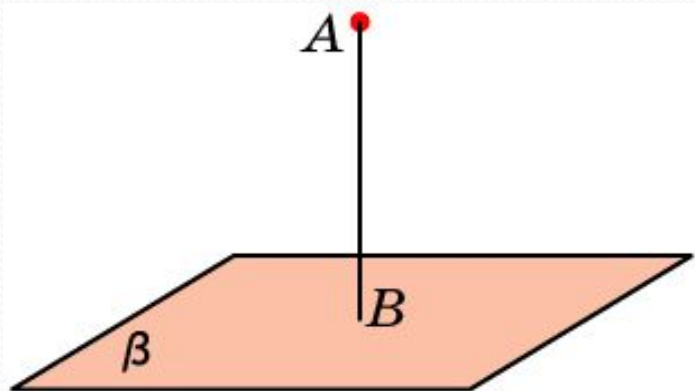
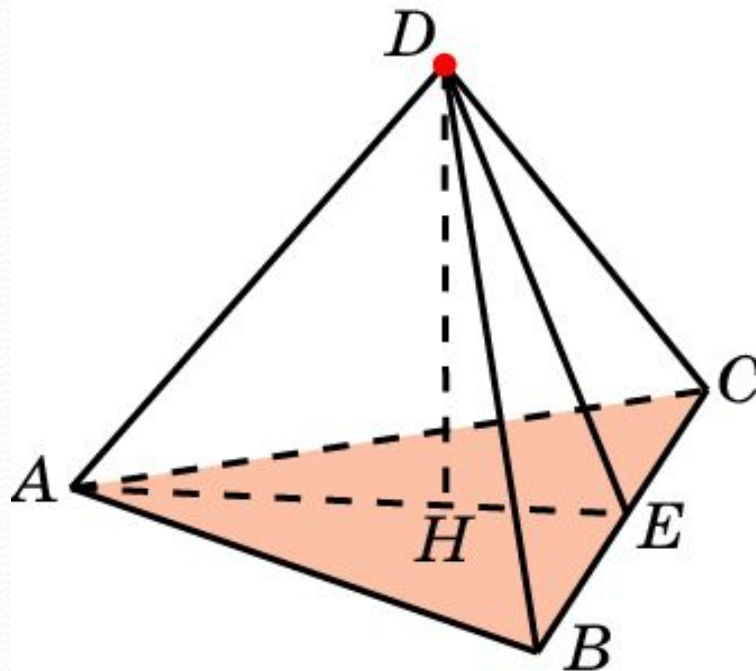


РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ



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

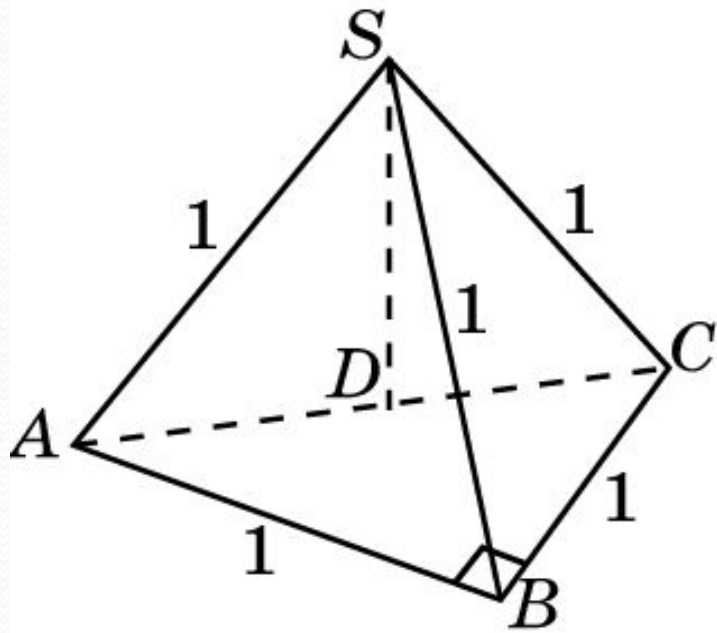
В правильном тетраэдре $ABCD$ найдите расстояние от вершины D до плоскости ABC .



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 .

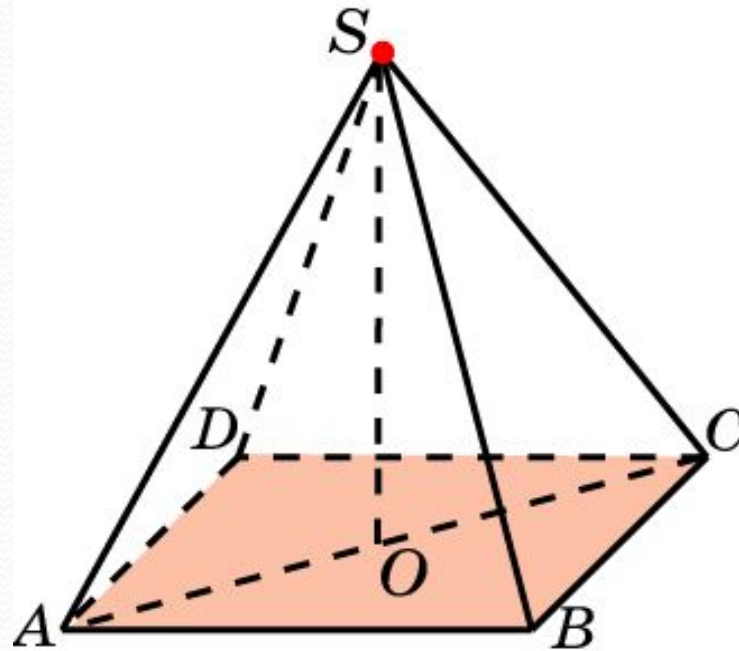


Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

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

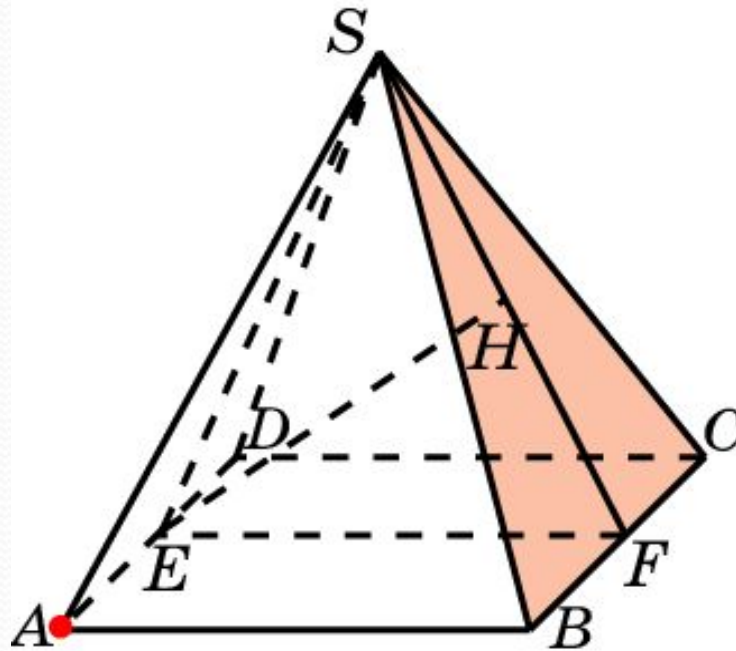
В правильной пирамиде $SABCD$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от вершины S до плоскости ABC .



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 .

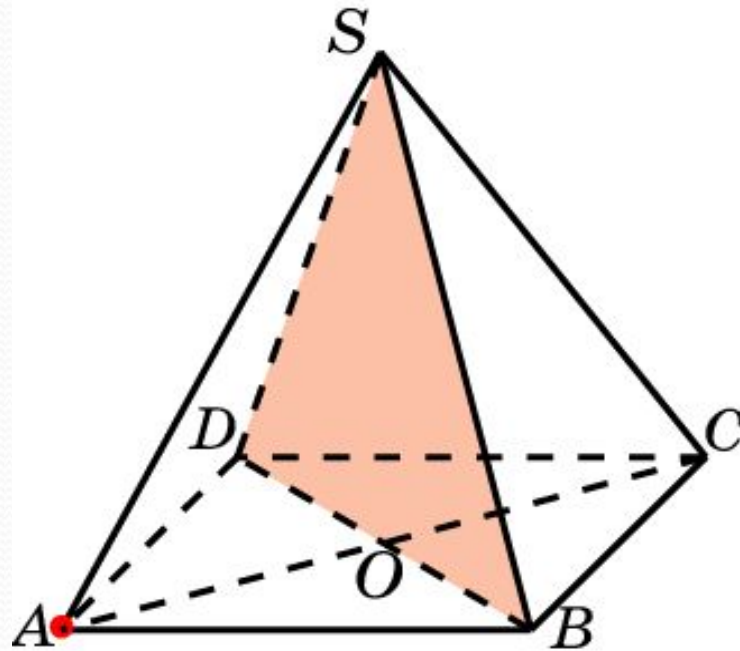


Решение. Обозначим E, F – середины ребер AD, BC . Искомое расстояние равно высоте EH треугольника SEF , в котором

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

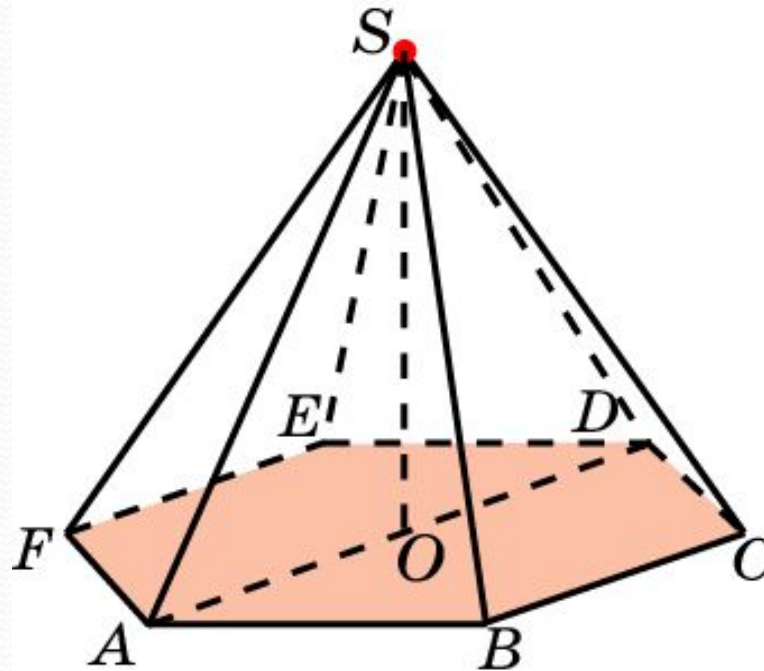
Ответ: $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

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



Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

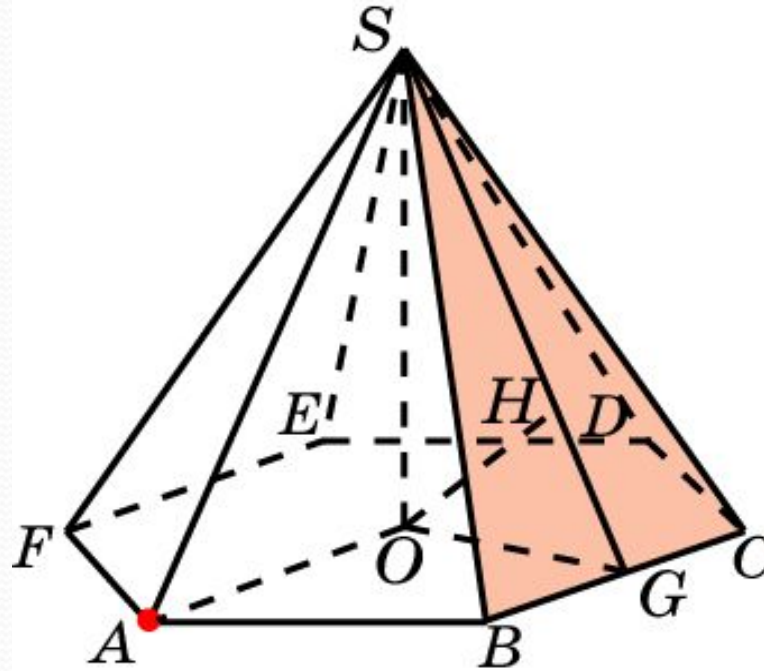
В правильной 6-ой пирамиде $SABCDEF$, боковые ребра которой равны 2, а ребра основания – 1, найдите расстояние от вершины S до плоскости ABC .



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 .



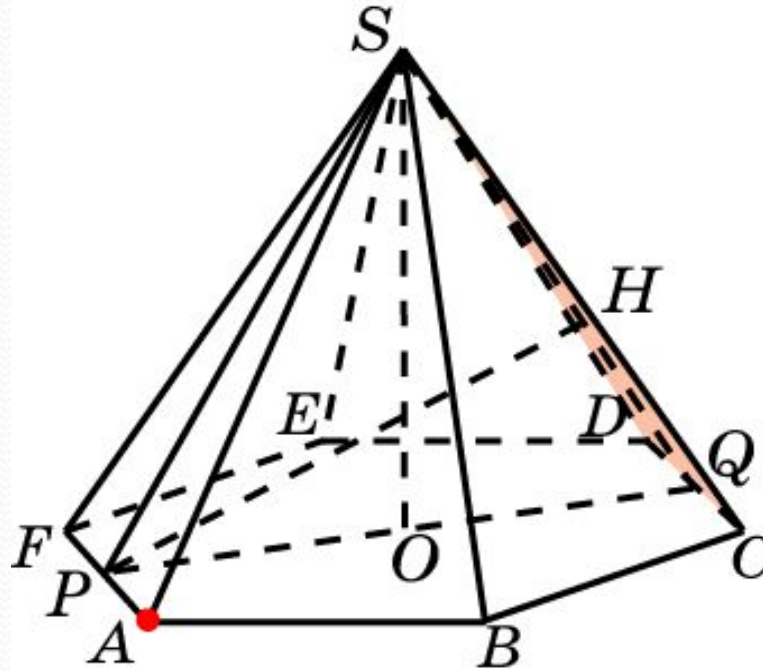
Решение. Пусть O – центр основания, G – середина ребра BC .

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 .

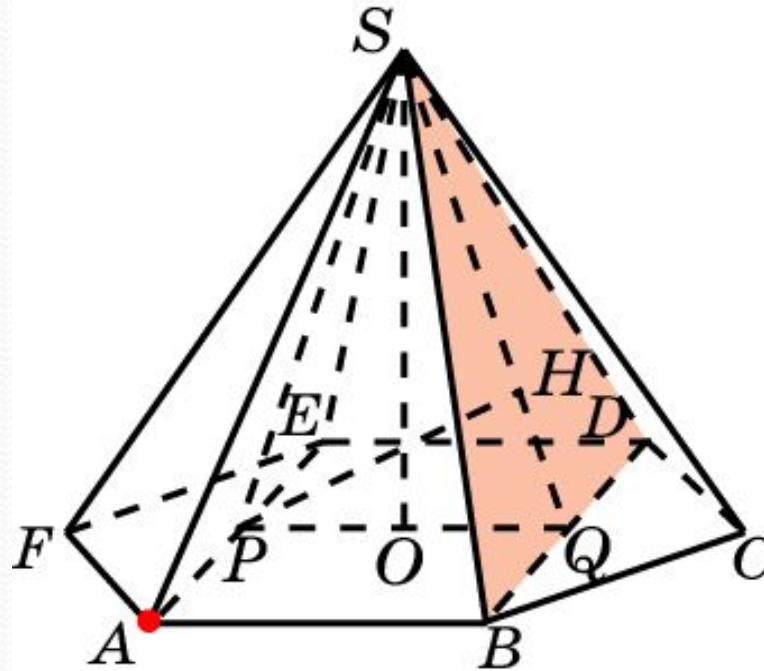


Решение. Пусть P, Q – середины ребер AF, CD . Искомое расстояние равно высоте PH треугольника SPQ , в котором

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

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 .

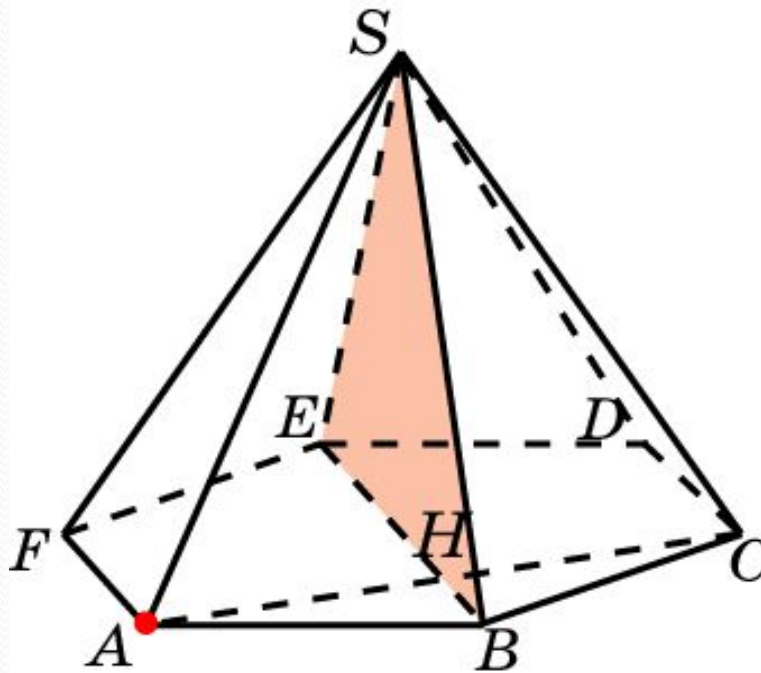


Решение. Пусть P, Q – середины отрезков AE, BD . Искомое расстояние равно высоте PH треугольника SPQ , в котором

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

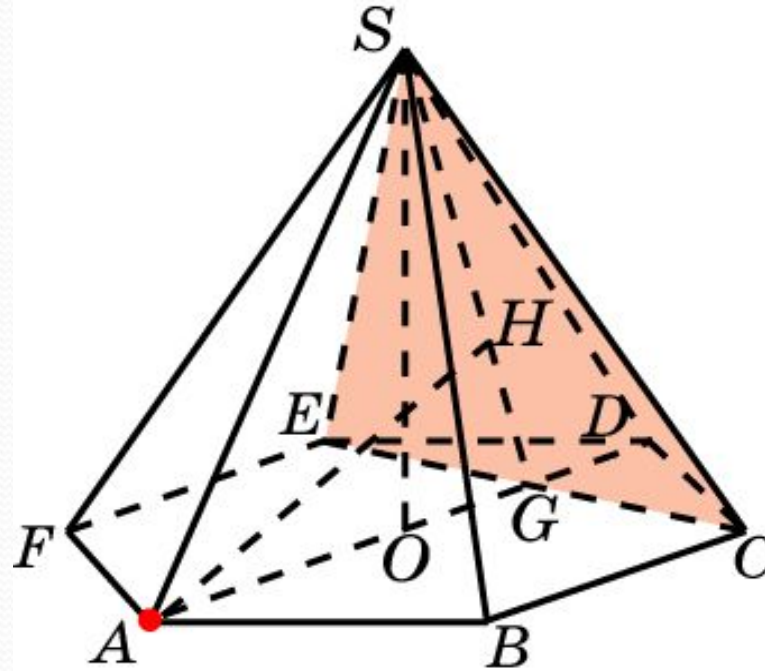
Ответ: $\frac{2\sqrt{39}}{13}$.

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: $\frac{3\sqrt{39}}{13}$.