

Расстояние между скрещивающимися прямыми

Цели обучения:

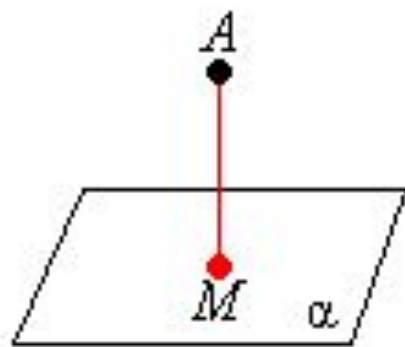
- 10.3.4 уметь находить расстояние от точки до плоскости и между скрещивающимися прямыми;

Критерии оценивания

- определяет расстояние от точки до плоскости;
- определяет расстояние между двумя скрещивающимися прямыми

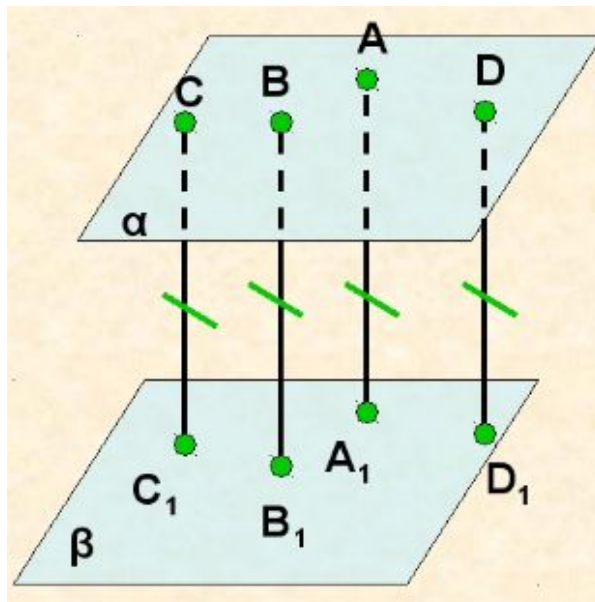
Расстояние от точки до плоскости

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



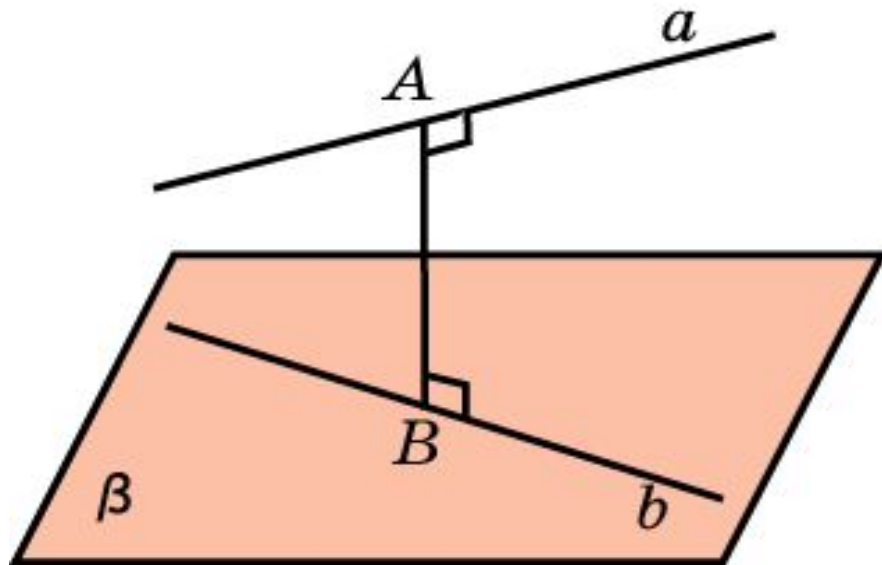
Расстояние между параллельными ПЛОСКОСТЯМИ

Расстоянием между параллельными плоскостями называется расстояние от произвольной точки одной из параллельных плоскостей до другой плоскости

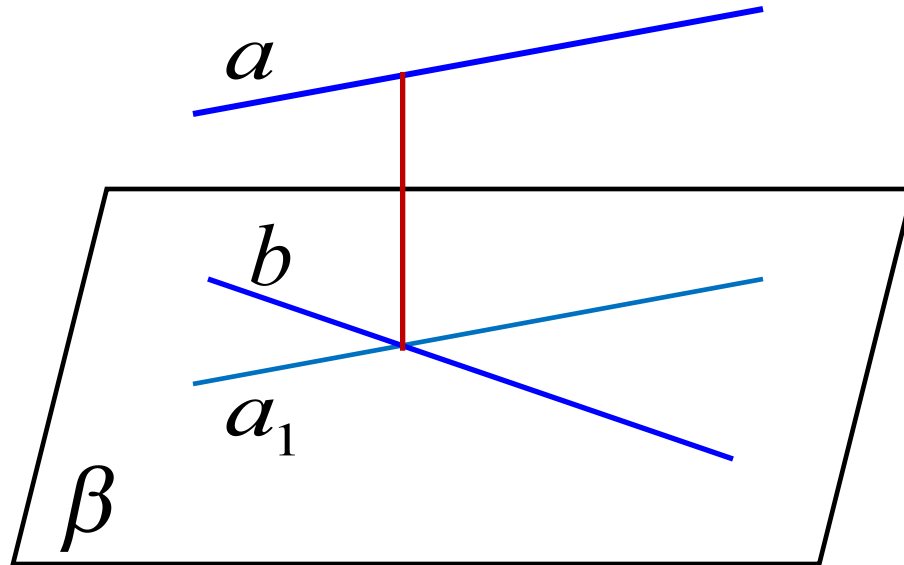


Расстояние между скрещивающимися прямыми

- Расстоянием между двумя скрещивающимися прямыми в пространстве называется **длина общего перпендикуляра**, проведенного к этим прямым.



Способы вычисления расстояния между скрещивающимися прямыми.

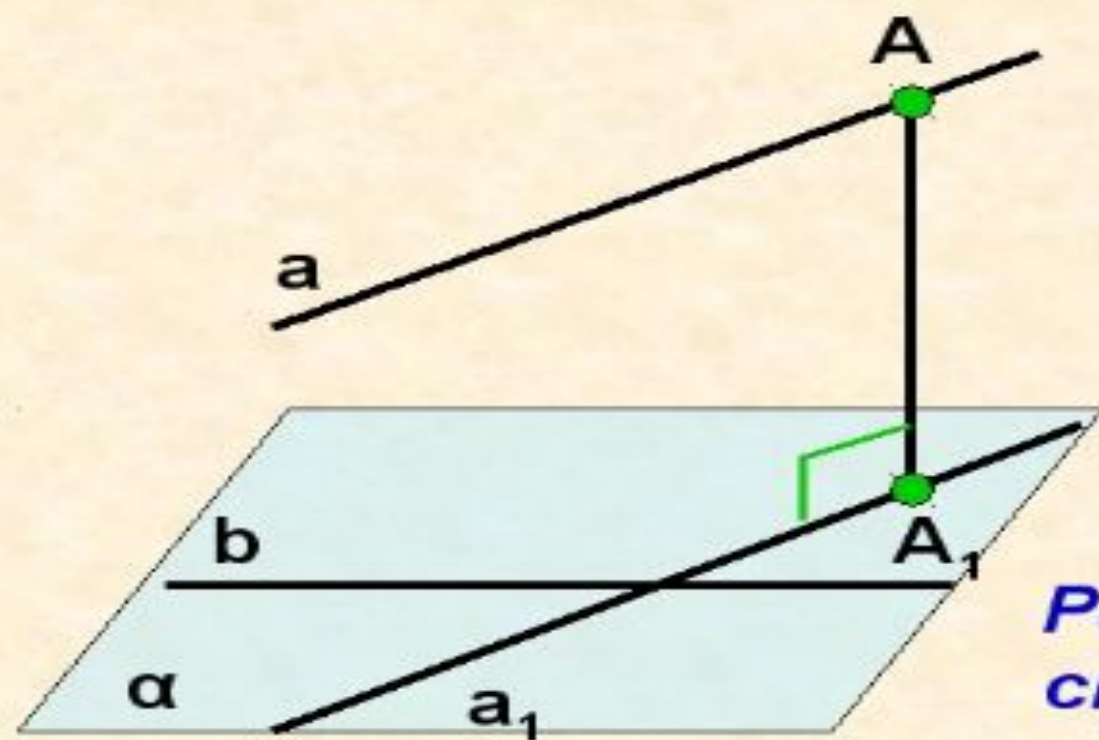


$$\beta \parallel a$$

$$\rho(a; b) = \rho(a; \beta)$$

Расстояние между скрещивающимися прямыми равно расстоянию от любой точки одной из этих прямых до плоскости, проходящей через вторую прямую параллельно первой прямой.

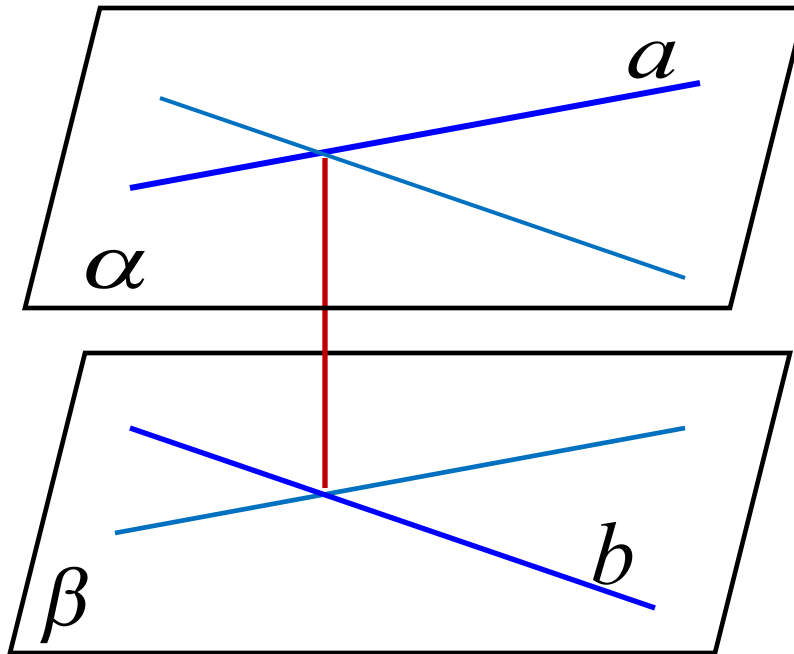
Расстояние между скрещивающимися прямыми



1. Проводим $a_1 \parallel a$: $a_1 \cap b$
2. $a_1 \cap b \rightarrow \alpha$: $a \parallel \alpha$
3. $A \in a$
4. $AA_1 \perp \alpha$
5. $AA_1 \perp b$

Расстоянием между скрещивающимися прямыми называется расстояние между одной из них и плоскостью, проходящей через другую прямую, параллельно первой прямой

Способы вычисления расстояния между скрещивающимися прямыми.

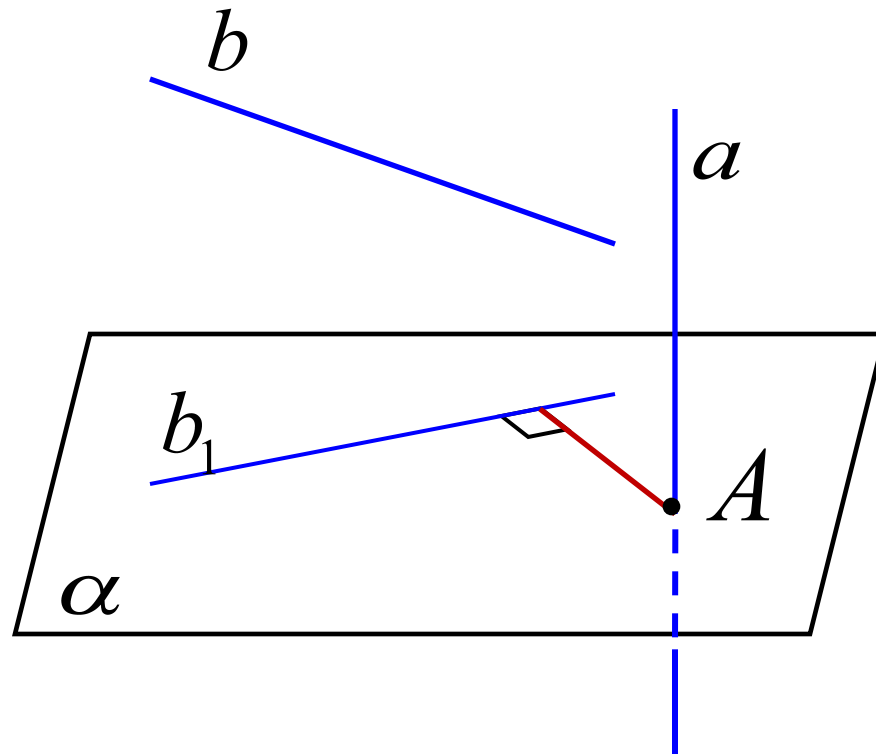


$$\alpha \parallel \beta$$

$$\rho(a; b) = \rho(\alpha; \beta)$$

Расстояние между скрещивающимися прямыми равно расстоянию между двумя параллельными плоскостями, содержащими эти прямые.

Способы вычисления расстояния между скрещивающимися прямыми.



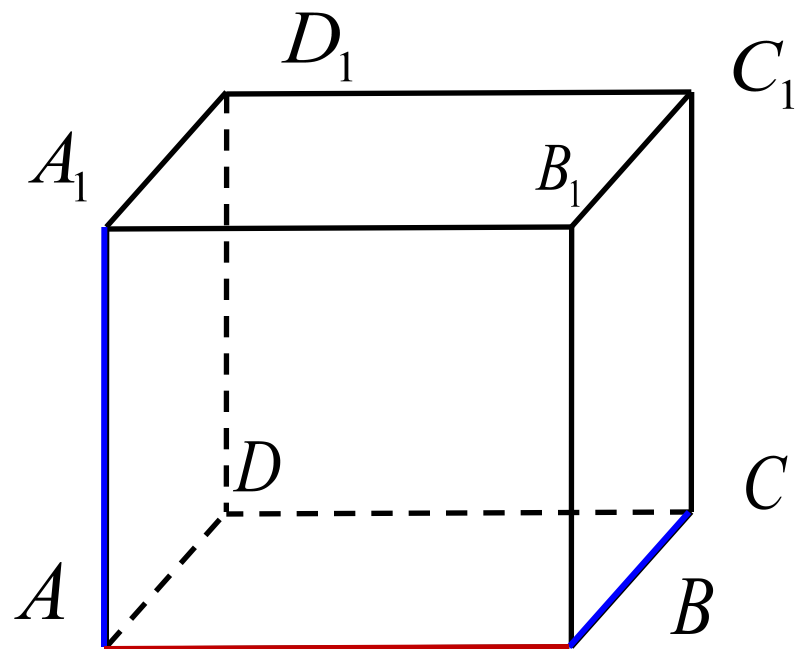
$$\alpha \perp a$$

$$a \rightarrow A \quad b \rightarrow b_1$$

$$\rho(a; b) = \rho(A; b_1)$$

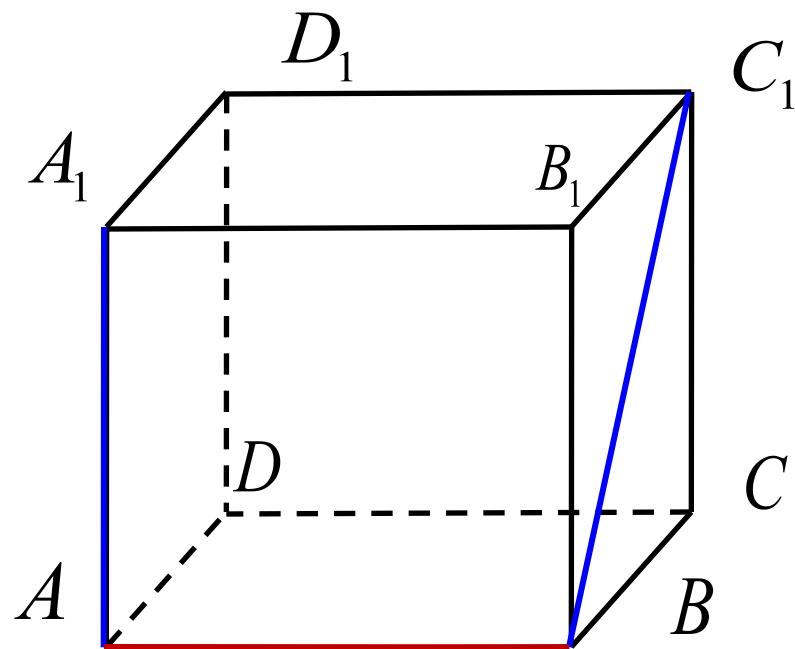
Расстояние между скрещивающимися прямыми равно расстоянию между их проекциями на плоскость, перпендикулярную одной из них.

№1 В единичном кубе найдите $\rho(AA_1; BC)$



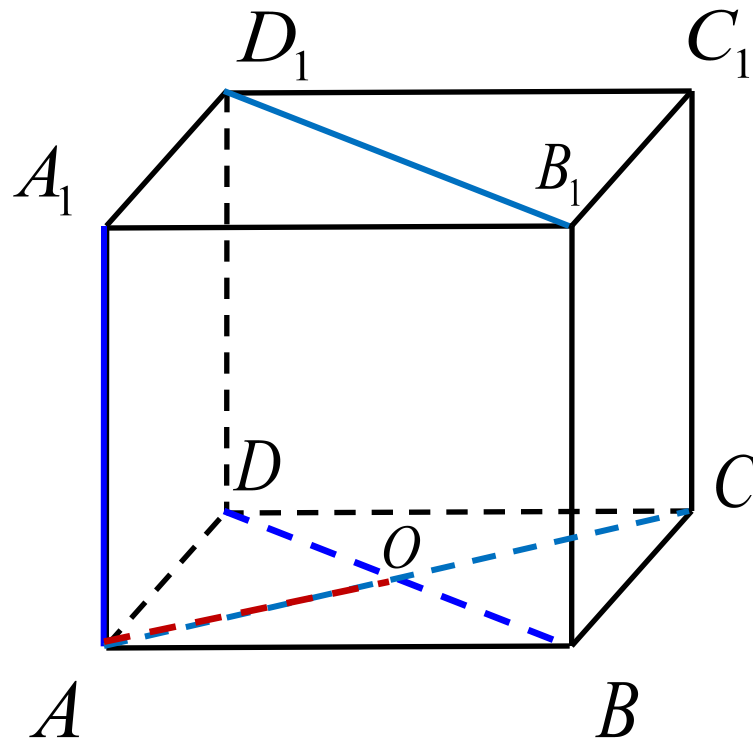
$$\rho(AA_1; BC) = 1$$

№2 В единичном кубе найдите $\rho(AA_1; BC_1)$



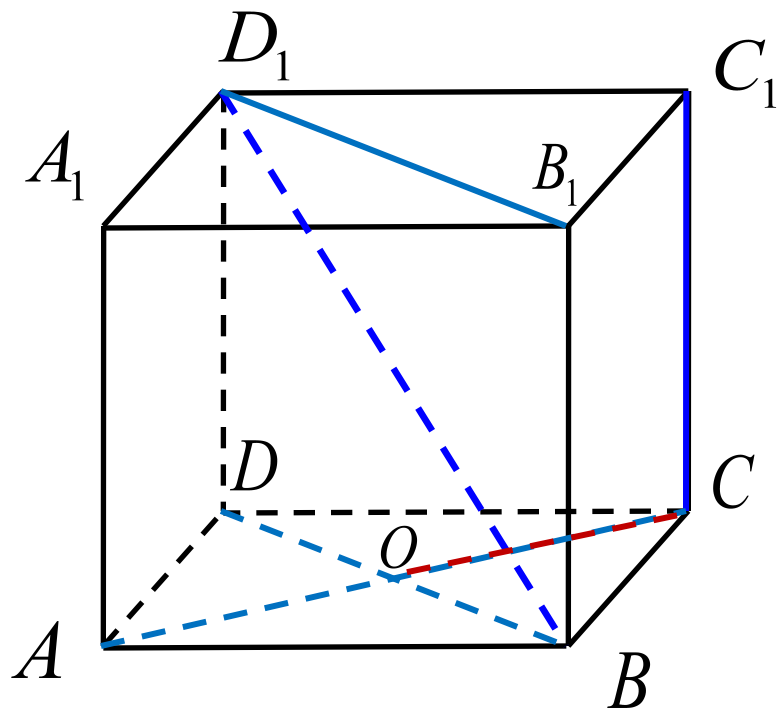
$$\rho(AA_1; BC_1) = 1$$

№3 В единичном кубе найдите $\rho(AA_1; BD)$



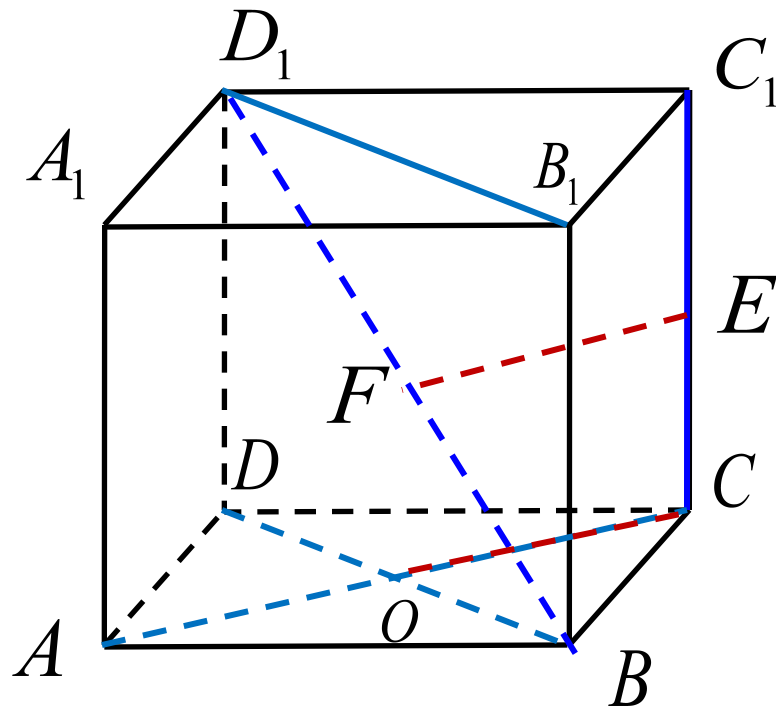
$$\rho(AA_1; BD) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

№ 4 В единичном кубе найдите $\rho(CC_1; BD_1)$



$$\rho(CC_1; BD_1) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Общий перпендикуляр двух скрещивающихся
прямых BD_1 и CC_1 есть отрезок, соединяющий
середины отрезков BD_1 и CC_1**

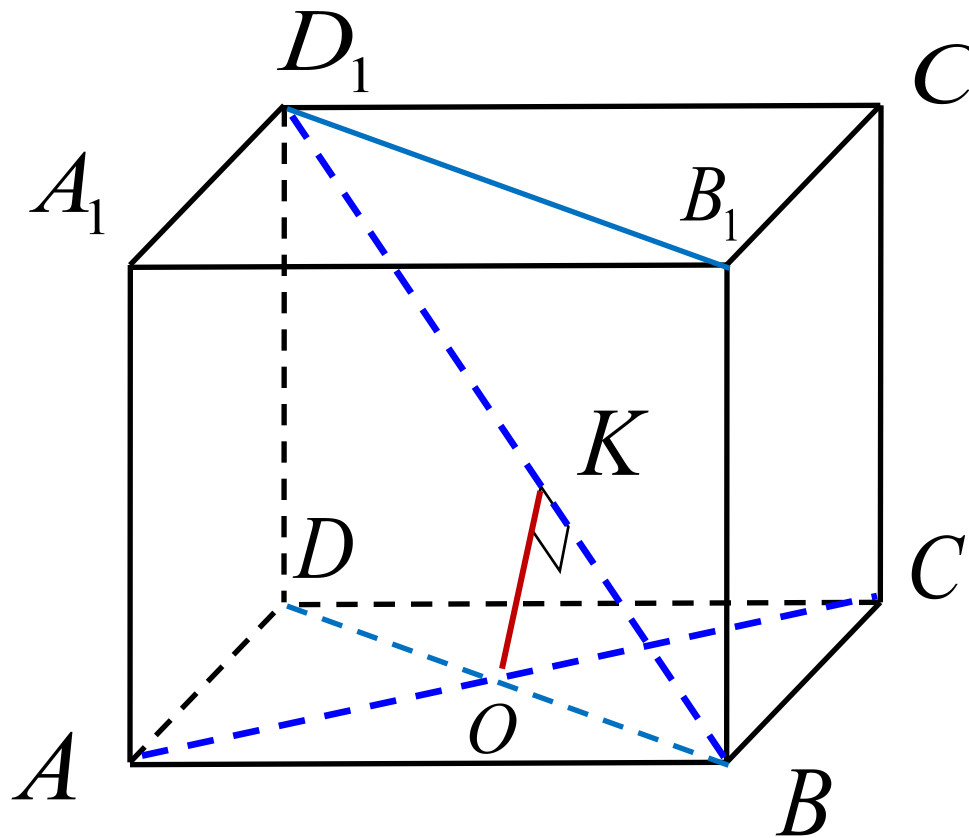


E – середина CC_1

F – середина BD_1

$$\rho(CC_1; BD_1) = EF$$

№ 5* В единичном кубе найдите $\rho(AC; BD_1)$



$$AC \perp (BDD_1)$$

$$OK \perp BD_1$$

$$\triangle BKO \sim \triangle BDD_1$$

$$\frac{OK}{DD_1} = \frac{OB}{BD_1}$$

$$\frac{OK}{1} = \frac{\sqrt{2}}{2} : \sqrt{3}$$

$$OK = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

Home Work

260. Концы отрезка, длина которого равна 25 см, принадлежат двум перпендикулярным плоскостям, а расстояния от концов отрезка до линии пересечения плоскостей равны 20 см и 9 см. Найдите расстояние между основаниями перпендикуляров, опущенных из концов отрезка на линию пересечения плоскостей.

274. Плоскости квадратов $ABCD$ и ABC_1D_1 перпендикулярны (рис. 88). Найдите расстояние между прямыми CD_1 и AB , если $AB = 6$ см.

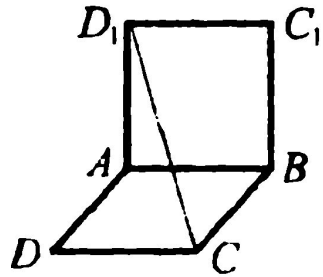


Рис. 88