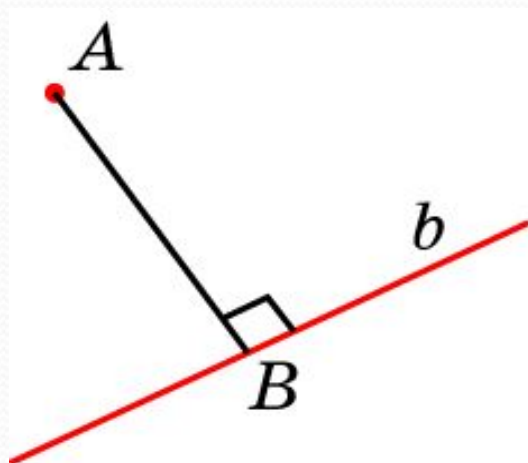
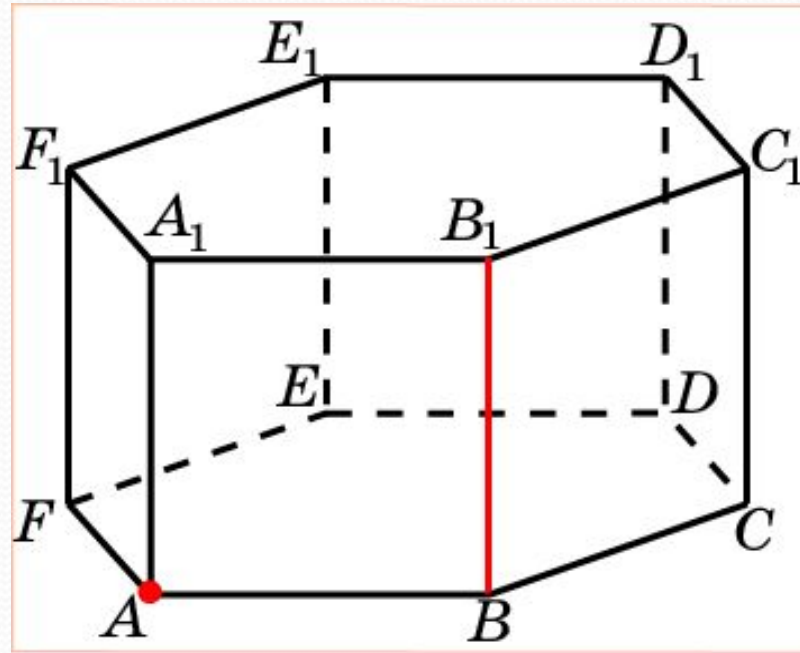


# РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ДО ПРЯМОЙ



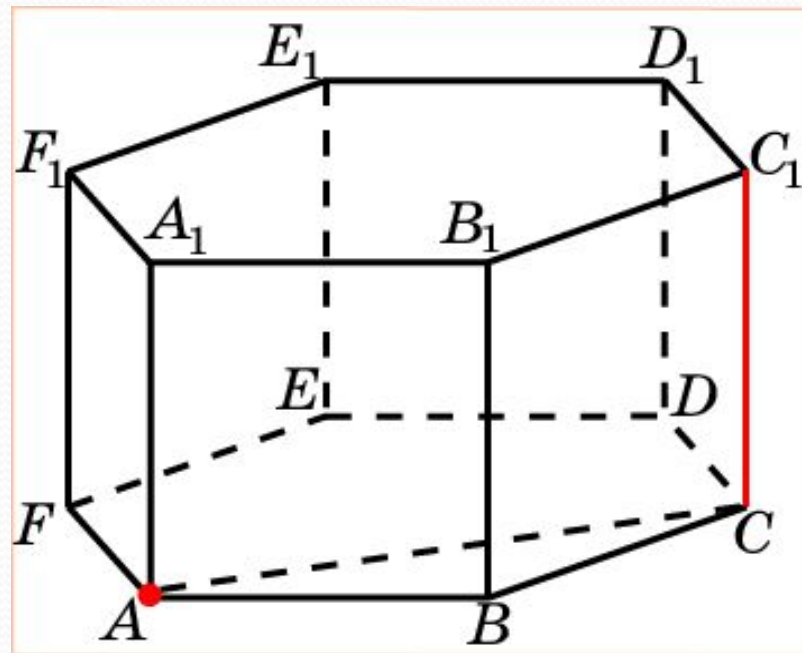
Расстоянием между точкой и прямой в пространстве называется длина перпендикуляра, опущенного из данной точки на данную прямую.

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BB_1$ .



Ответ: 1.

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CC_1$ .

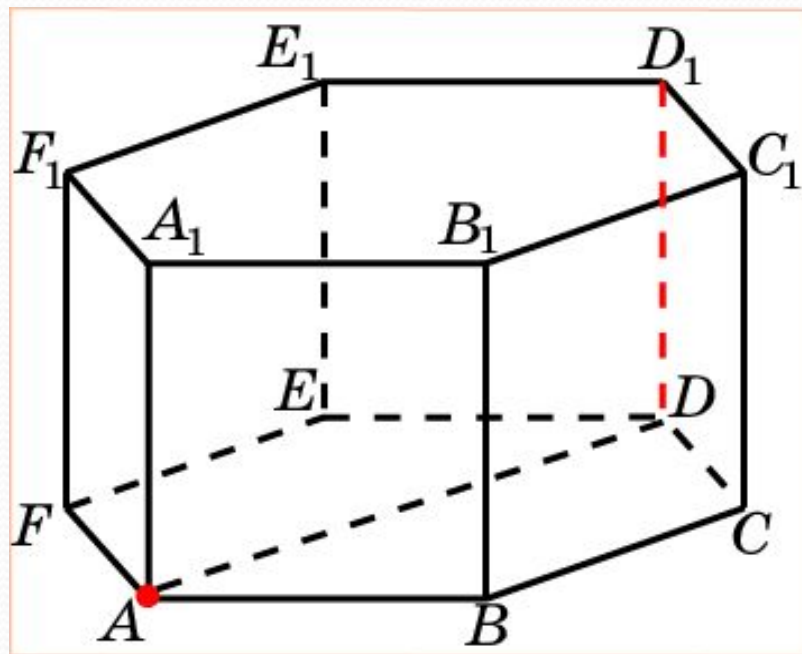


**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AC$ . Она равна  $\sqrt{3}$ .

**Ответ:**  $\sqrt{3}$ .



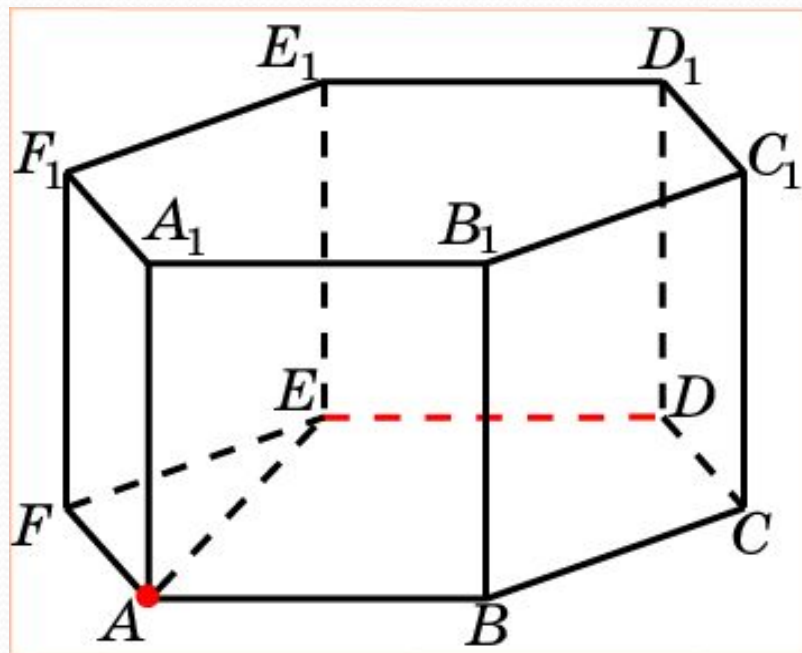
В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $DD_1$ .



**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AD$ .  
Она равна 2.

**Ответ:** 2.

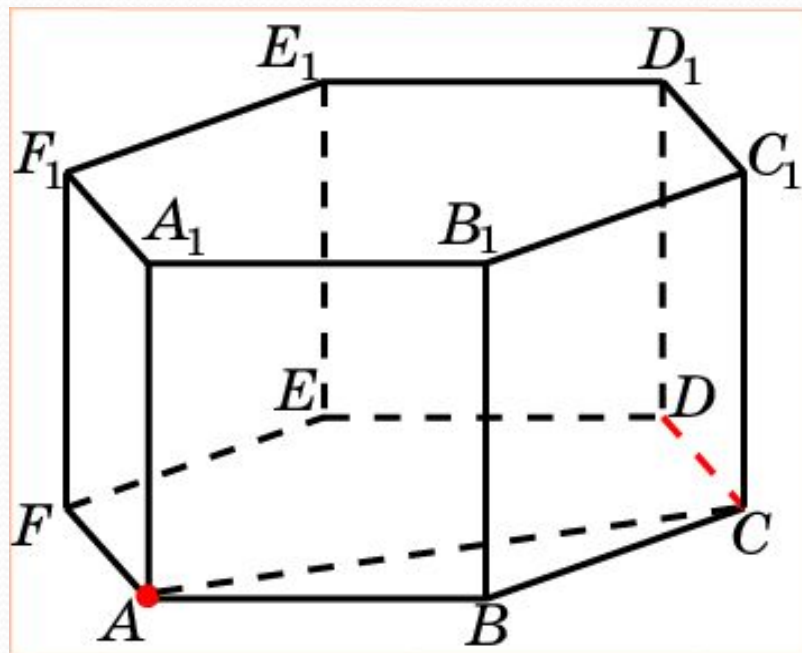
В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $DE$ .



**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AE$ . Она равна  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $DC$ .

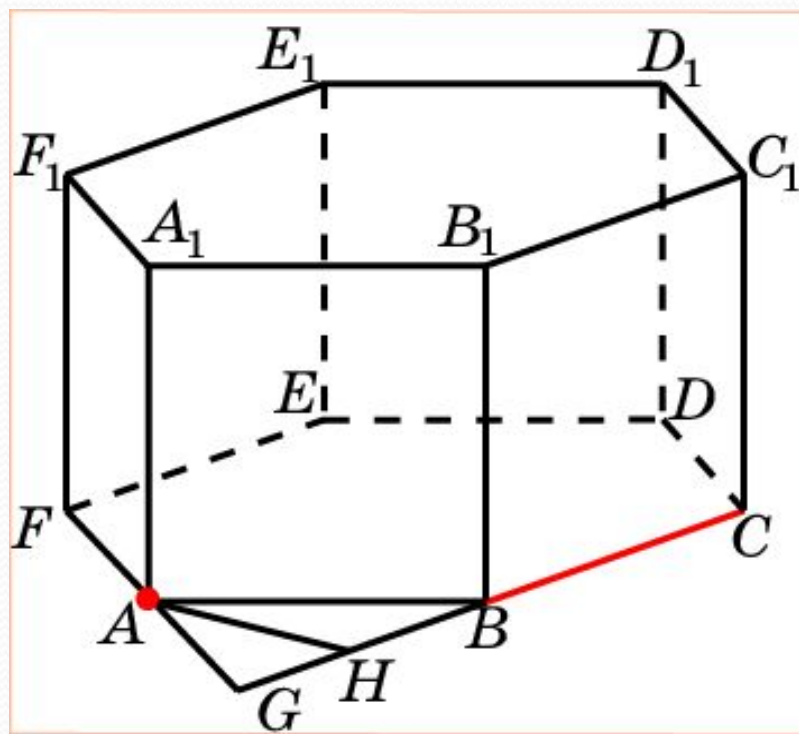


**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AC$ . Она равна  $\sqrt{3}$ .

**Ответ:**  $\sqrt{3}$ .



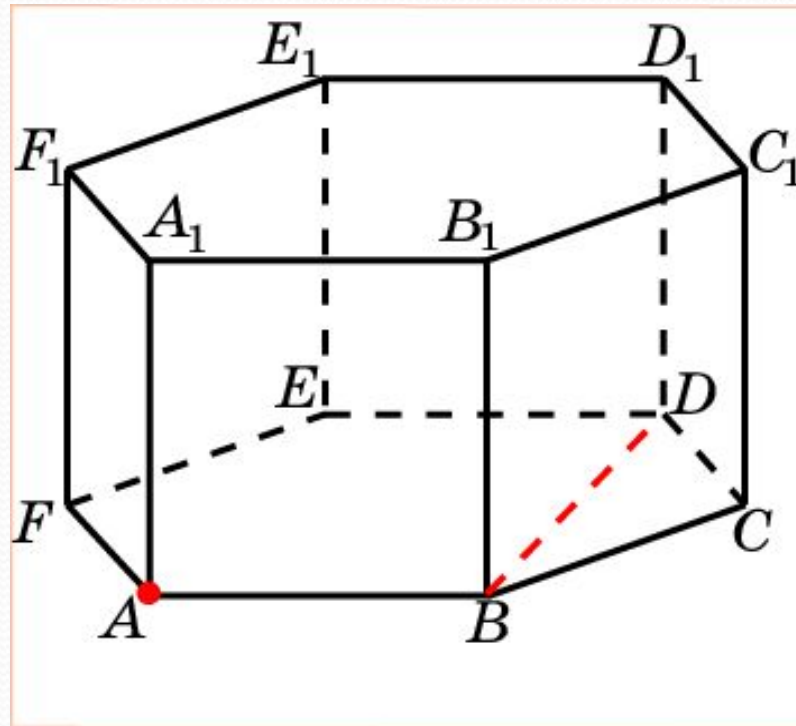
В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ .



**Решение:** Продолжим отрезки  $CB$  и  $FA$  до пересечения в точке  $G$ . Треугольник  $ABG$  равносторонний. Искомым расстоянием является длина высоты  $AH$  треугольника  $ABG$ . Она равна  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

Ответ:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BD$ .

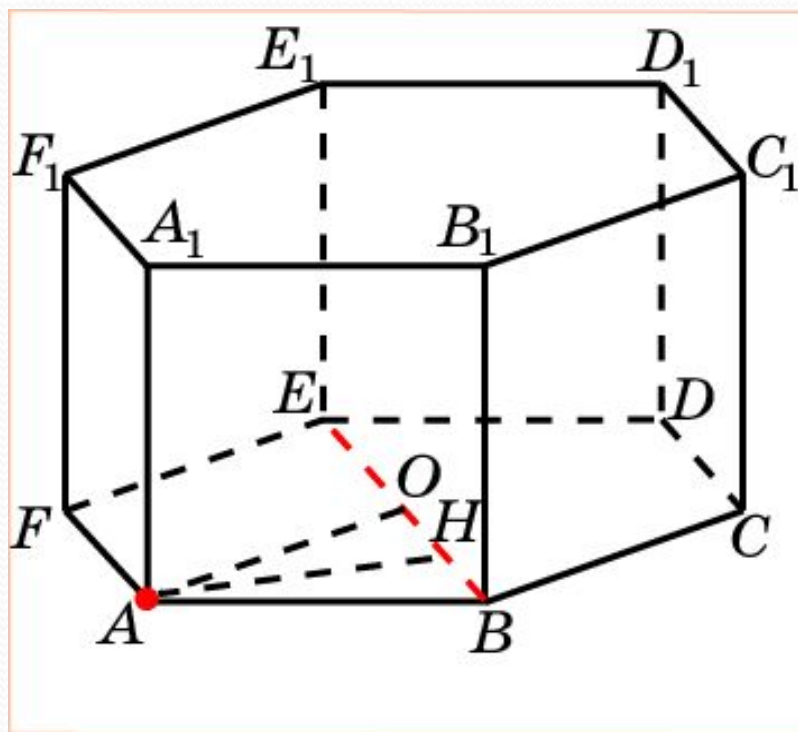


**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AB$ . Она равна 1.

**Ответ:** 1.



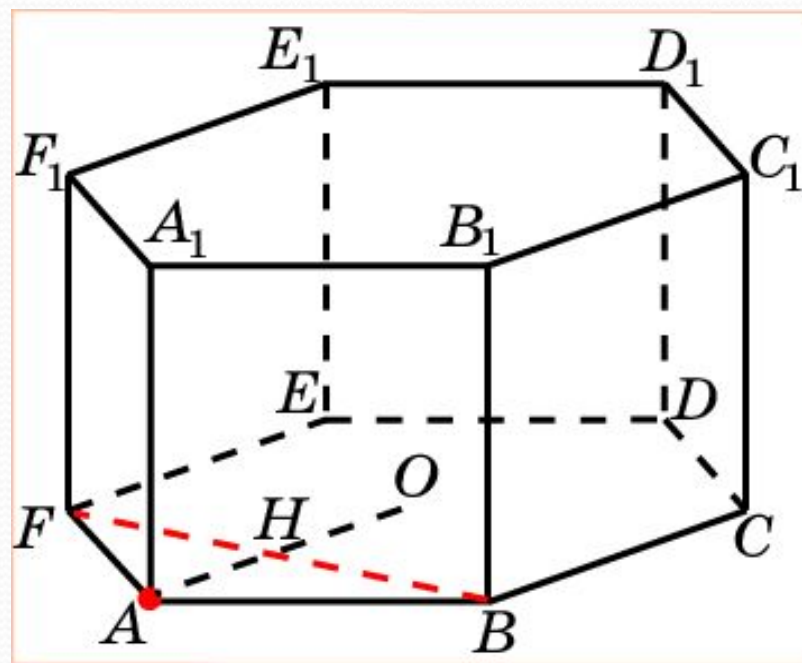
В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BE$ .



**Решение:** Пусть  $O$  – центр нижнего основания. Треугольник  $ABO$  – равносторонний. Искомое расстояние равно высоте  $AH$  этого треугольника. Она равна  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

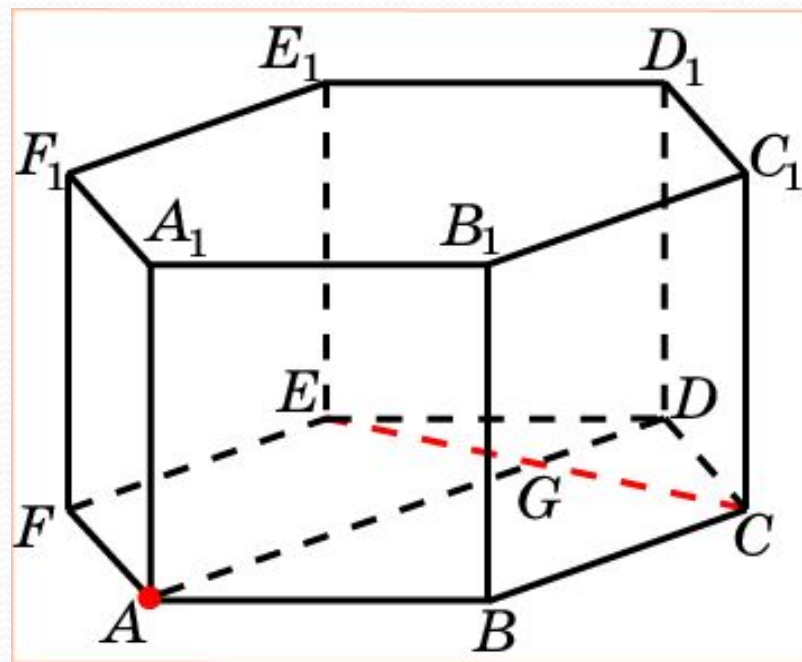
В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BF$ .



**Решение:** Пусть  $O$  – центр нижнего основания,  $H$  – точка пересечения  $AO$  и  $BF$ . Тогда  $AH$  – искомое расстояние. Оно равно  $\frac{1}{2}$ .

**Ответ:**  $\frac{1}{2}$ .

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CE$ .

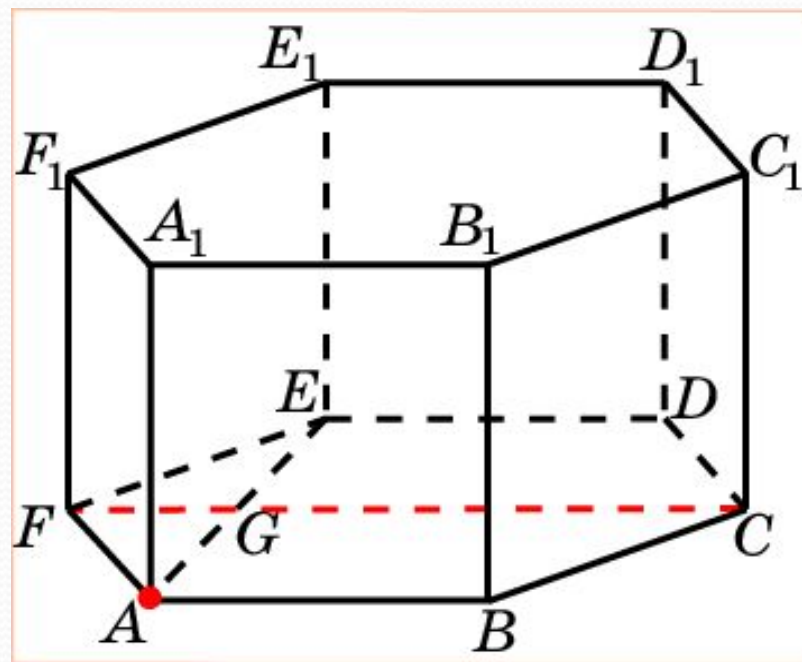


**Решение:** Проведем диагональ  $AD$ . Обозначим  $G$  – ее точку пересечения с  $CE$ .  $AG$  – искомое расстояние. Оно равно  $\frac{3}{2}$ .

**Ответ:**  $\frac{3}{2}$ .



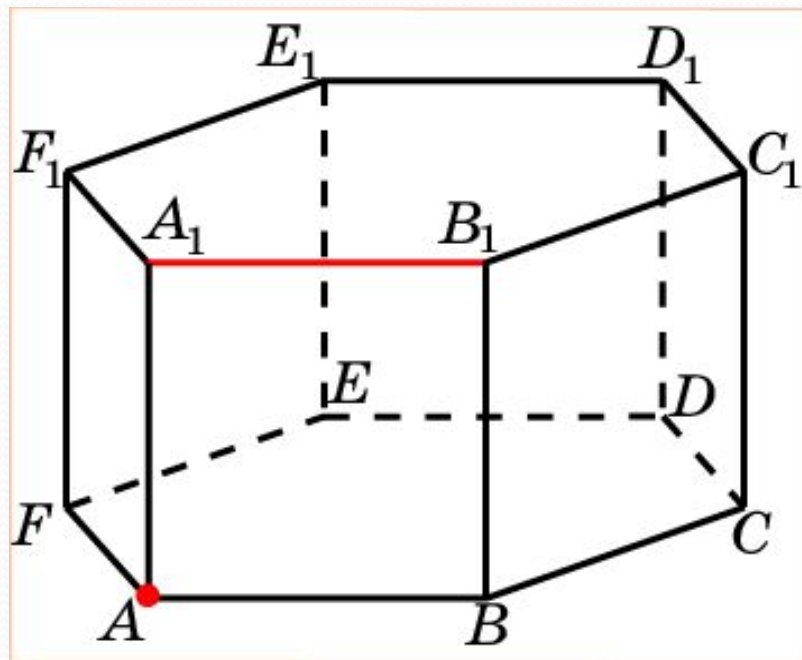
В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CF$ .



**Решение:** Проведем отрезок  $AE$ . Обозначим  $G$  – его точку пересечения с  $CA$ .  $AG$  – искомое расстояние. Оно равно  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

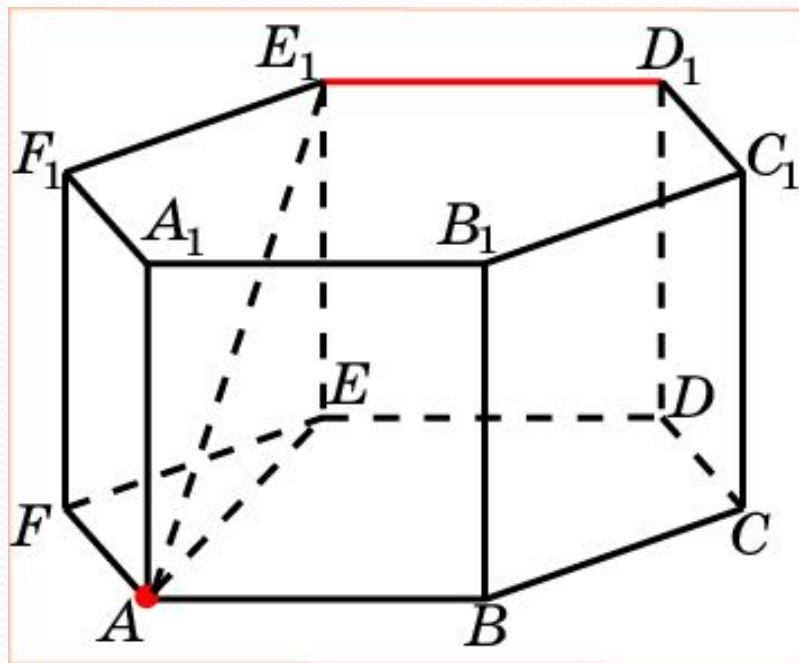
**Ответ:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $A_1B_1$ .



Ответ: 1.

В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $D_1E_1$ .

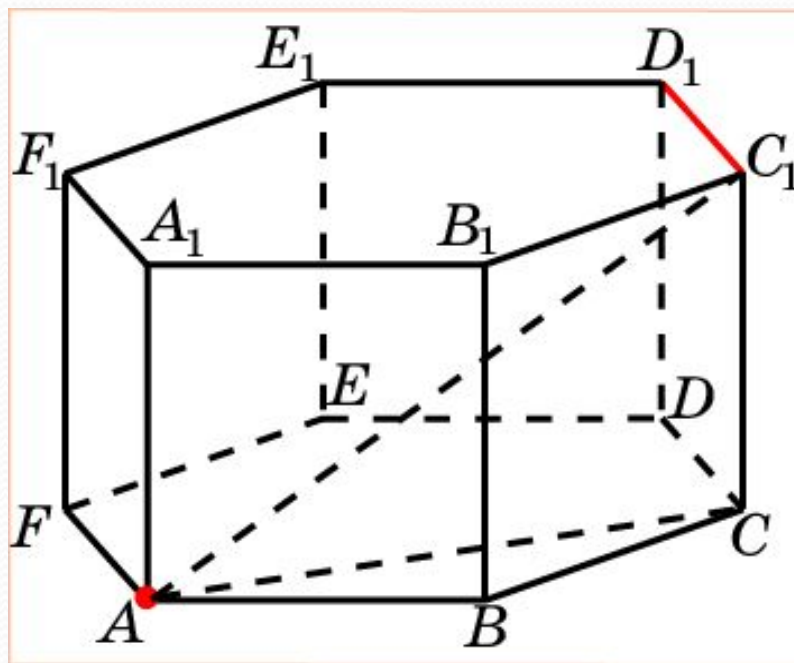


**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AE_1$ . В прямоугольном треугольнике  $AE_1E$  имеем:  $EE_1 = 1$ ,  $AE = \sqrt{3}$ . Следовательно,  $AE_1 = 2$ .

**Ответ:** 2.



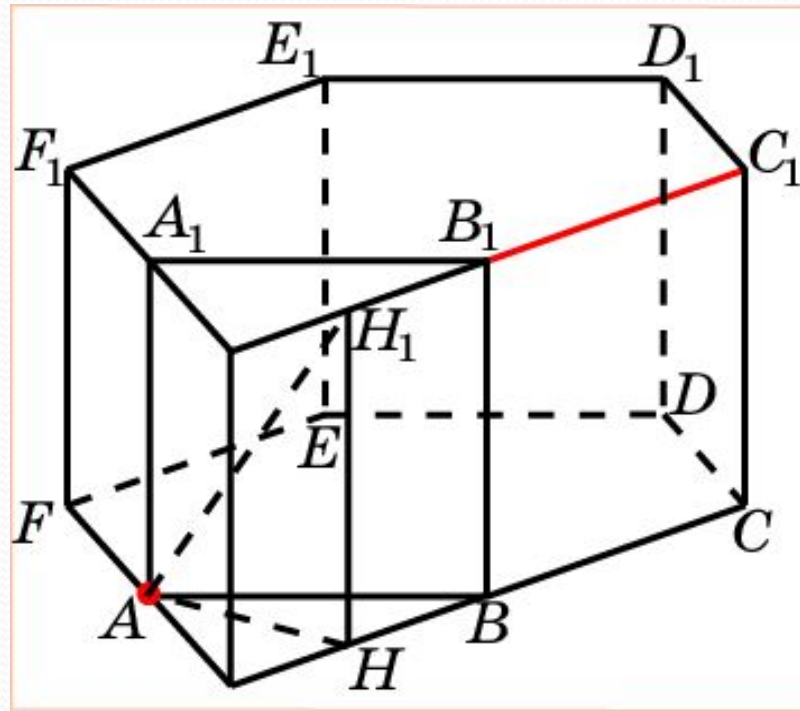
В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $C_1D_1$ .



**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AC_1$ . В прямоугольном треугольнике  $ACC_1$  имеем:  $CC_1 = 1$ ,  $AC = \sqrt{3}$ . Следовательно,  $AC_1 = 2$ .

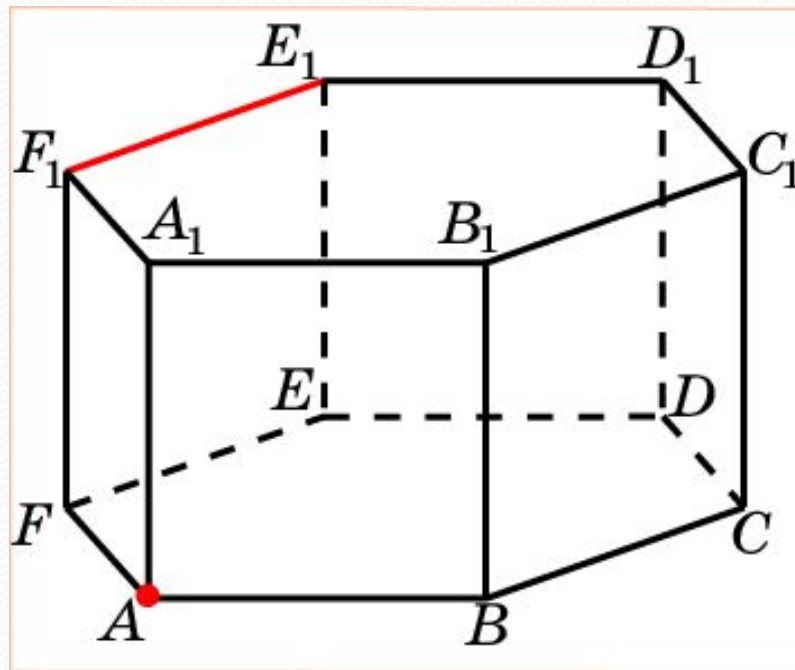
**Ответ:** 2.

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $B_1C_1$ .



**Решение:** Достроим призму, присоединив к ней правильную треугольную призму  $ABGA_1B_1G_1$ . Искомым расстоянием является длина отрезка  $AN_1$ , где  $N_1$  – середина ребра  $B_1G_1$ . В прямоугольном треугольнике  $ANN_1$  имеем:  $NN_1 = 1$ ,  $AN = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Следовательно,  $AN_1 = \frac{\sqrt{7}}{2}$ . **Ответ:**  $\frac{\sqrt{7}}{2}$ .

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $E_1F_1$ .

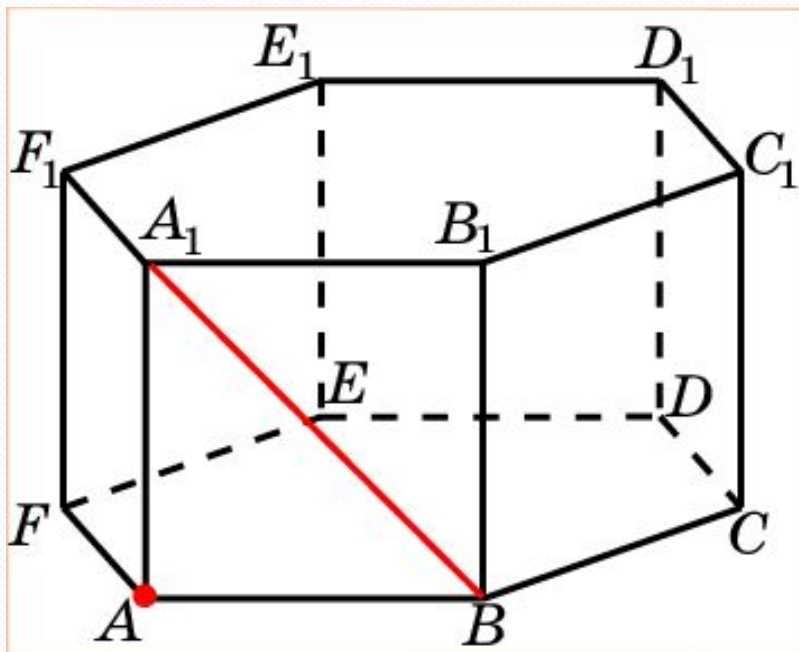


Решение аналогично решению предыдущей задачи.

Ответ:  $\frac{\sqrt{7}}{2}$ .

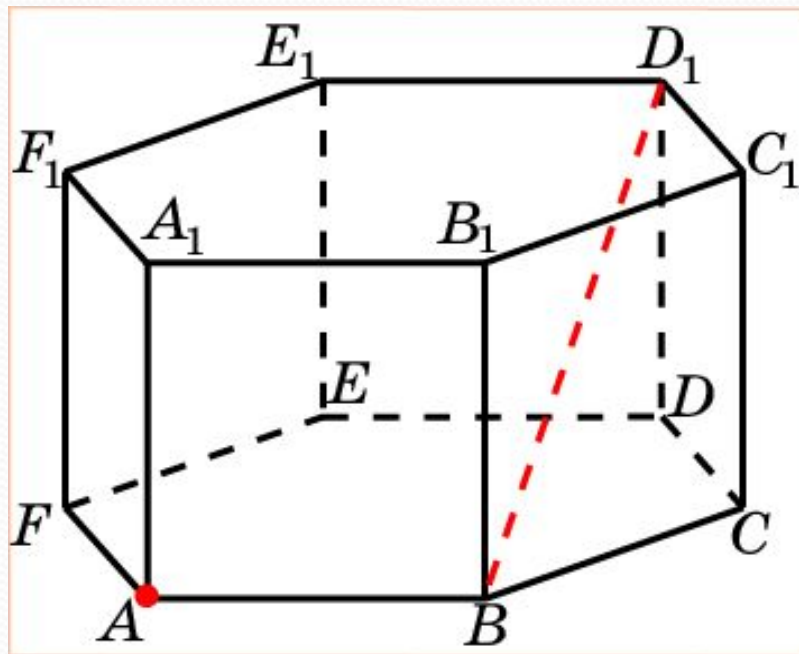


В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BA_1$ .



Ответ:  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

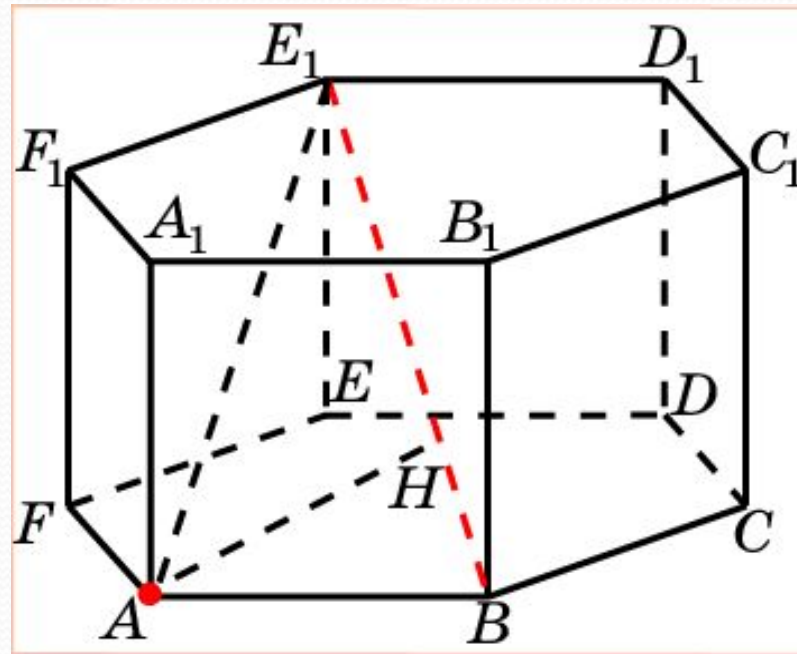
В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BD_1$ .



**Решение:** Искомым расстоянием является длина отрезка  $AB$ . Она равна 1.

**Ответ:** 1.

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BE_1$ .



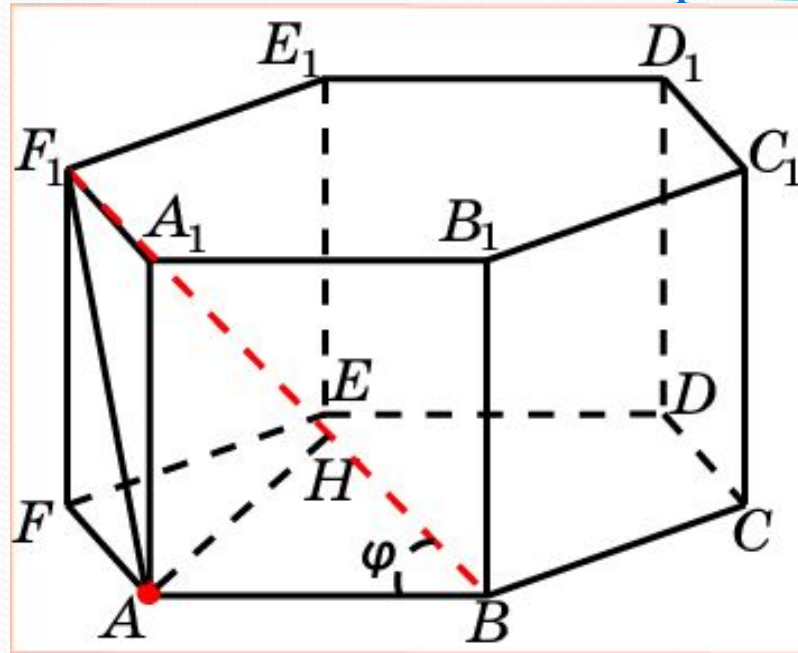
**Решение:** Искомое расстояние равно высоте  $AH$  прямоугольного треугольника  $ABE_1$ , в котором  $AB = 1$ ,  $AE_1 = 2$ ,  $BE_1 = \sqrt{5}$ .

Из подобия треугольников  $ABE_1$  и  $BHA$  находим  $AH = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

**Ответ:**  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .



В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BF_1$ .

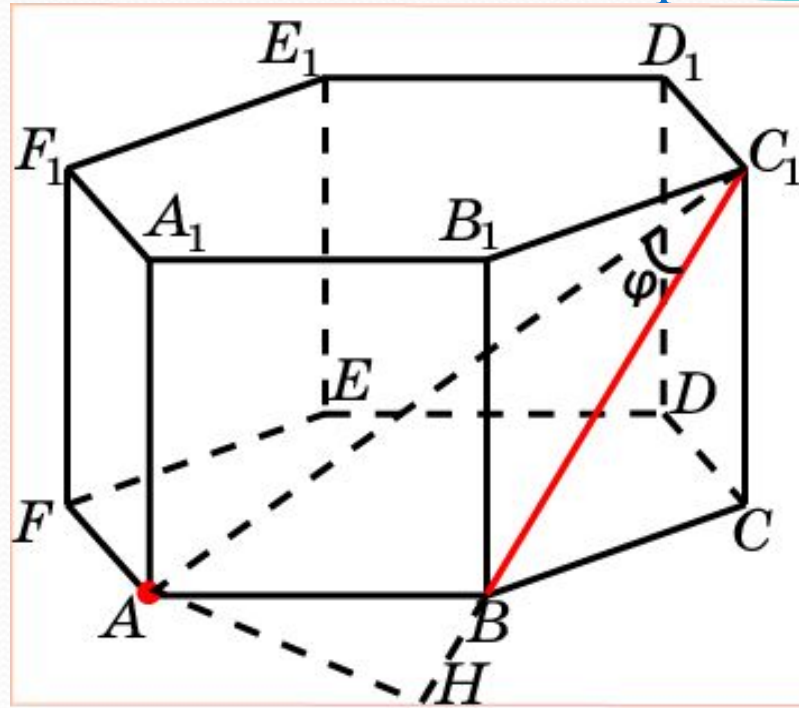


**Решение:** Искомое расстояние равно высоте  $AH$  треугольника  $ABF_1$ , в котором  $AB = 1$ ,  $AF_1 = \sqrt{2}$ ,  $BE_1 = 2$ .

Обозначим  $\varphi$  угол  $ABF_1$ . По теореме косинусов, примененной к треугольнику  $ABF_1$ , имеем  $\cos \varphi = \frac{3}{4}$ . Следовательно,  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{7}}{4}$  и, значит,  $AH = \frac{\sqrt{7}}{4}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ .

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC_1$ .

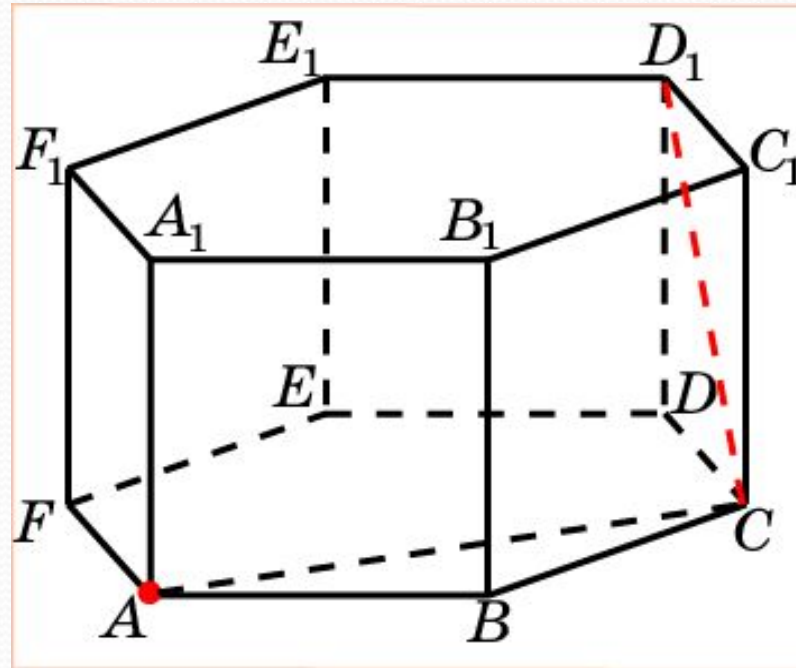


**Решение:** Искомое расстояние равно высоте  $AH$  треугольника  $ABC_1$ , в котором  $AB = 1$ ,  $BC_1 = \sqrt{2}$ ,  $AC_1 = 2$ .  
 Обозначим  $\varphi$  угол  $AC_1B$ . По теореме косинусов, примененной к треугольнику  $ABC_1$ , имеем  $\cos \varphi = \frac{5\sqrt{2}}{8}$ . Следовательно,  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{14}}{8}$  и, значит,  $AH = \frac{\sqrt{14}}{4}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{14}}{4}$ .



В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CD_1$ .



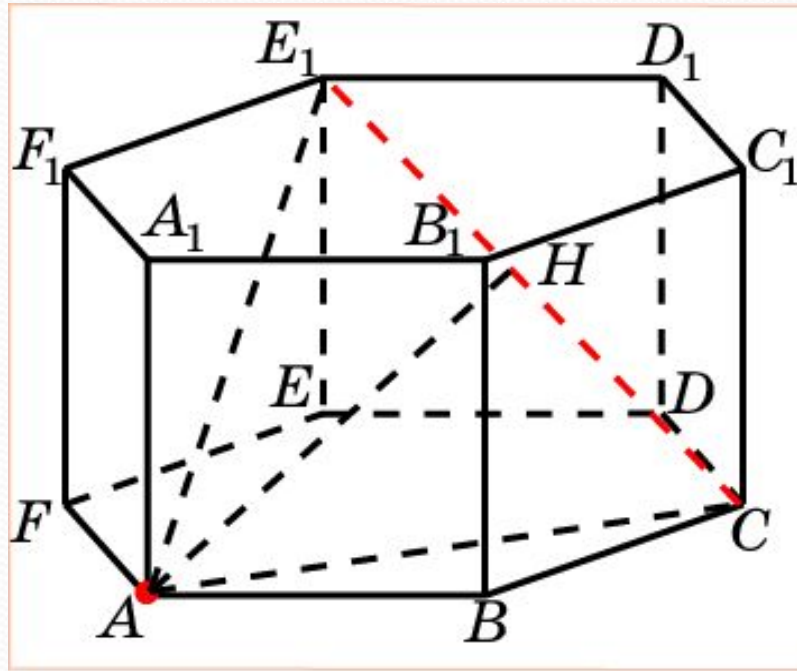
**Решение:** Искомое расстояние равно длине отрезка  $AC$ .

Оно равно  $\sqrt{3}$ .

**Ответ:**  $\sqrt{3}$ .



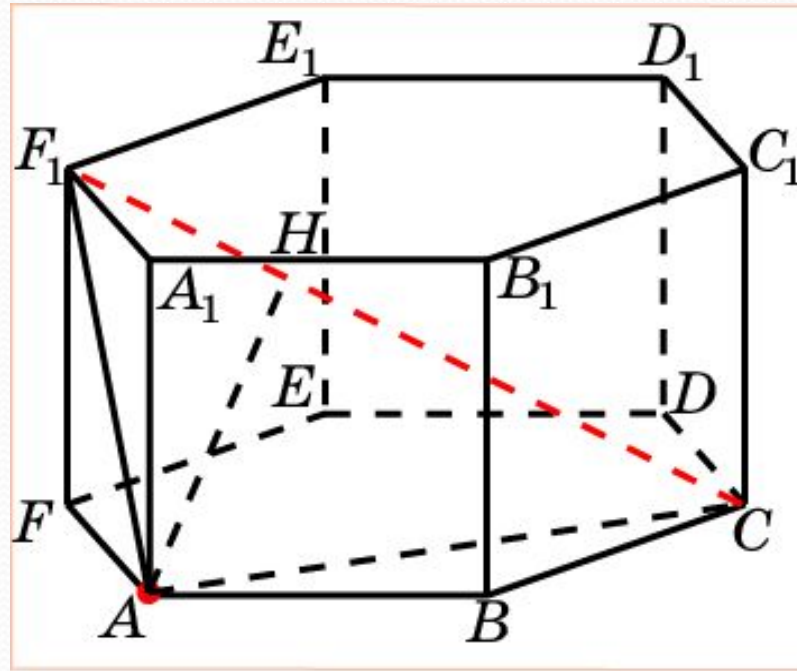
В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CE_1$ .



**Решение:** Искомое расстояние равно высоте  $AH$  треугольника  $ACE_1$ , в котором  $AC = \sqrt{3}$ ,  $CE_1 = AC_1 = 2$ .

$$AH = \frac{\sqrt{39}}{4}. \quad \text{Ответ: } \frac{\sqrt{39}}{4}.$$

В правильной 6-й призме  $A...F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CF_1$ .



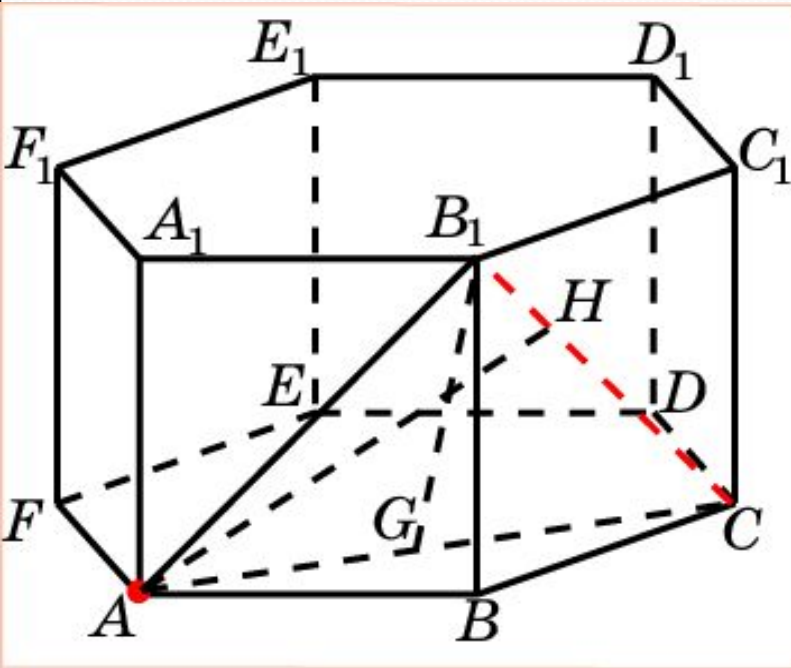
**Решение:** Искомое расстояние равно высоте  $AH$  прямоугольного треугольника  $ACF_1$ , в котором  $AC = \sqrt{3}$ ,  $AF_1 = \sqrt{2}$ ,  $CF_1 = \sqrt{5}$ .

Из подобия треугольников  $ACF_1$  и  $NAF_1$  находим  $AH = \frac{\sqrt{30}}{5}$ .

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{30}}{5}$ .



В правильной 6-й призме  $A\dots F_1$ , ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $CB_1$ .



**Решение:** Искомое расстояние равно высоте  $AH$  треугольника  $ACA_1$ , в котором  $AC = \sqrt{3}$ ,  $AB_1 = CB_1 = \sqrt{2}$ .

Высота  $B_1G$  этого треугольника равна  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ . Его площадь равна

$$\frac{1}{2} AC \cdot B_1G = \frac{\sqrt{15}}{4}.$$

С другой стороны, эта площадь равна

$$\frac{1}{2} CB_1 \cdot AH = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot AH.$$

Приравняв площади, получим  $AH = \frac{\sqrt{30}}{4}$ .

Ответ:  $\frac{\sqrt{30}}{4}$ .