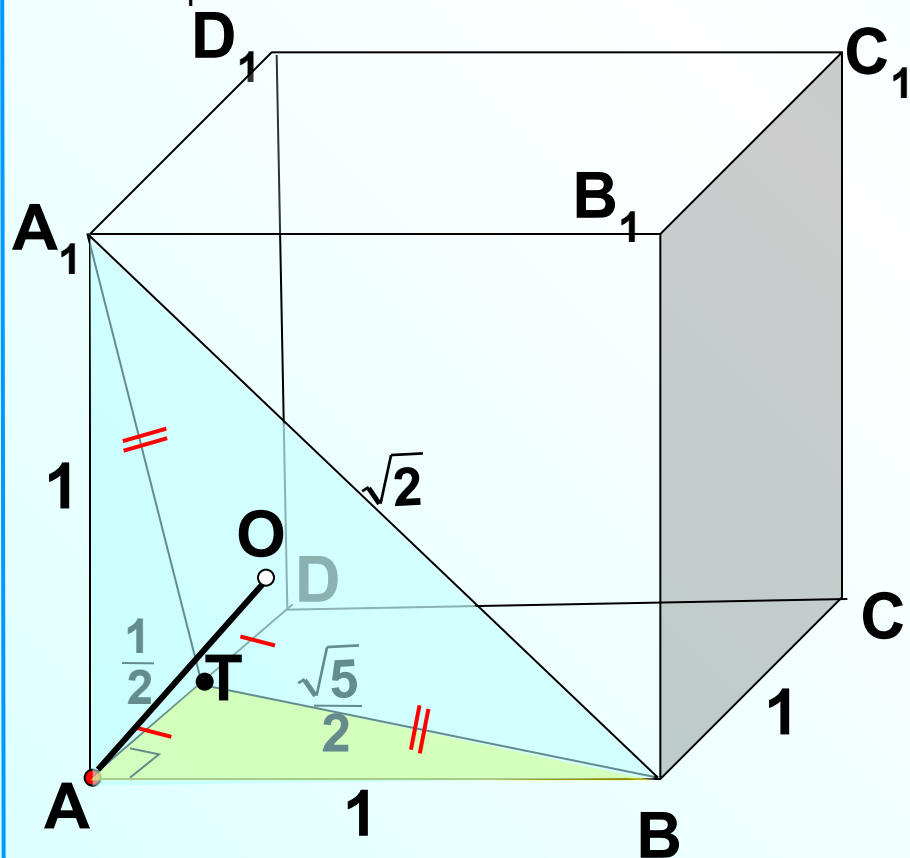


Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с ребром 1. Найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $A_1 B T$ , где  $T$  - середина отрезка  $AD$ .

Опустить перпендикуляр из точки на плоскость не всегда просто. Применим другой способ для вычисления расстояния от точки  $A$  до плоскости  $A_1 B T$ . Найдем  $AO$ , выразив два раза объем пирамиды  $ABTA_1$  с основанием  $ABT$ .



Из  $\triangle ATB$ :

$$TB^2 = AT^2 + AB^2; \quad BA_1^2 = AB^2 + AA_1^2;$$

$$TB^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1^2; \quad BA_1^2 = 1^2 + 1^2;$$

$$BA_1^2 = 2;$$

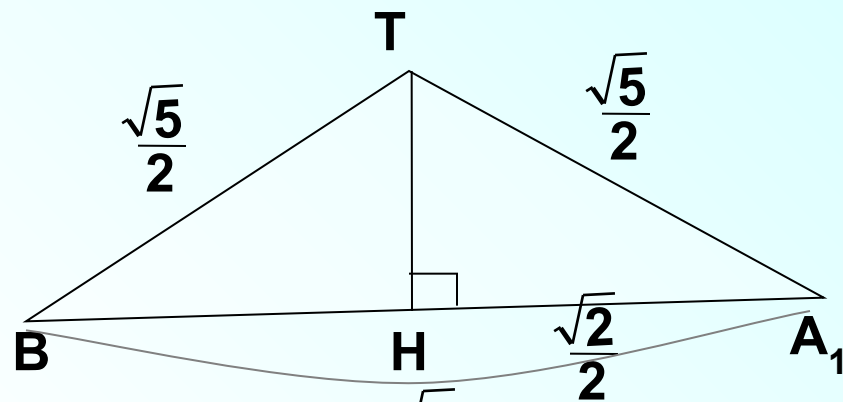
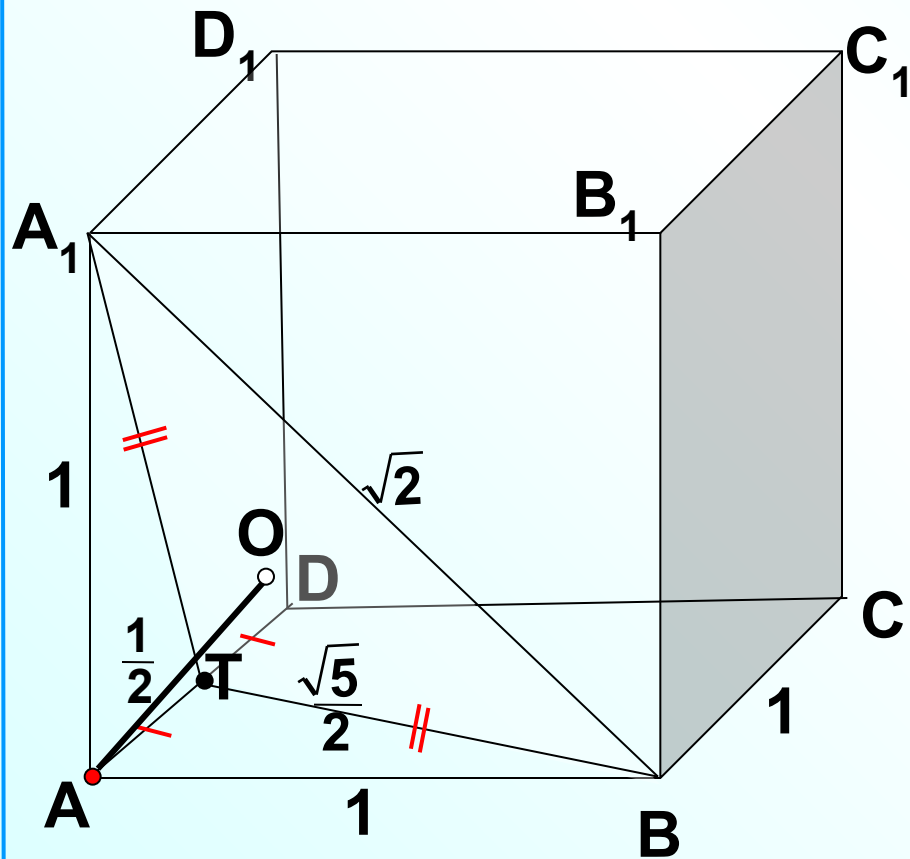
$$TB^2 = 1\frac{1}{4};$$

$$BA_1 = \pm\sqrt{2};$$

$$BA_1 = \sqrt{2}.$$

$$TB = \pm\sqrt{\frac{5}{4}};$$

$$TB = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$



$\text{ИЗ } \triangle HTA_1: \sqrt{2}$

$$TA_1^2 = HT^2 + HA_1^2;$$

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = HT^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2;$$

$$HT^2 = \frac{3}{4};$$

$$HT = \pm\sqrt{\frac{3}{4}};$$

$$HT = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$S_{TBA_1} = \frac{1}{2} A_1B \cdot TH;$$

$$S_{TBA_1} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$S_{TBA_1} = \frac{\sqrt{6}}{4}.$$

