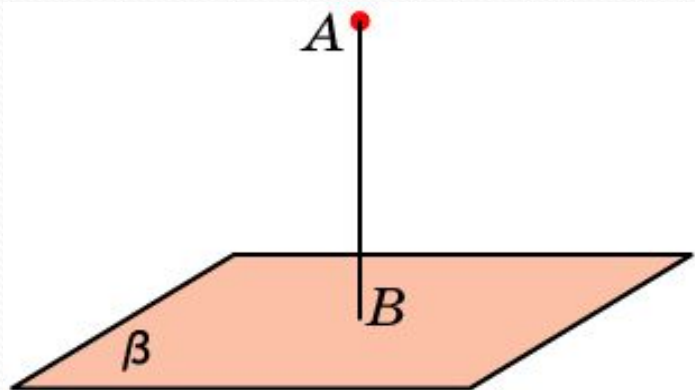
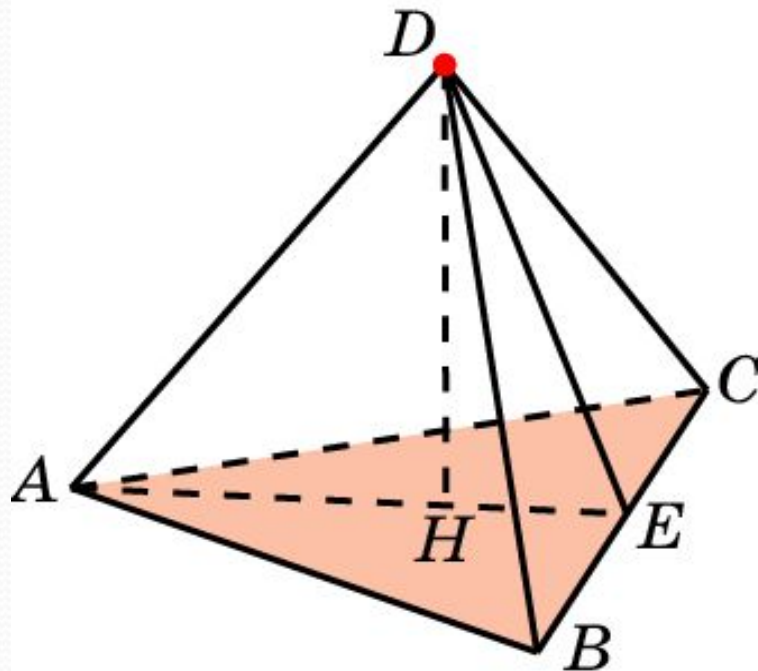


# РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ



Расстоянием от точки до плоскости в пространстве называется длина перпендикуляра, опущенного из данной точки на данную плоскость.

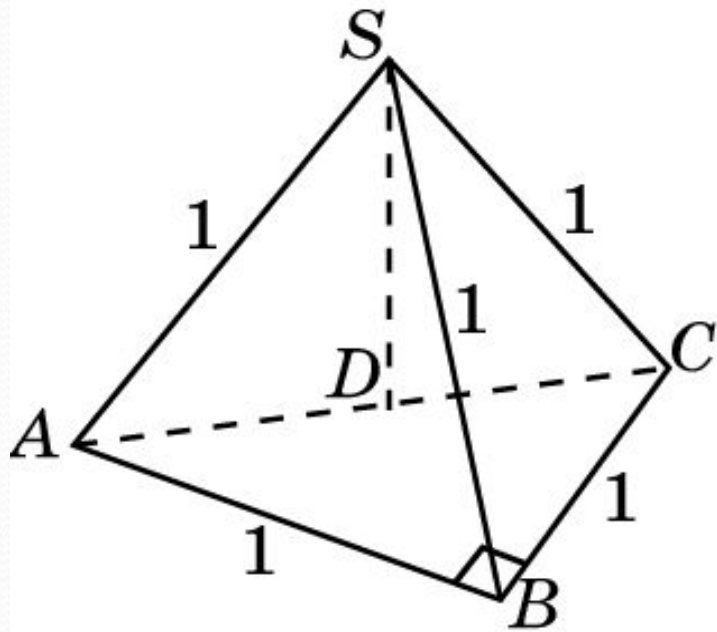
В правильном тетраэдре  $ABCD$  найдите расстояние от вершины  $D$  до плоскости  $ABC$ .



**Решение.** Обозначим  $E$  середину  $BC$ . Искомое расстояние равно высоте  $DH$  треугольника  $ADE$ , для которого  $DE = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $HE = \frac{\sqrt{3}}{6}$ . Следовательно,  $DH = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

Основанием треугольной пирамиде  $SABC$  является прямоугольный треугольник с катетами, равными 1. Боковые ребра пирамиды равны 1. Найдите расстояние от вершины  $S$  до плоскости  $ABC$ .

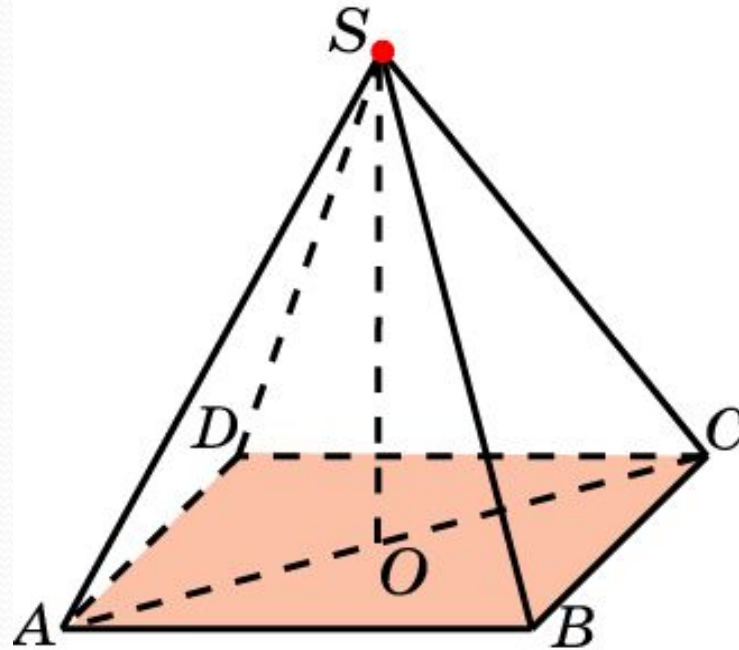


Ответ:  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Решение.** Из равенства боковых ребер следует, что основанием перпендикуляра, опущенного из вершины  $S$  на плоскость  $ABC$ , является центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , т.е. середина  $D$  стороны  $AC$ . Треугольник  $ACS$  – прямоугольный и равнобедренный. Следовательно, искомый перпендикуляр  $SD$  равен

$$\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

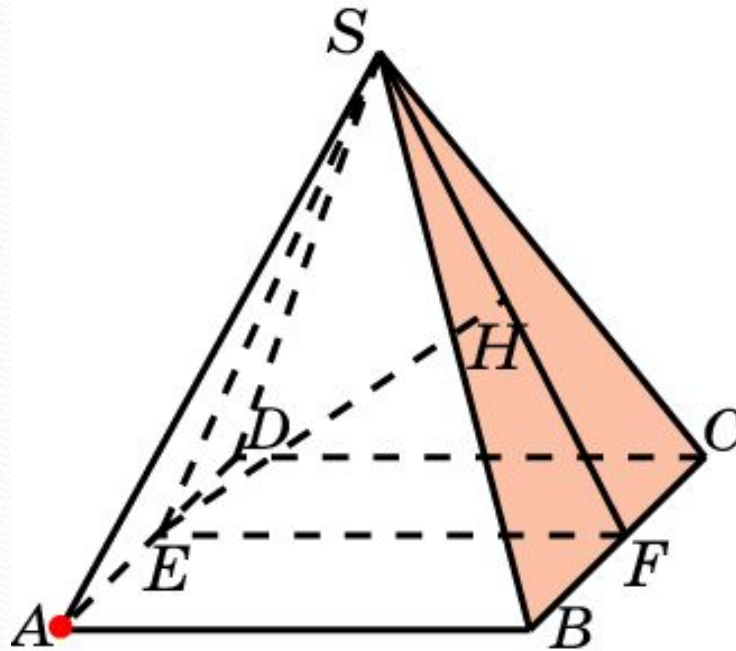
В правильной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от вершины  $S$  до плоскости  $ABC$ .



**Решение.** Искомое расстояние равно высоте  $SO$  треугольника  $SAC$ , в котором  $SA = SC = 1$ ,  $AC = \sqrt{2}$ . Следовательно,  $SO = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

В правильной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SBC$ .

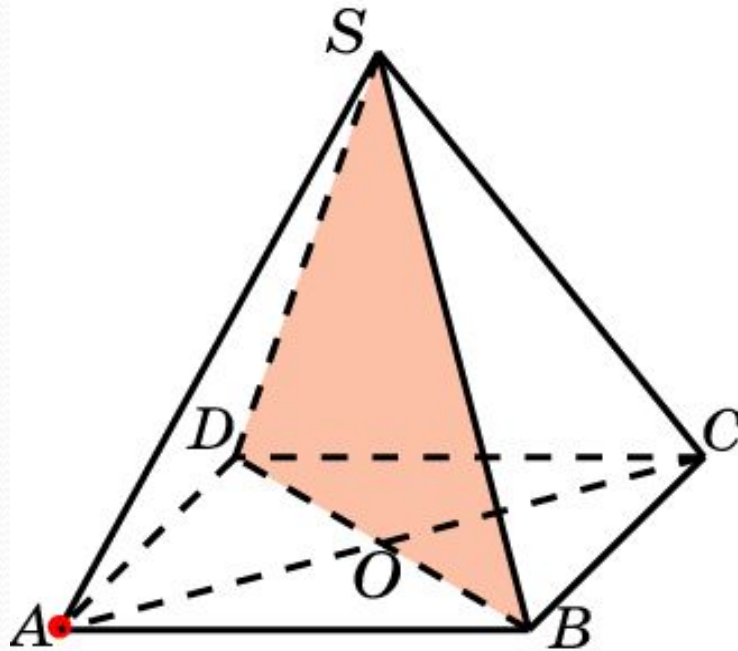


**Решение.** Обозначим  $E, F$  – середины ребер  $AD, BC$ . Искомое расстояние равно высоте  $EH$  треугольника  $SEF$ , в котором

$$SE = SF = \frac{\sqrt{3}}{2}, EF = 1. \text{ Откуда, } EH = \frac{\sqrt{6}}{3}.$$

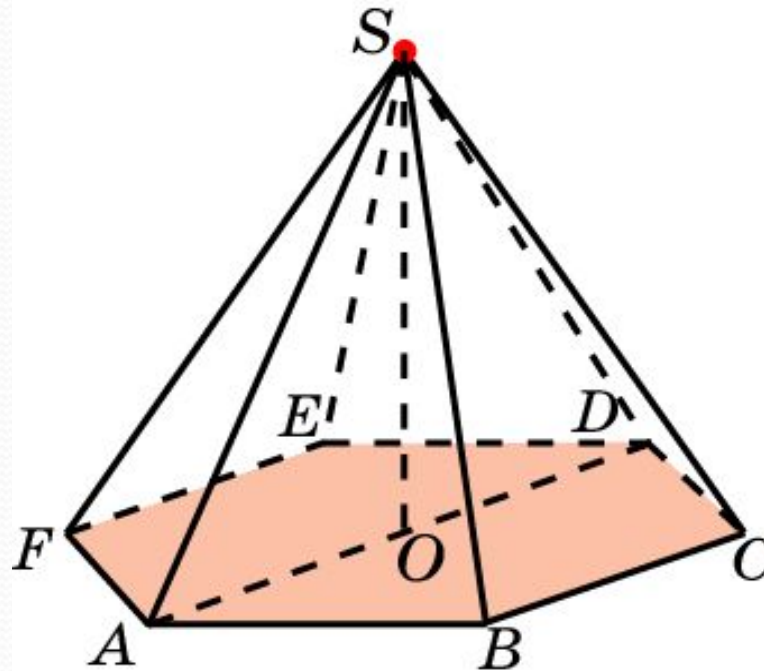
**Ответ:**  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

В правильной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SBD$ .



Ответ:  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

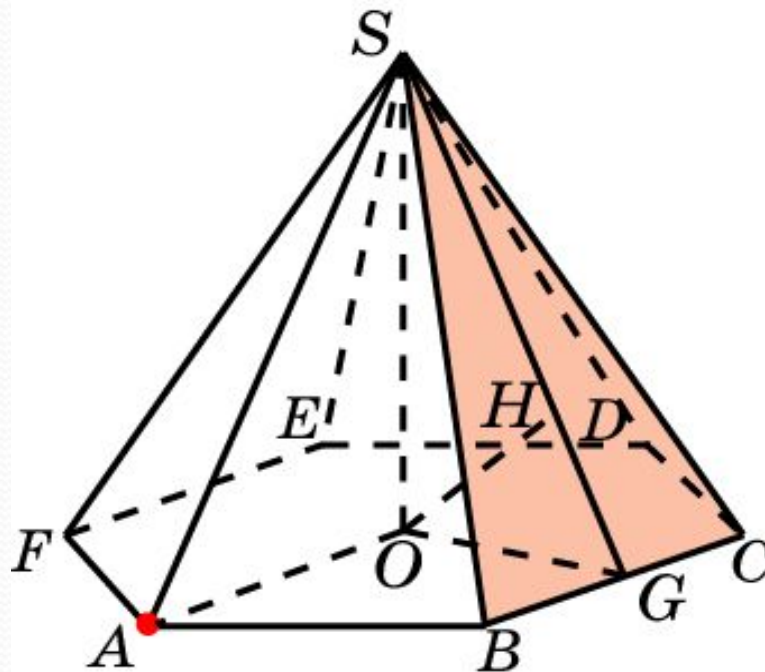
В правильной 6-ой пирамиде  $SABCDEF$ , боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от вершины  $S$  до плоскости  $ABC$ .



**Решение.** Искомое расстояние равно высоте  $SO$  равностороннего треугольника  $SAD$ . Оно равно  $\sqrt{3}$ .

**Ответ:**  $\sqrt{3}$ .

В правильной 6-ой пирамиде  $SAB CDEF$ , боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SBC$ .

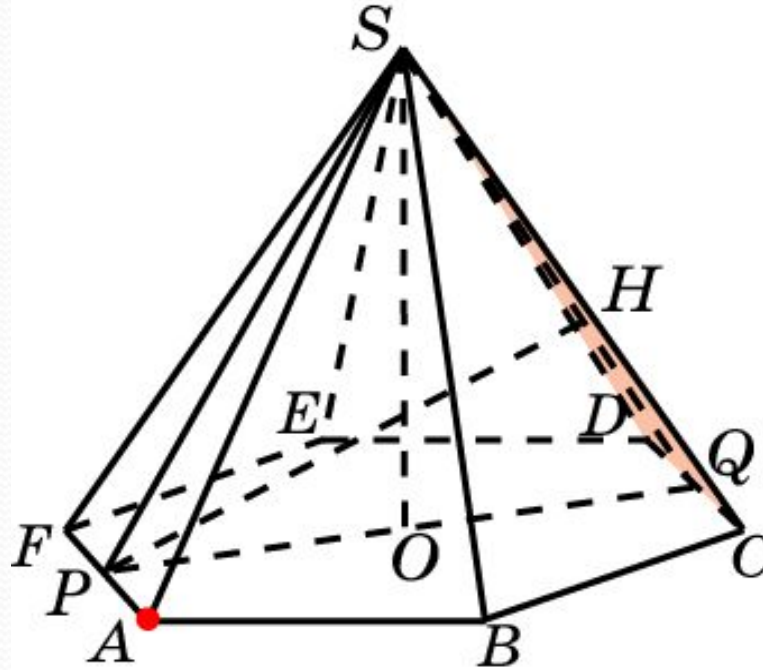


**Решение.** Пусть  $O$  – центр основания,  $G$  – середина ребра  $BC$ . Искомое расстояние равно высоте  $OH$  треугольника  $SOG$ , в котором  $SO = \sqrt{3}$ .,  $OG = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $SG = \frac{\sqrt{15}}{2}$ . Откуда  $OH = \frac{\sqrt{15}}{5}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .



В правильной 6-ой пирамиде  $SAB CDEF$ , боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SCD$ .

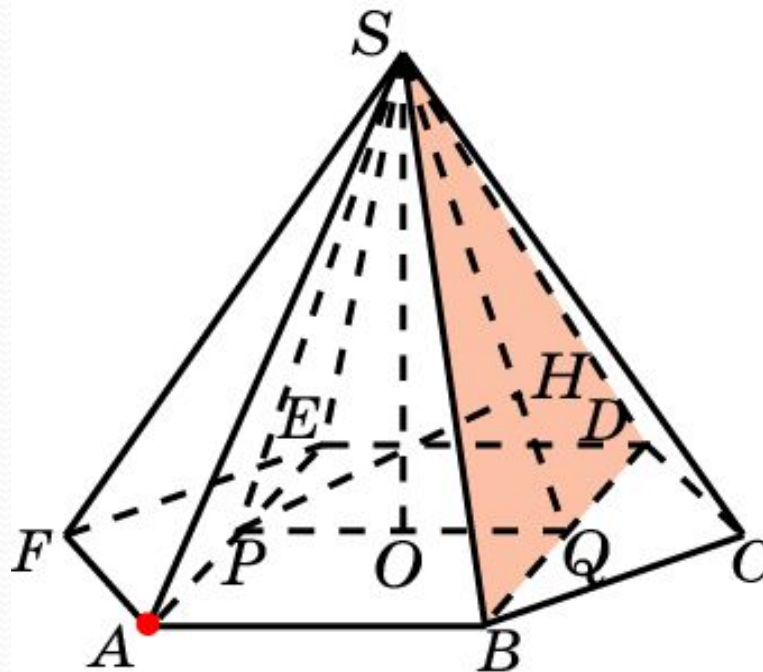


**Решение.** Пусть  $P, Q$  – середины ребер  $AF, CD$ . Искомое расстояние равно высоте  $PH$  треугольника  $SPQ$ , в котором

$$PQ = SO = \sqrt{3}, \quad SP = SQ = \frac{\sqrt{15}}{2}. \quad \text{Откуда } PH = \frac{2\sqrt{15}}{5}.$$

**Ответ:**  $\frac{2\sqrt{15}}{5}$ .

В правильной 6-ой пирамиде  $SAB CDEF$ , боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SBD$ .

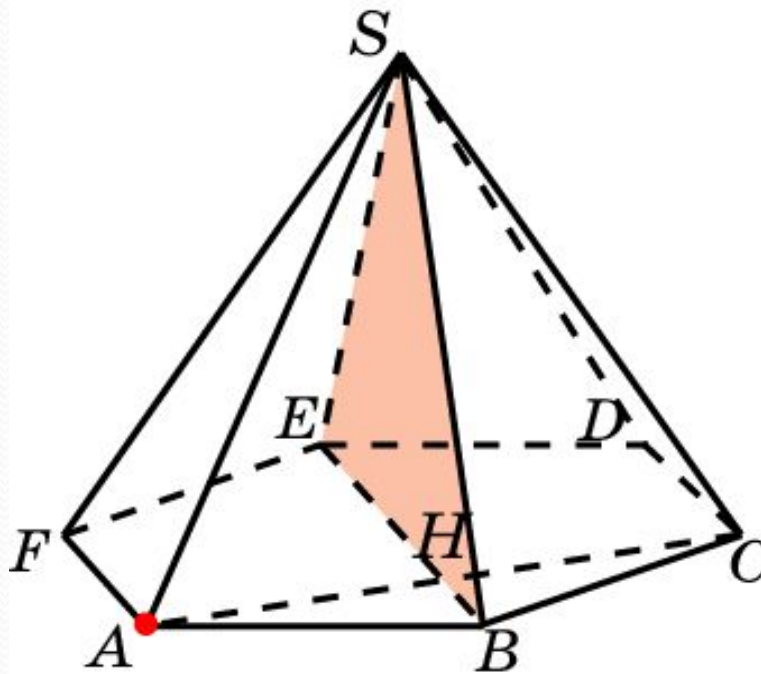


**Решение.** Пусть  $P, Q$  – середины отрезков  $AE, BD$ . Искомое расстояние равно высоте  $PH$  треугольника  $SPQ$ , в котором

$$PQ = 1, SP = SQ = \frac{\sqrt{13}}{2}, SO = \sqrt{3}. \text{ Откуда } PH = \frac{2\sqrt{39}}{13}.$$

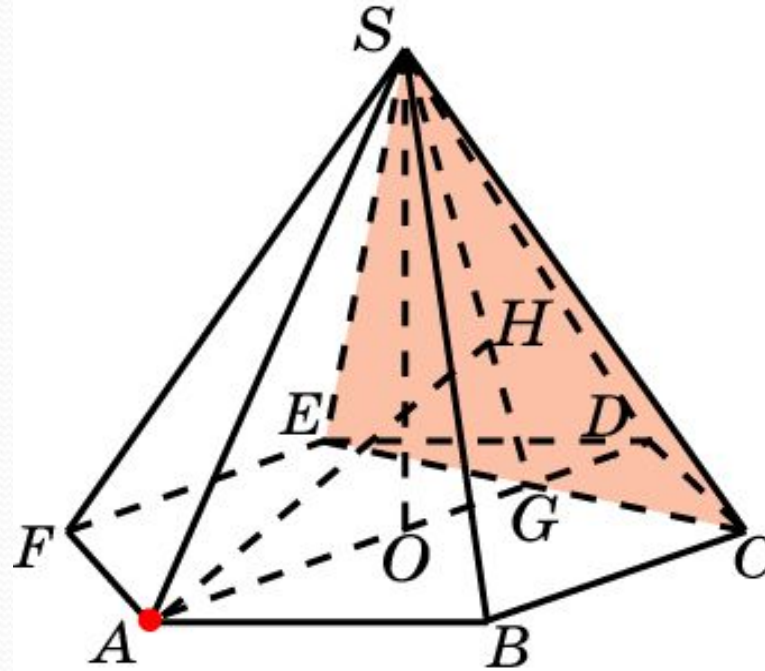
**Ответ:**  $\frac{2\sqrt{39}}{13}$ .

В правильной 6-ой пирамиде  $SAB CDEF$ , боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SBE$ .



Ответ:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

В правильной 6-ой пирамиде  $SAB CDEF$ , боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SCE$ .



**Решение.** Обозначим  $G$  точку пересечения  $AD$  и  $CE$ . Искомое расстояние равно высоте  $AH$  треугольника  $SAG$ , в котором

$$SA = 2, SG = \frac{\sqrt{13}}{2}, AG = \frac{3}{2}, SO = \sqrt{3}. \text{ Откуда } AH = \frac{3\sqrt{39}}{13}.$$

Ответ:  $\frac{3\sqrt{39}}{13}$ .