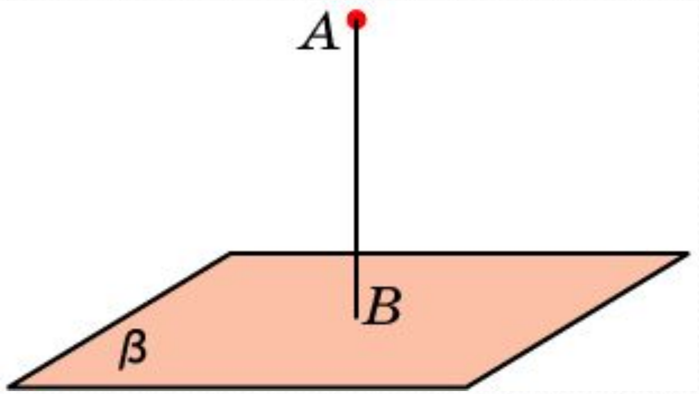
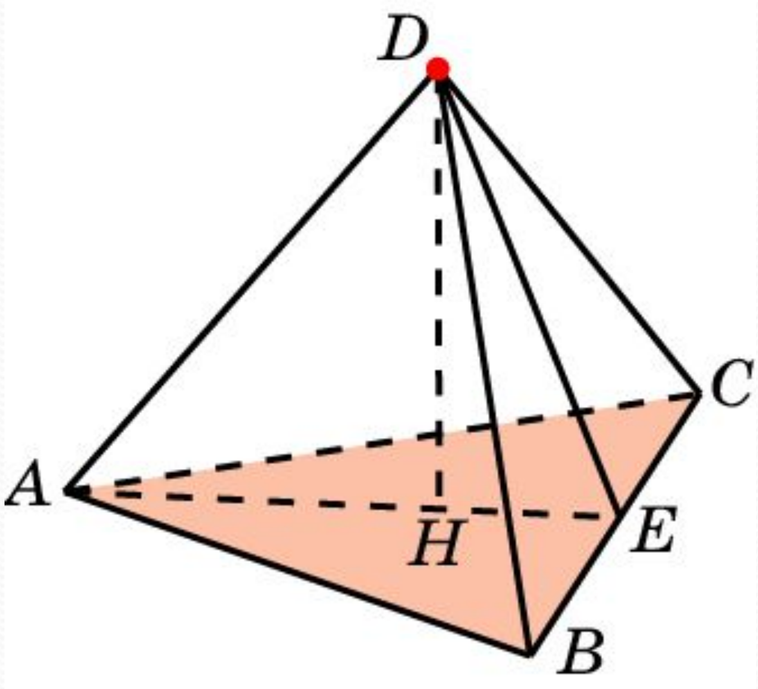
# РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ




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

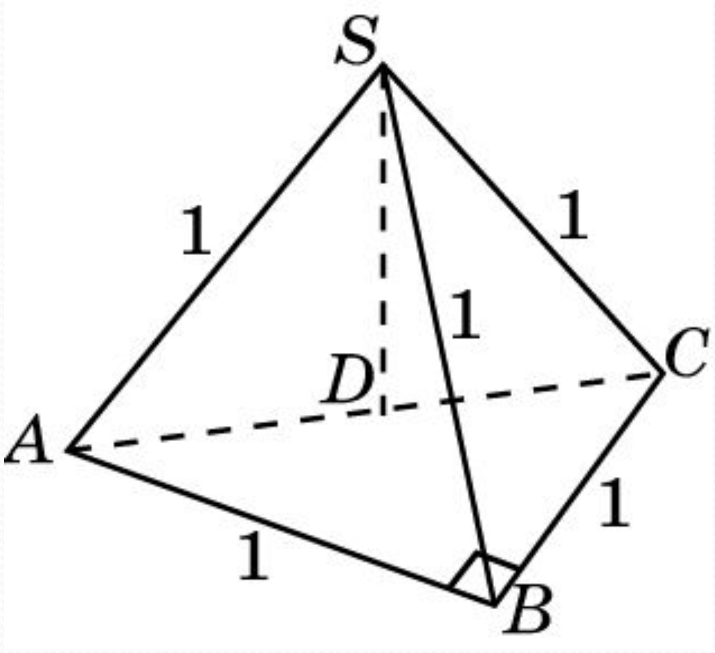
В правильном тетраэдре $ABCD$ найдите расстояние от вершины $D$ до плоскости $ABC$.




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: $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

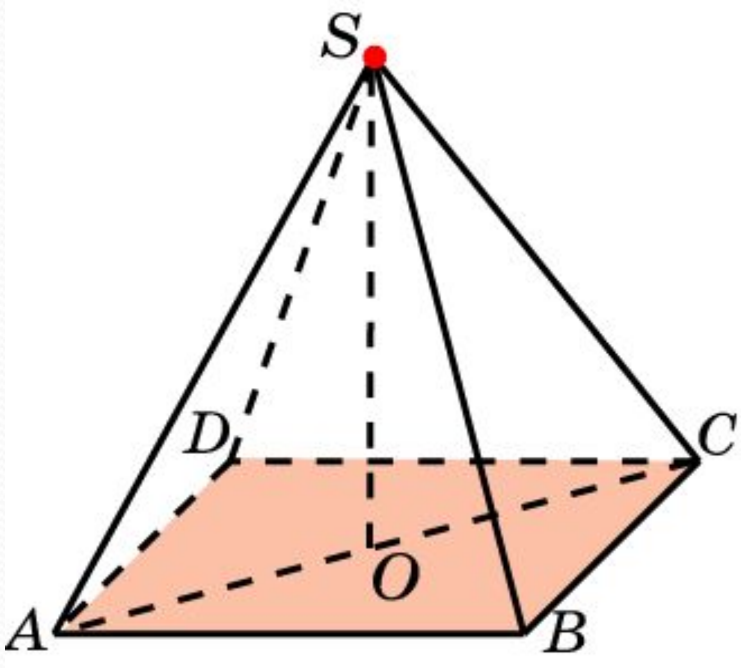
Основанием треугольной пирамиде SABC является прямоугольный треугольник с катетами, равными 1. Боковые ребра пирамиды равны 1. Найдите расстояние от вершины $S$ до плоскости $ABC$.




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

Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

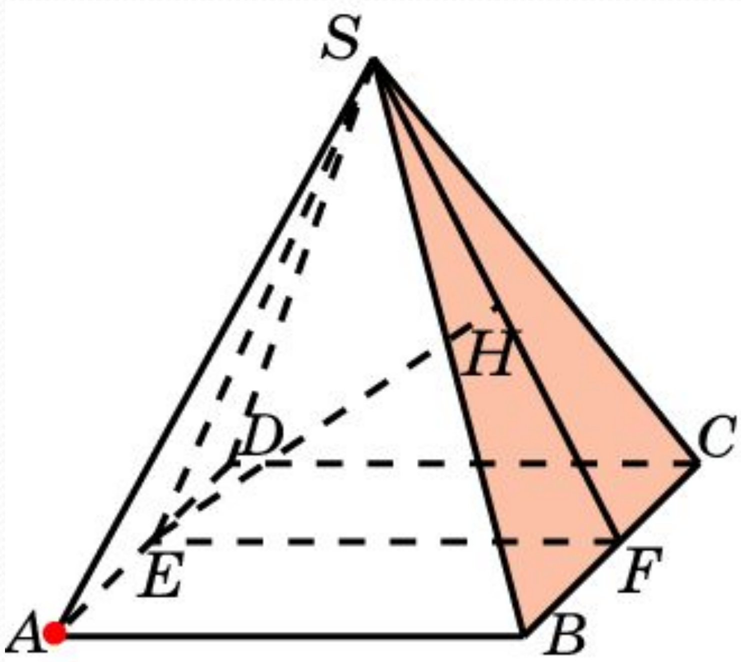
В правильной пирамиде $SABCD$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от вершины $S$ до плоскости $ABC$.




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

Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

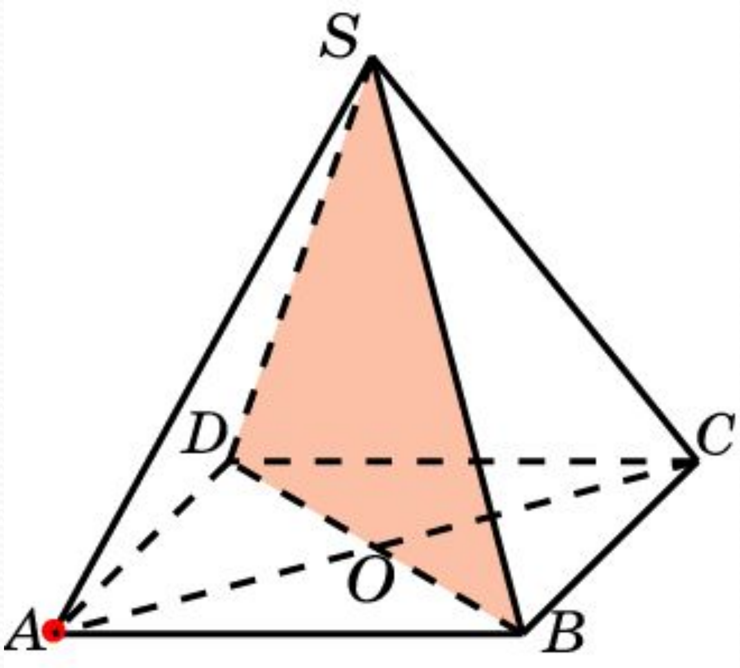
В правильной пирамиде $SABCD$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки $A$ до плоскости $SBC$.




Решение. Обозначим $E$, $F$ – середины ребер $AD$, $BC$. Искомое расстояние равно высоте $EH$ треугольника $SEF$, в котором $SE = SF = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $EF = 1$. Откуда, $EH = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

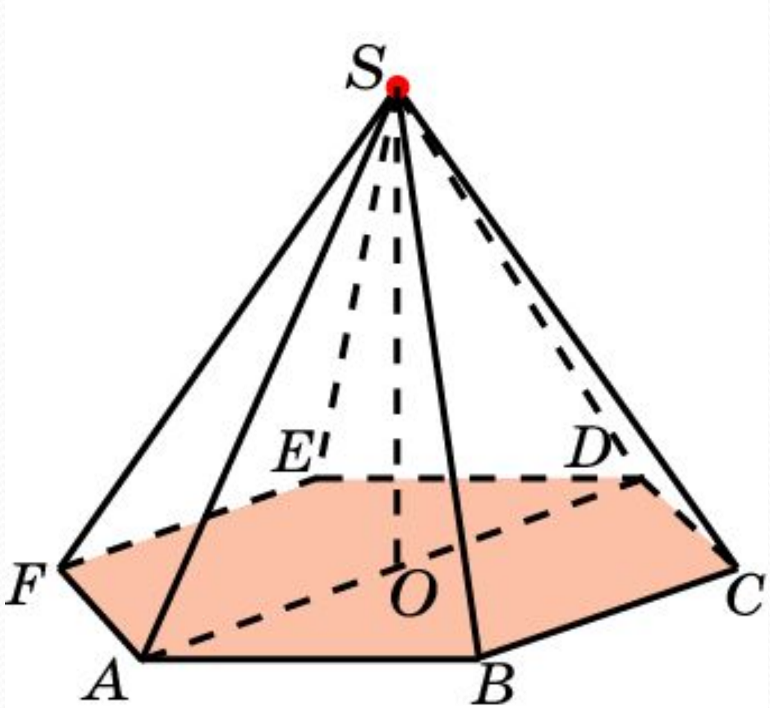
Ответ: $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

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




Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

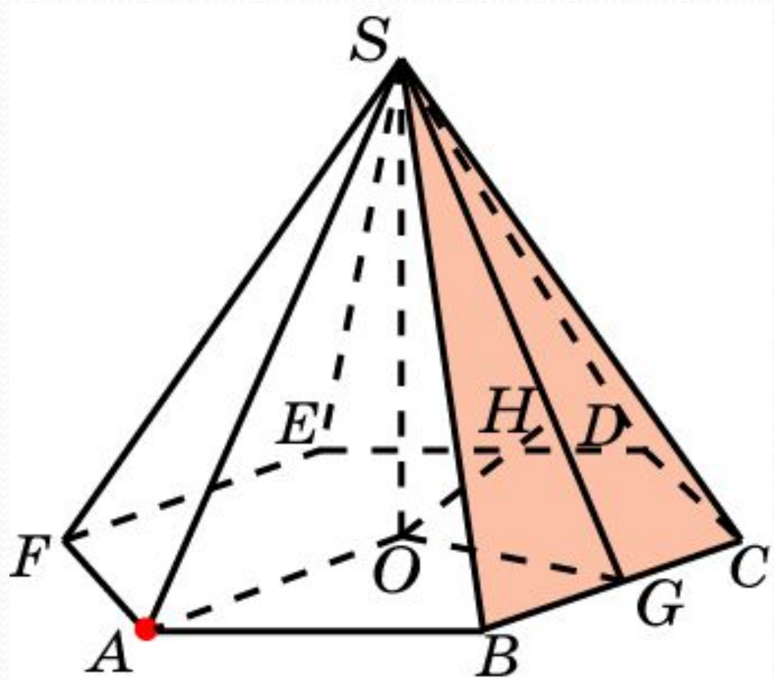
В правильной 6-ой пирамиде *SABCDEF*, боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от вершины *S* до плоскости *ABC*.




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

Ответ: $\sqrt{3}$.

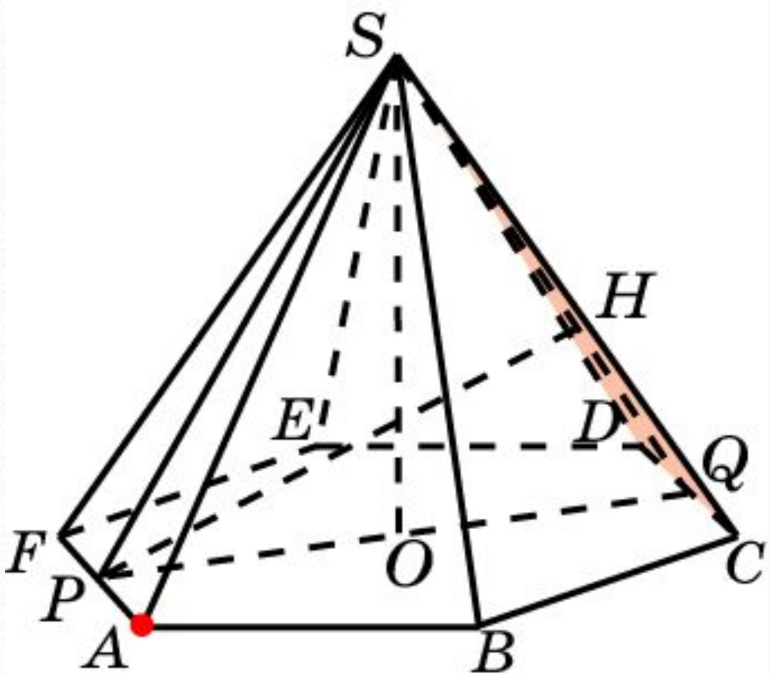
В правильной 6-ой пирамиде *SABCDEF*, боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки *A* до плоскости *SBC*.




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

Ответ: $\dfrac{\sqrt{15}}{5}$.

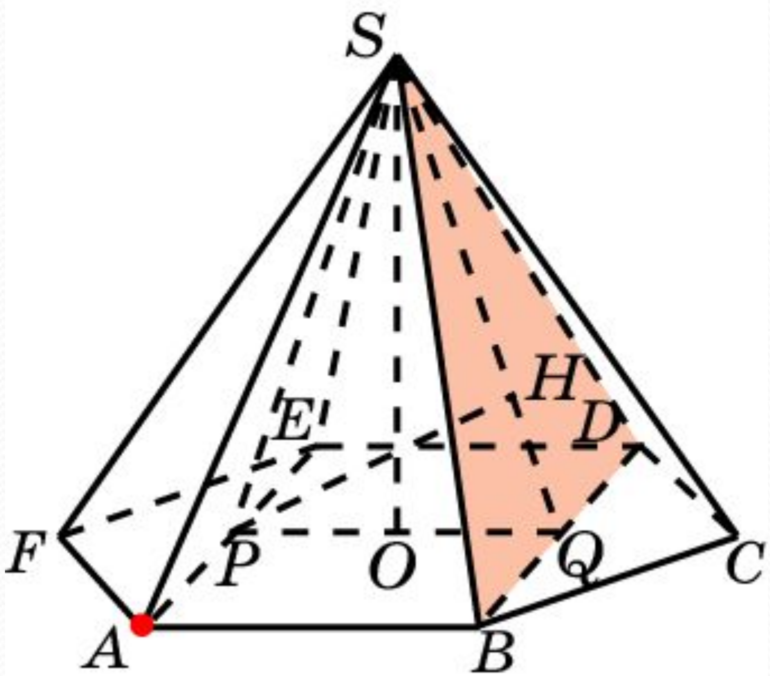
В правильной 6-ой пирамиде *SABCDEF*, боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки *A* до плоскости *SCD*.




Решение. Пусть *P*, *Q* – середины ребер *AF*, *CD*. Искомое расстояние равно высоте *PH* треугольника *SPQ*, в котором $PQ = SO = \sqrt{3}$ , $SP = SQ = \dfrac{\sqrt{15}}{2}$. Откуда $PH = \dfrac{2\sqrt{15}}{5}$.

Ответ: $\dfrac{2\sqrt{15}}{5}$.

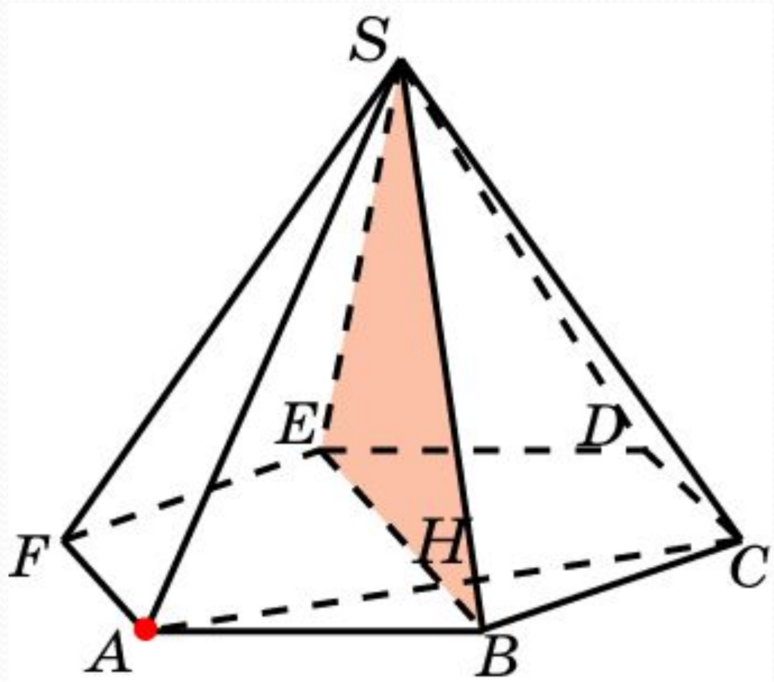
В правильной 6-ой пирамиде $SABCDEF$, боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от точки $A$ до плоскости $SBD$.




Решение. Пусть $P$, $Q$ – середины отрезков $AE$, $BD$. Искомое расстояние равно высоте $PH$ треугольника $SPQ$, в котором $PQ = 1$, $SP = SQ = \dfrac{\sqrt{13}}{2}$, $SO = \sqrt{3}$. Откуда $PH = \dfrac{2\sqrt{39}}{13}$.

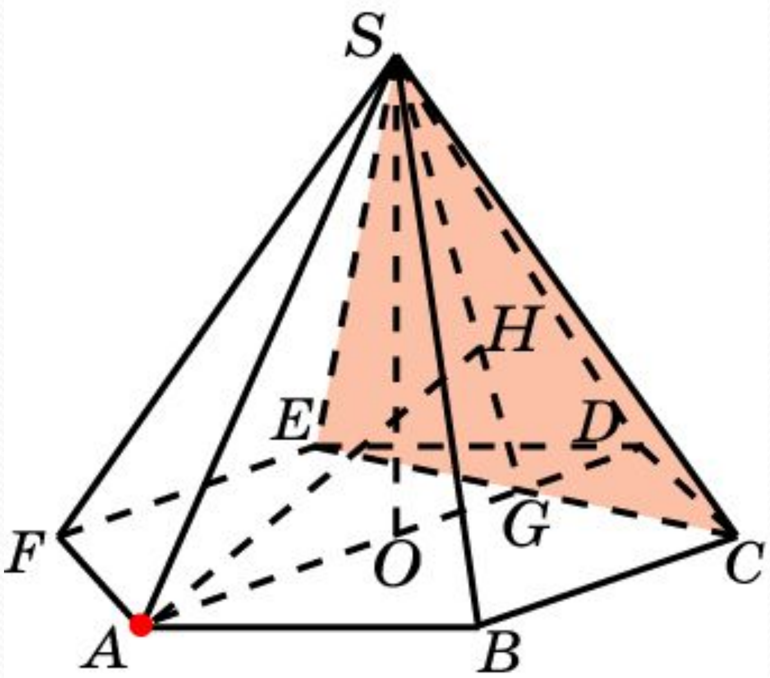
Ответ: $\dfrac{2\sqrt{39}}{13}$.

В правильной 6-ой пирамиде *SABCDEF*, 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 $SABCDEF$, 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 $SA = 2$, $SG = \dfrac{\sqrt{13}}{2}$, $AG = \dfrac{3}{2}$, $SO = \sqrt{3}$. Откуда $AH = \dfrac{3\sqrt{39}}{13}$.

Ответ: $\dfrac{3\sqrt{39}}{13}$.