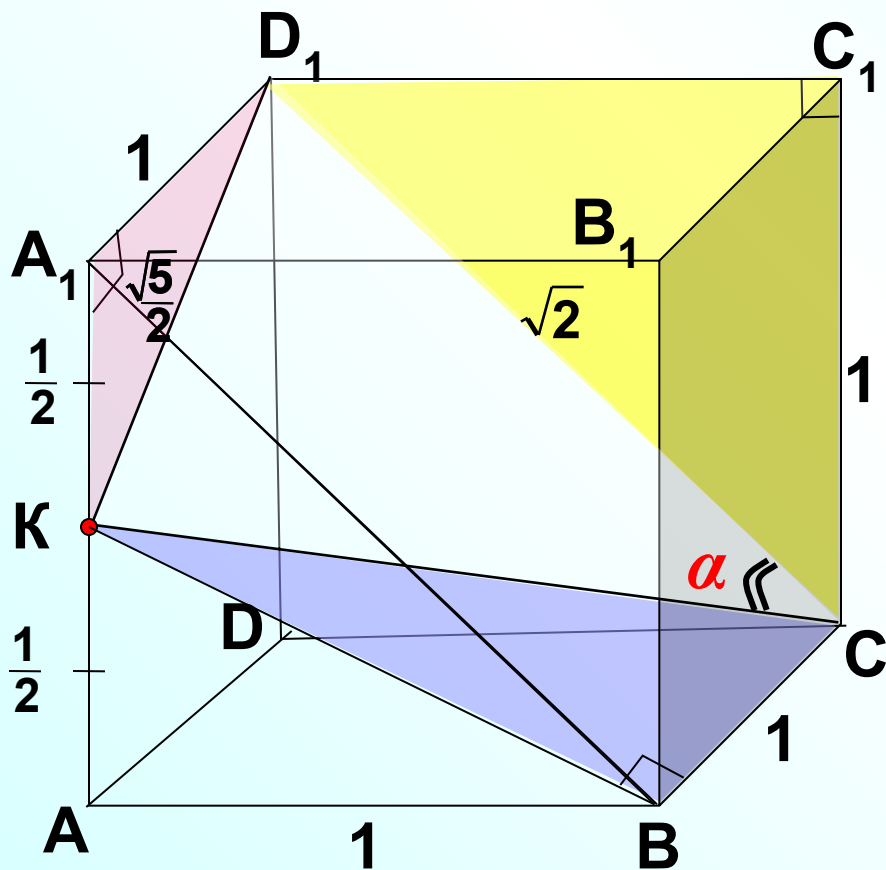


Точка К – середина ребра  $AA_1$  куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найдите угол между прямыми  $A_1 B$  и  $CK$ .

**2 способ** Заменяем  $BA_1$  на параллельную прямую  $CD_1$ . Угол между прямыми  $A_1 B$  и  $CK$  будет равен углу между  $CD_1$  и  $CK$ .



Из  $\triangle KA_1 D_1$ :

$$KD_1^2 = KA_1^2 + A_1 D_1^2;$$

$$KD_1^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1^2;$$

$$KD_1^2 = 1\frac{1}{4};$$

$$KD_1 = \pm\sqrt{\frac{5}{4}};$$

$$KD_1 = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Из  $\triangle CC_1 D_1$ :

$$CD_1^2 = CC_1^2 + C_1 D_1^2;$$

$$CD_1^2 = 1^2 + 1^2;$$

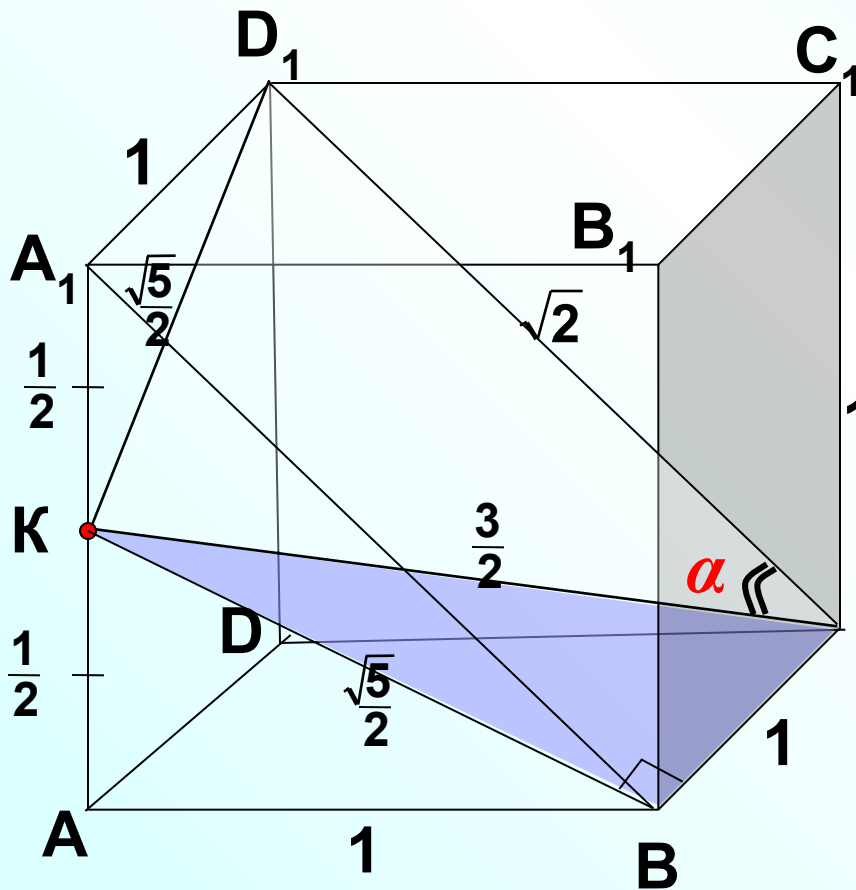
$$CD_1^2 = 2;$$

$$CD_1 = \pm\sqrt{2};$$

$$CD_1 = \sqrt{2}.$$

Если в кубе не дано ребро, то можно обозначить его буквой или взять за «1»

Точка К – середина ребра  $AA_1$  куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найдите угол между прямыми  $A_1 B$  и  $CK$ .



Из  $\triangle KBC$  :

$$KC^2 = KB^2 + BC^2;$$

$$KC^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 + 1^2;$$

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \left(\frac{35}{24}\right)^2 + (\sqrt{2})^2 - 2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \sqrt{2} \cos \alpha$$

$$1 \cdot \frac{5}{4} = \frac{9}{4} - 3\sqrt{2} \cos \alpha$$

$$3\sqrt{2} \cos \alpha = \frac{9}{4} - \frac{5}{4} + 2$$

Применим теорему косинусов для треугольника  $\triangle KD_1C$ . Я хочу найти косинус угла  $\angle CKD_1$ , значит, составляем теорему косинусов для стороны  $KD_1$ .

$$KD_1^2 = CK^2 + CD_1^2 - 2CK \cdot CD_1 \cos \alpha$$