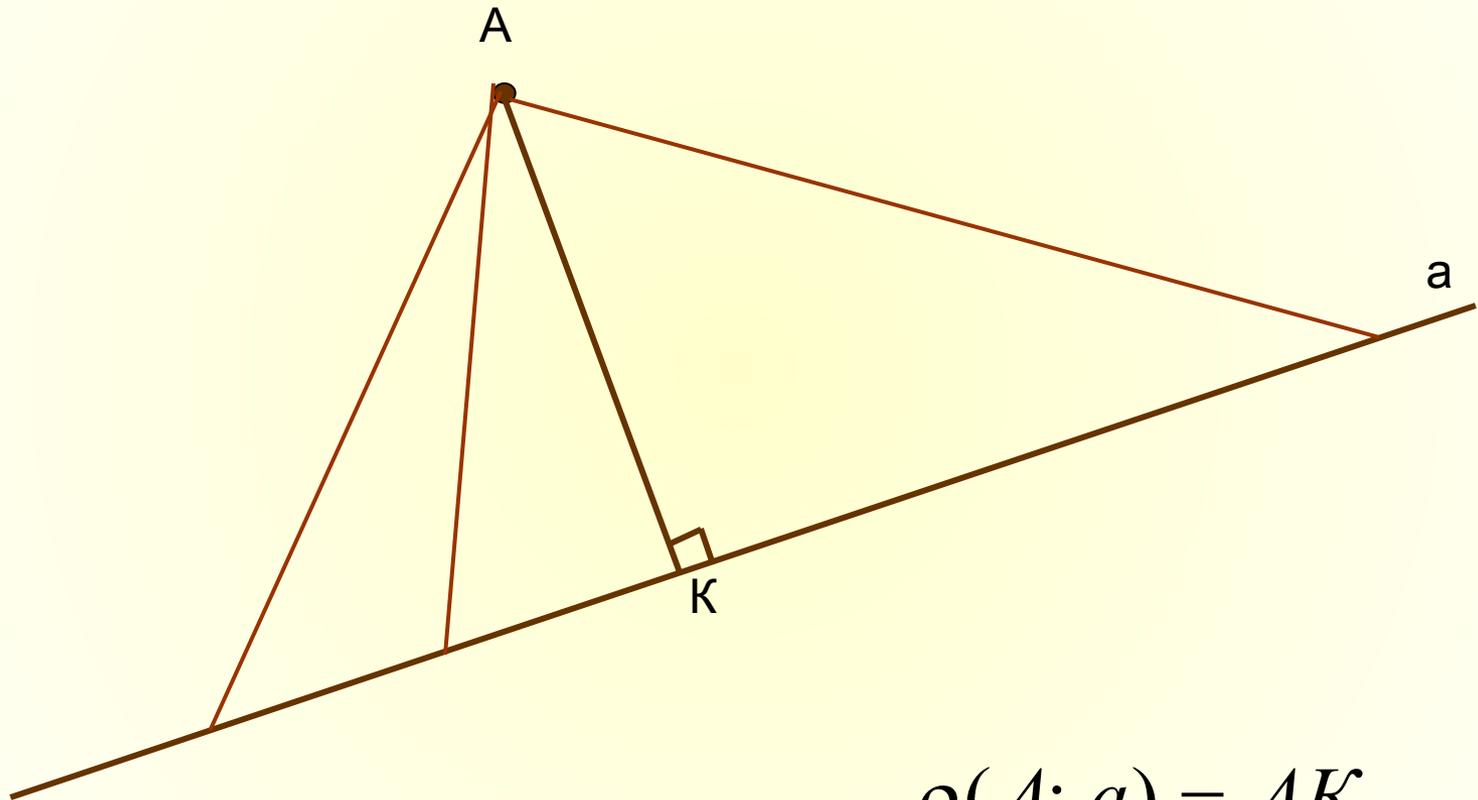


Расстояния в пространстве

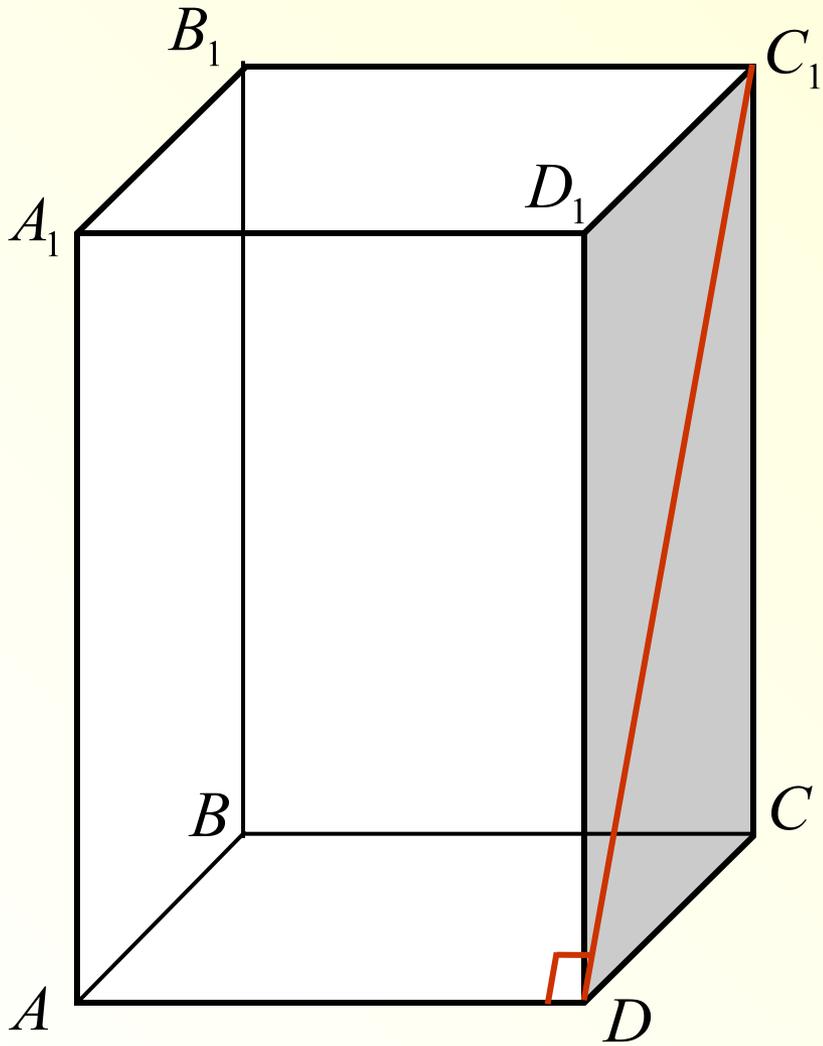
10 класс

Расстояние от точки до прямой



$$\rho(A; a) = AK$$

$$\rho(C_1; AD) = C_1D$$



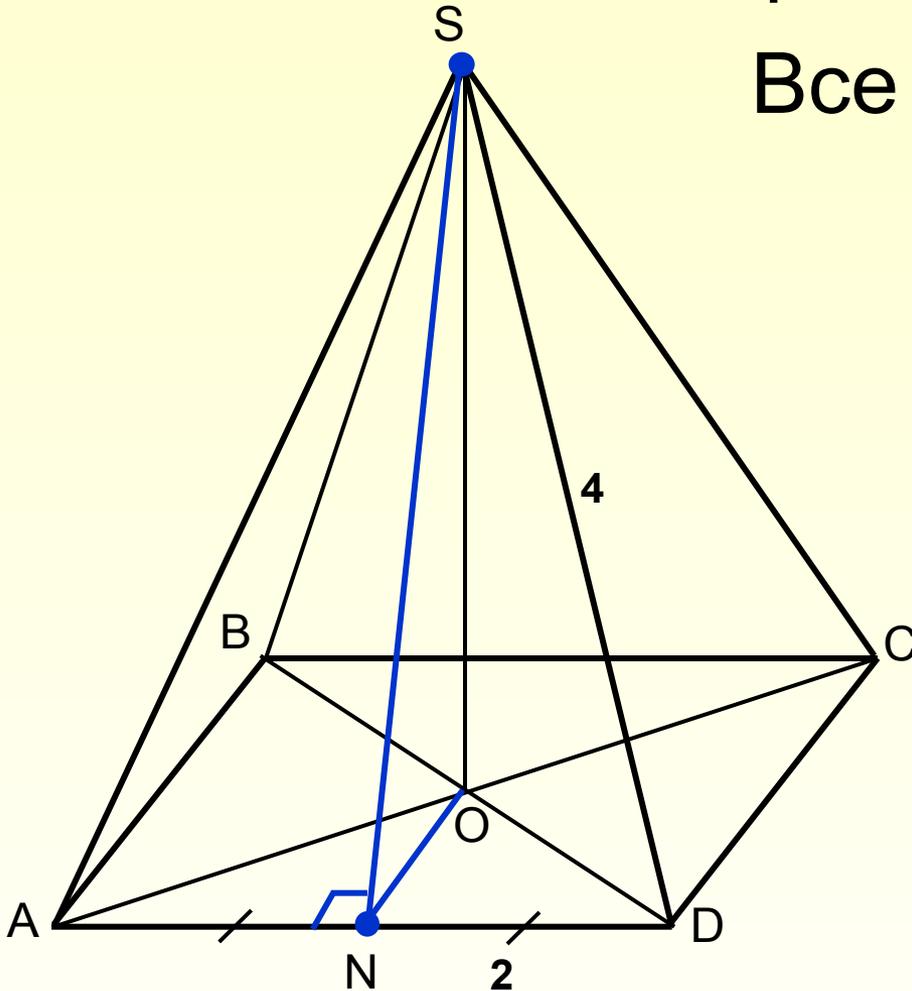
Правильная пирамида

Все ребра равны 4

$$\rho(S; AD) = 2\sqrt{3}$$

$$SN^2 = 16 - 4 = 12$$

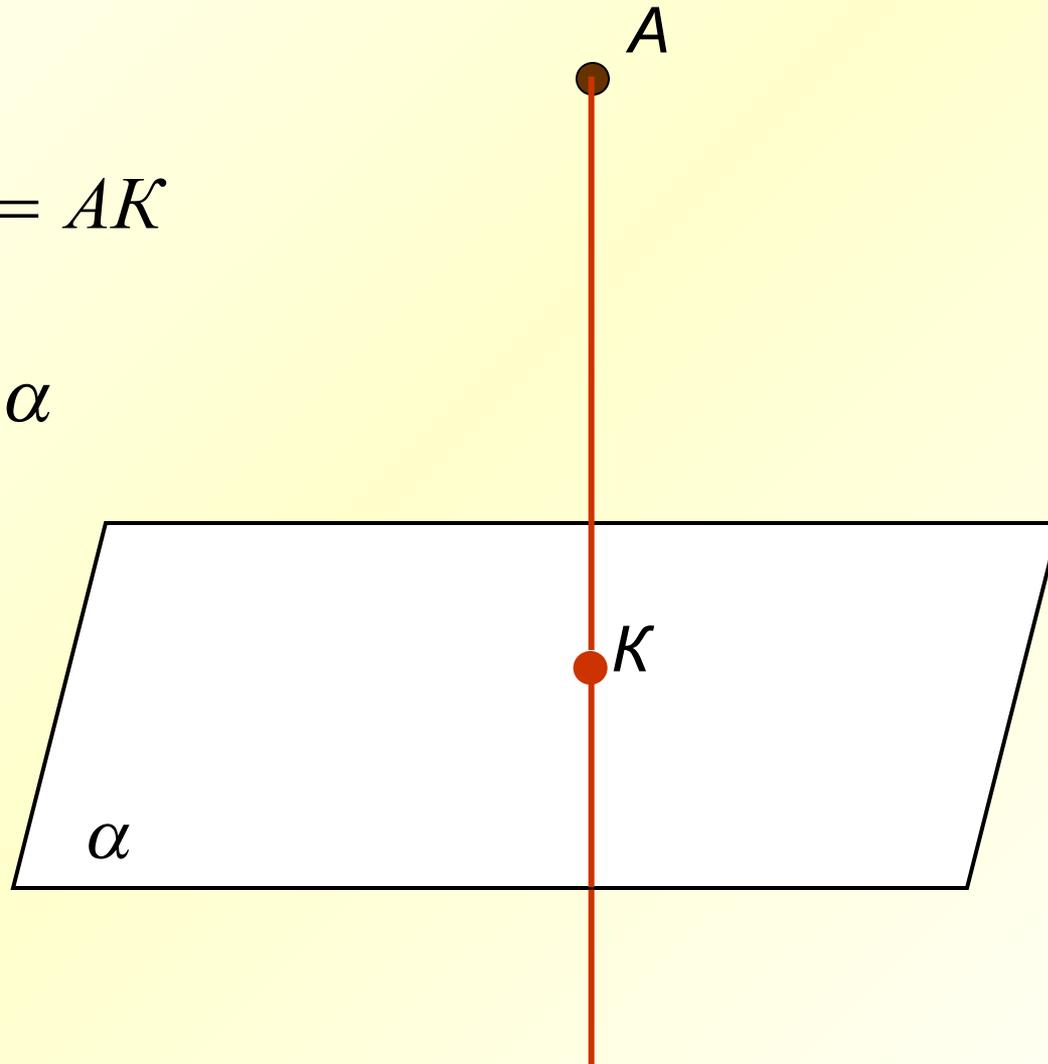
$$SN = 2\sqrt{3}$$



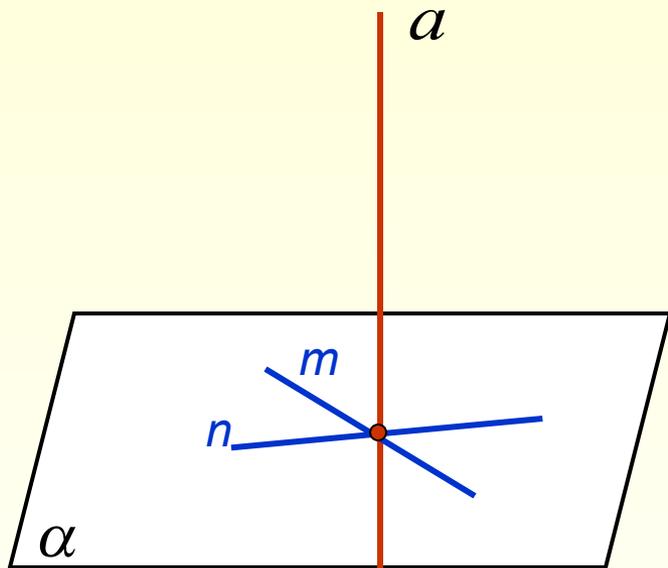
Расстояние от точки до плоскости

$$\rho(A; \alpha) = AK$$

$$AK \perp \alpha$$



Признаки перпендикулярности прямой и плоскости и плоскостей



$$a \perp n, a \perp m$$

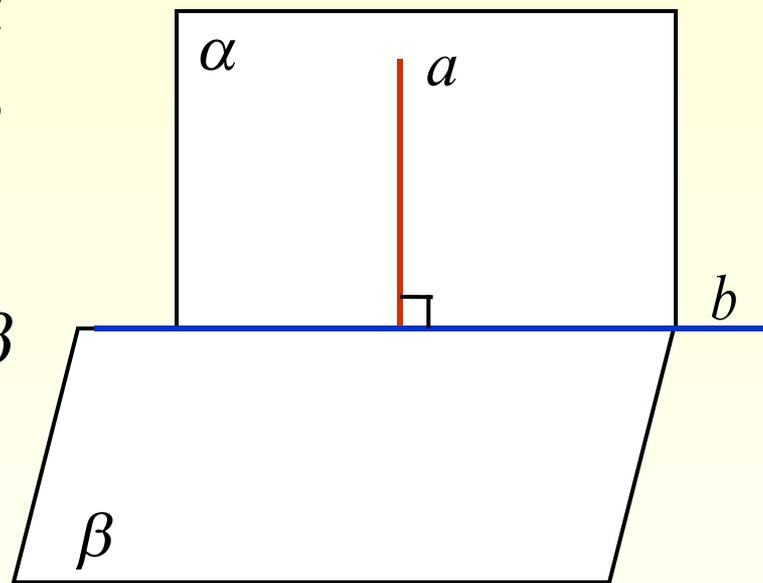
$$a \perp \alpha$$

$$a \subset \alpha$$

$$a \perp \beta$$



$$\alpha \perp \beta$$

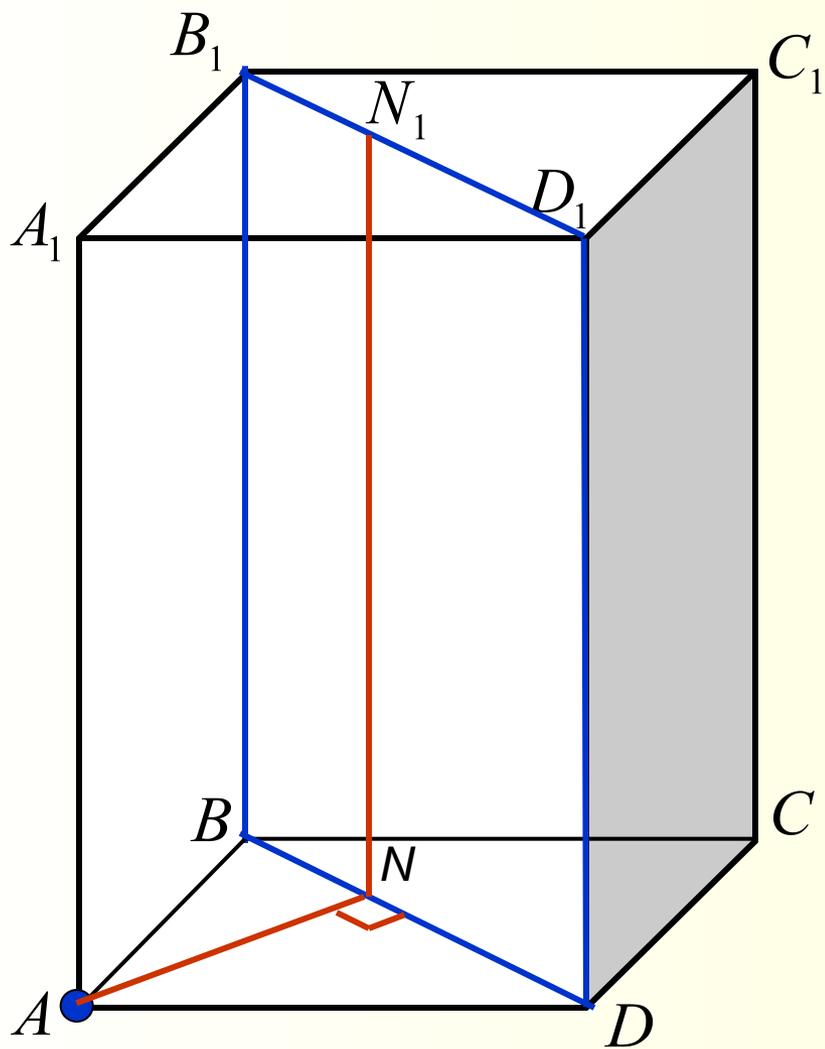


$$\alpha \perp \beta$$

$$a \subset \alpha \Rightarrow a \perp \beta$$

$$a \perp b$$

$$\rho(A; BB_1D) = AN$$

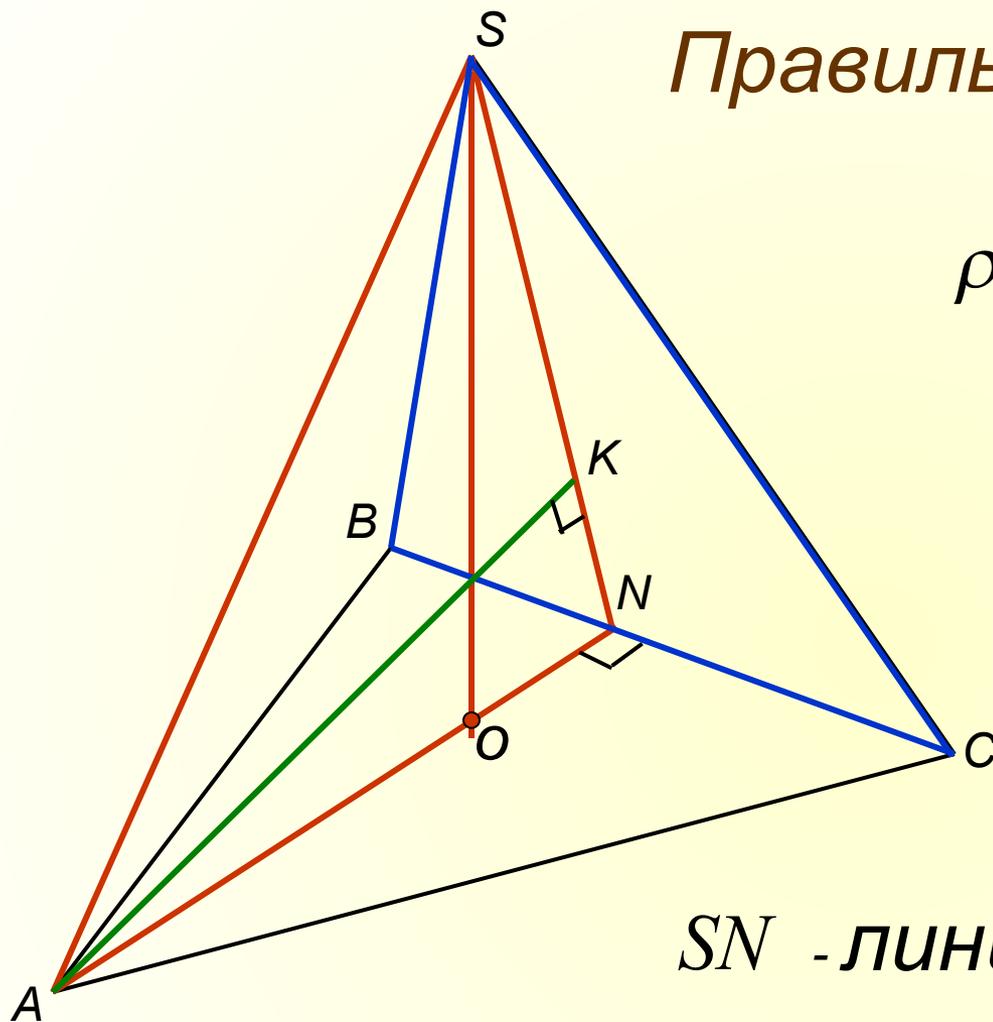


Правильная пирамида

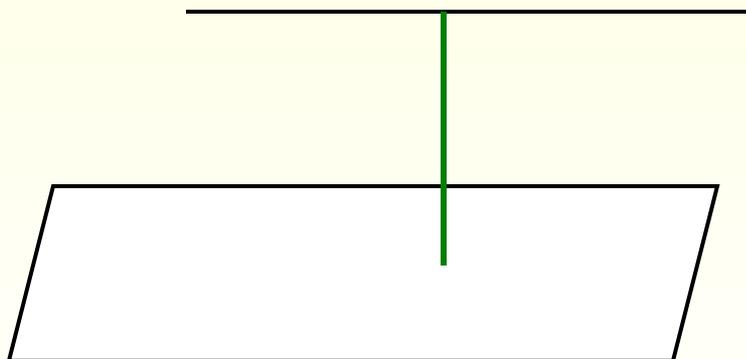
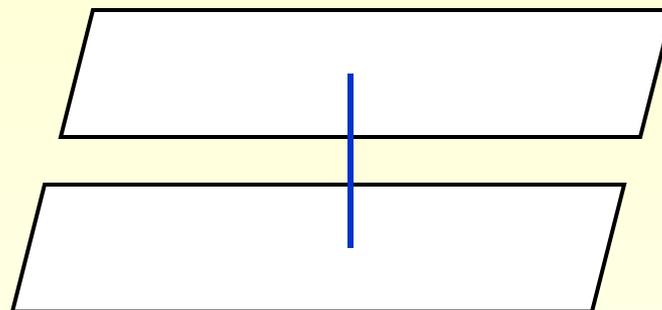
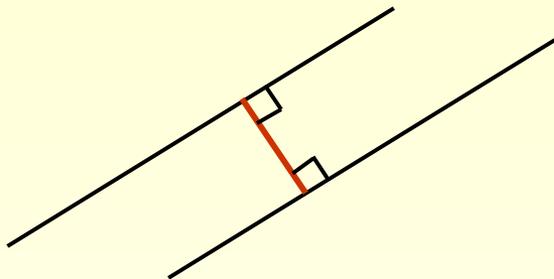
$$\rho(A; SBC) = AK$$

$$SAN \perp SBC$$

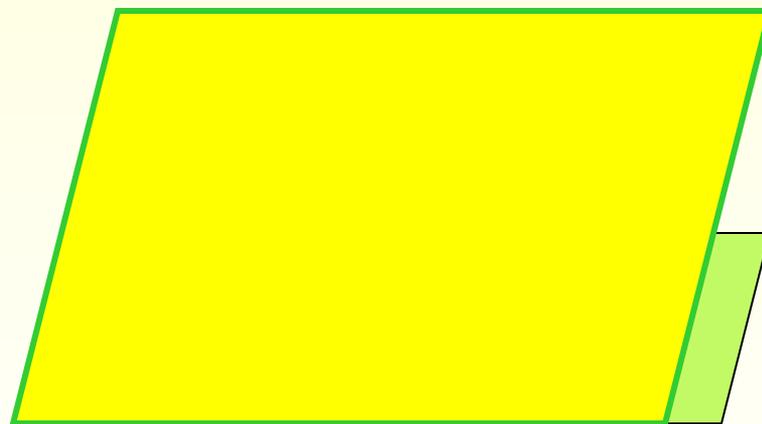
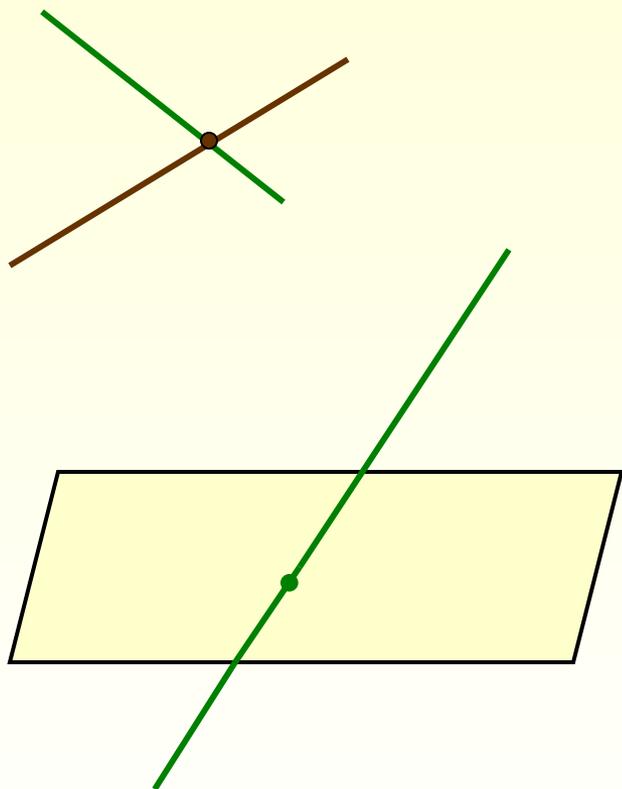
SN - линия их пересечения



Расстояние между параллельными прямыми, плоскостями

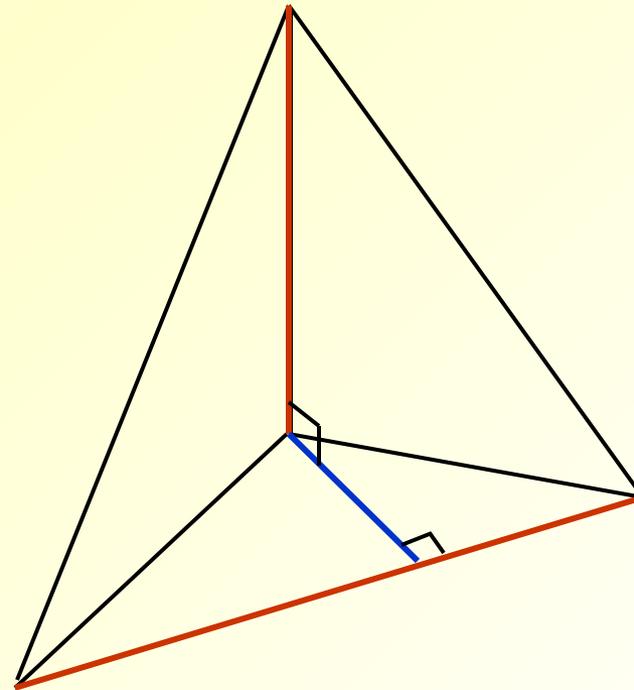
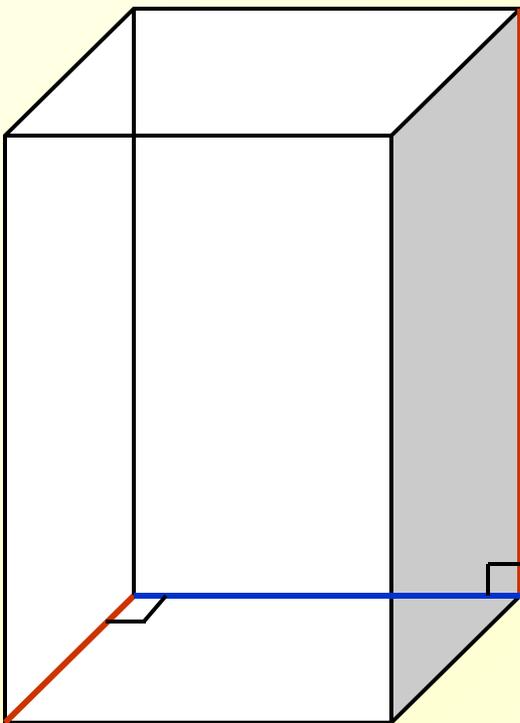


Если фигуры (прямые, плоскости)
имеют общие точки, то расстояние
между ними считается равным
нулю

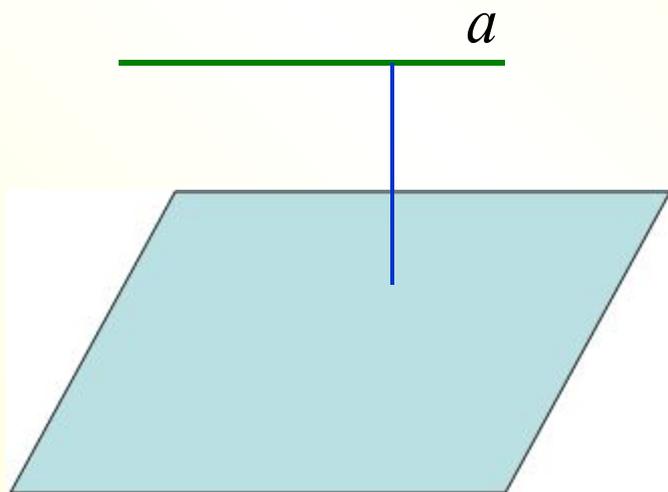


Способы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми

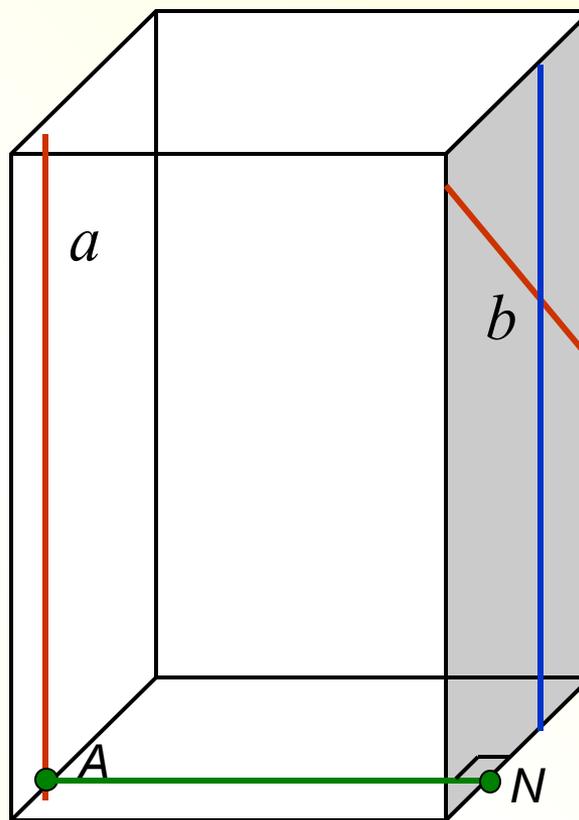
1. Расстояние между скрещивающимися прямыми – длина их общего перпендикуляра

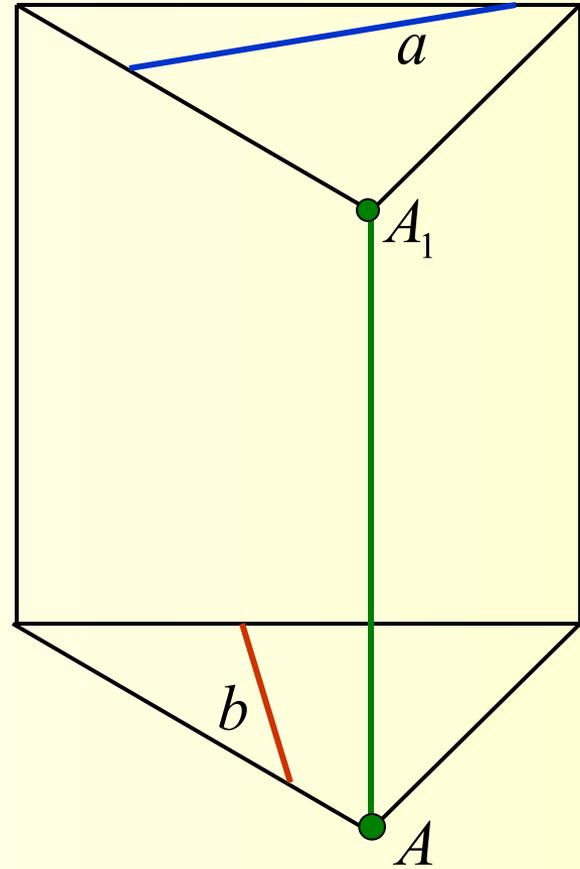
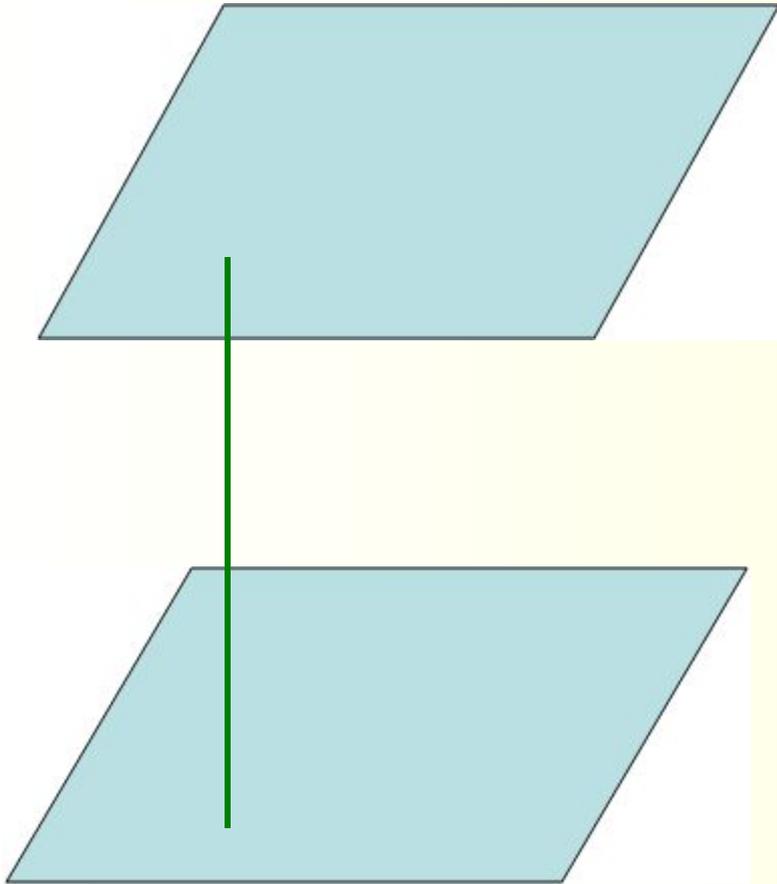


2.



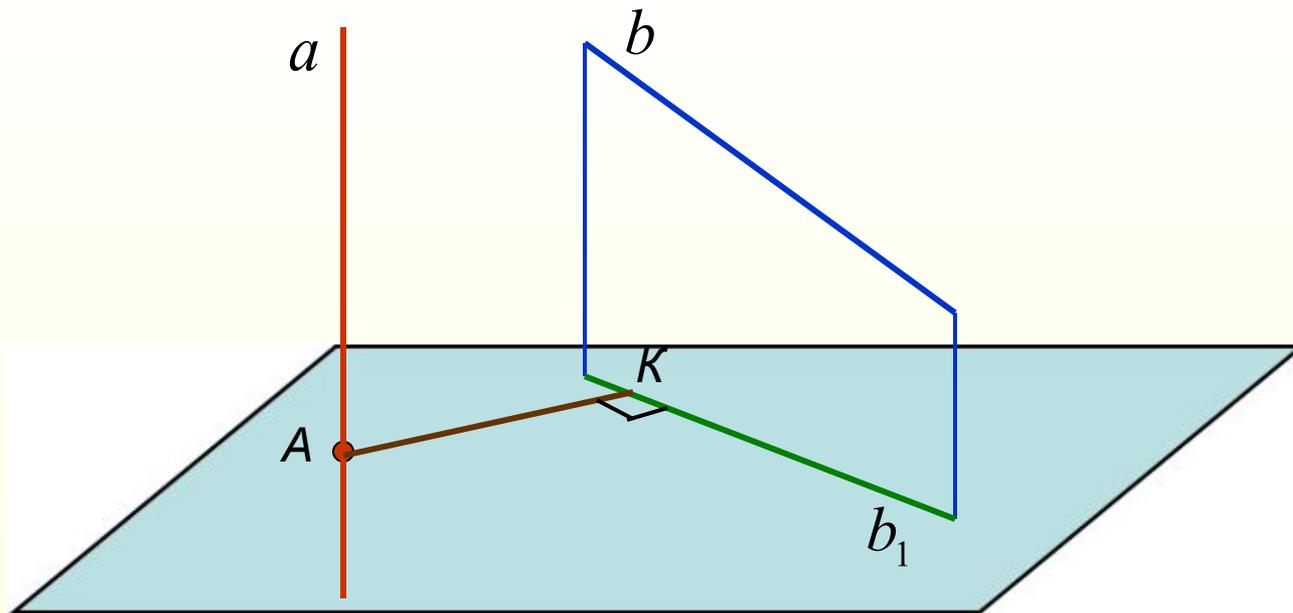
$$\rho(a; b) = AN$$





$$\rho(a; b) = AA_1$$

4.



-проводим плоскость, перпендикулярную одной из скрещивающихся прямых;

- проектируем вторую прямую на эту плоскость;

-из точки пересечения первой прямой с построенной плоскостью опускаем перпендикуляр на проекцию;

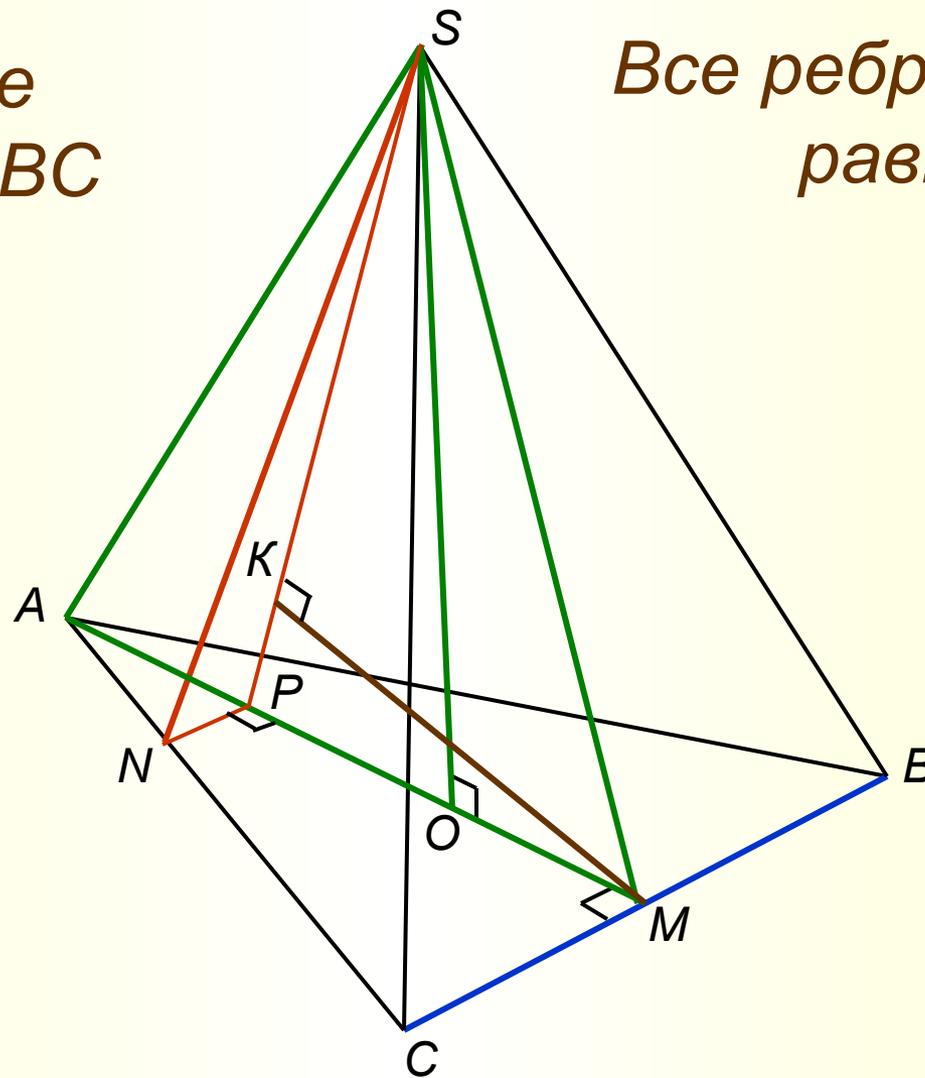
$\rho(a; b) = AK$ – расстояние между скрещивающимися прямыми

*Расстояние
между SN и BC*

*Все ребра пирамиды
равны*

$BC \perp SAM$

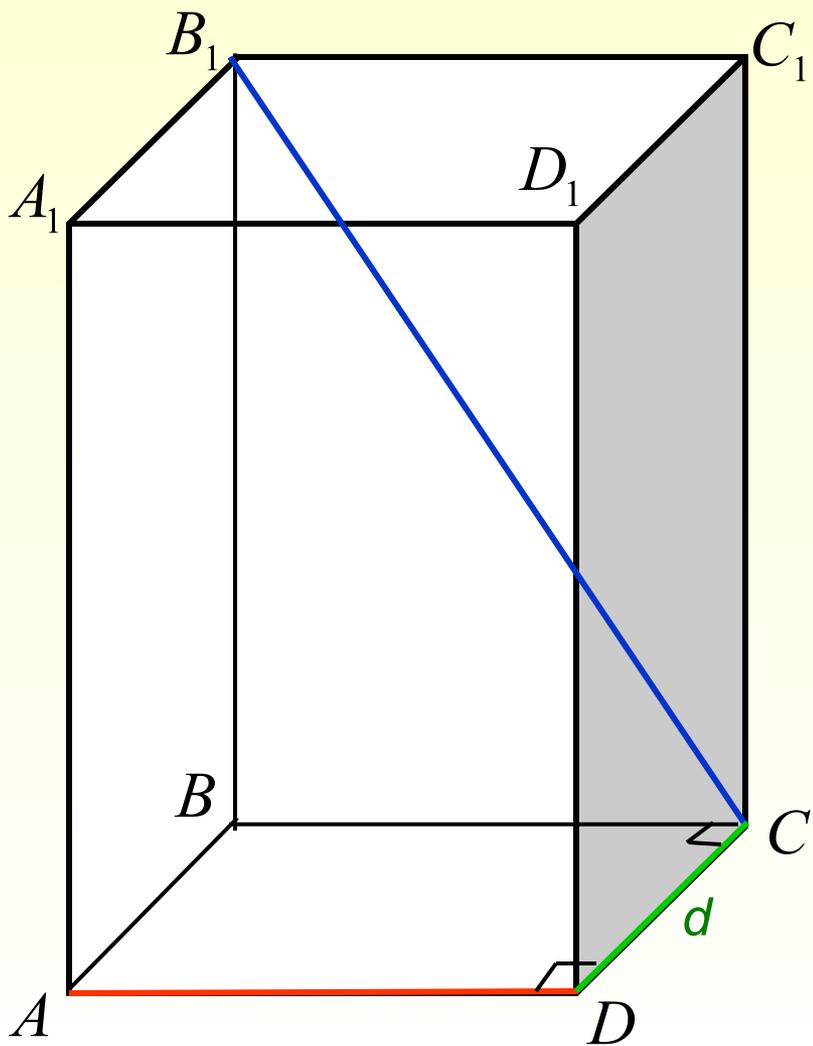
SP – проекция
 SN на ASM



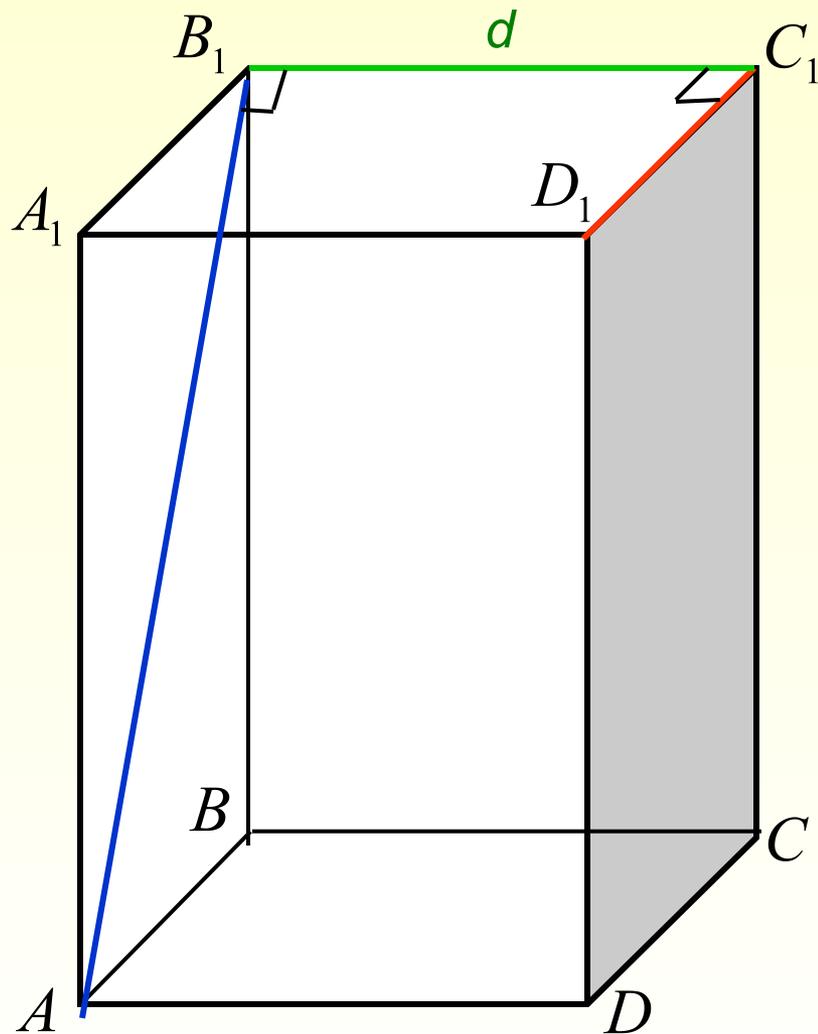
*Длина отрезка KM – расстояние между
прямыми SN и BC*

Самостоятельная работа

I В

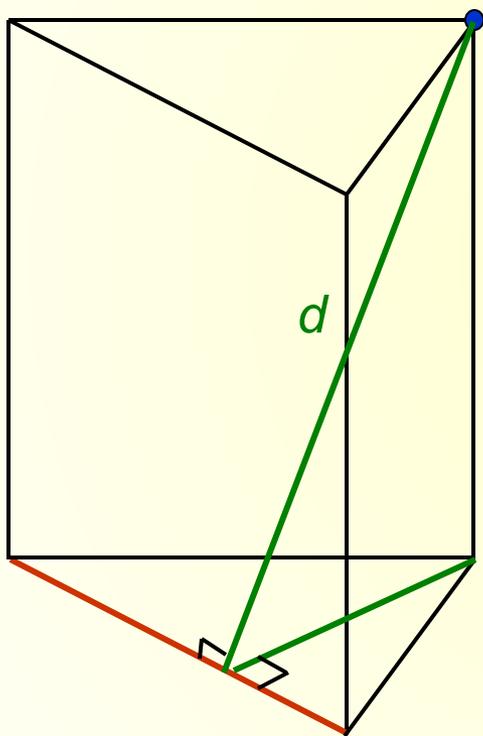


II В

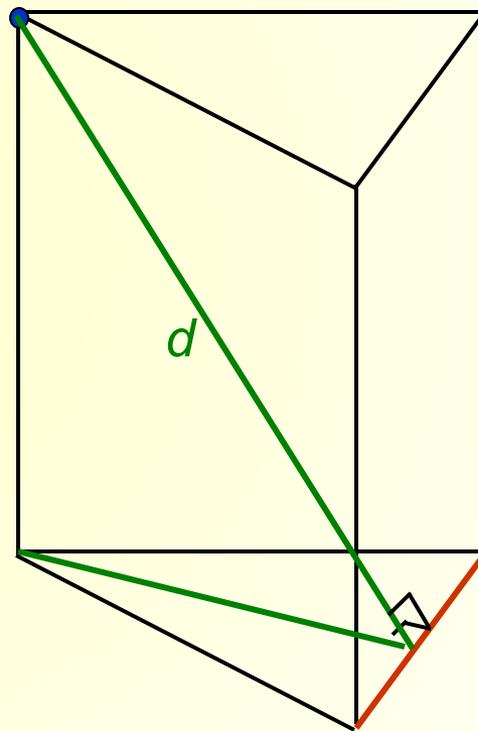


Самостоятельная работа

IV



IIB

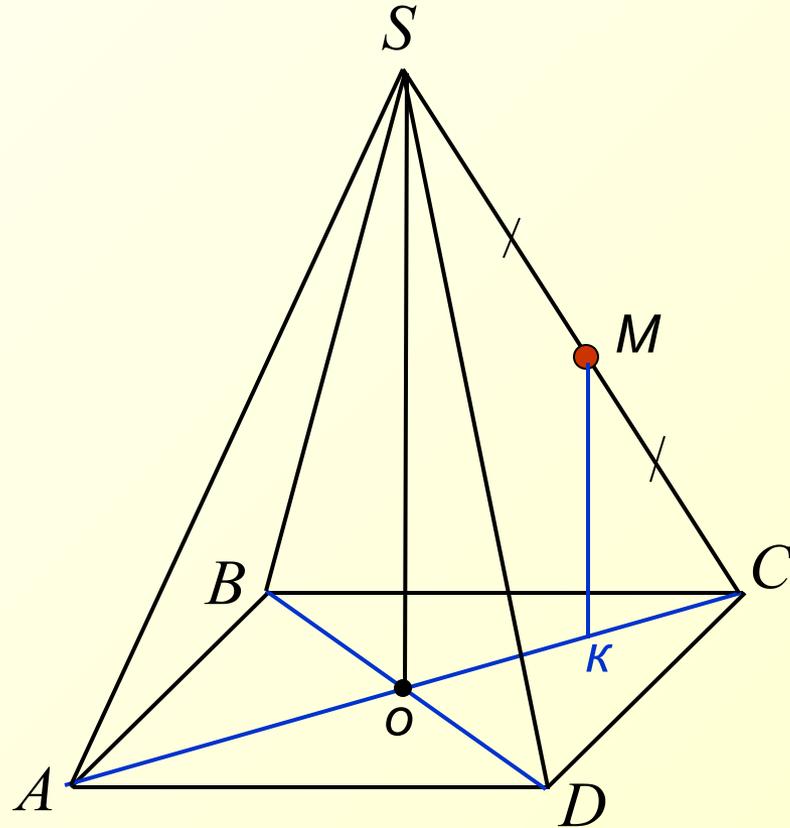
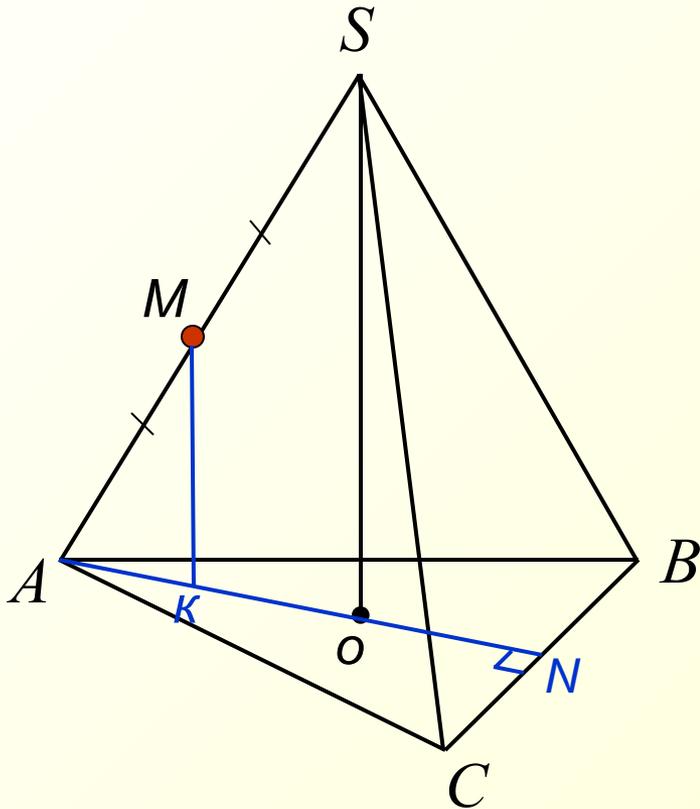


Самостоятельная работа

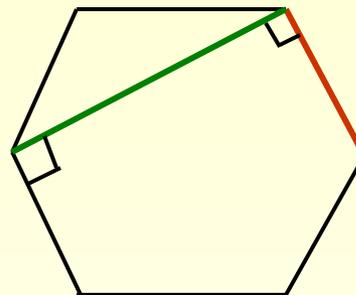
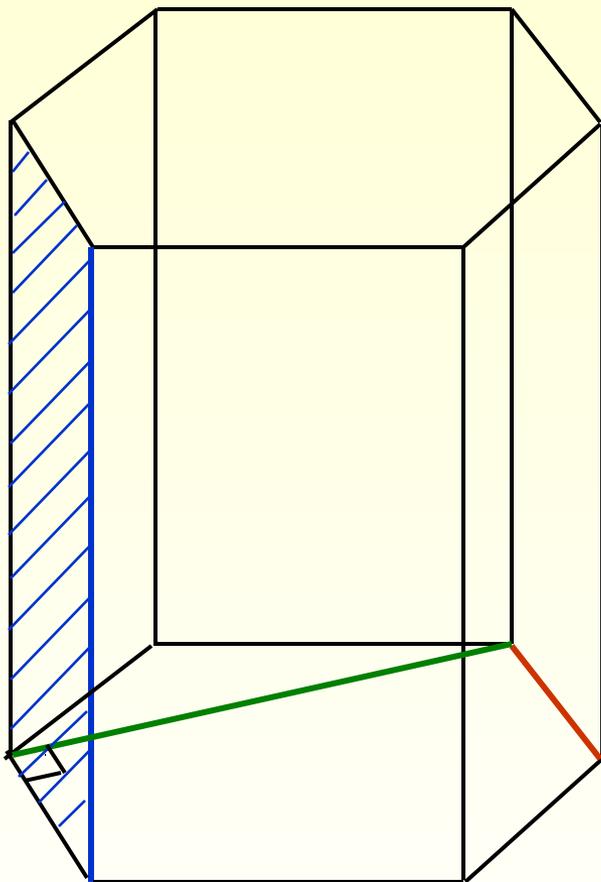
IV

IIB

Все ребра пирамиды равны 2. Найти $\rho(M, ABC)$

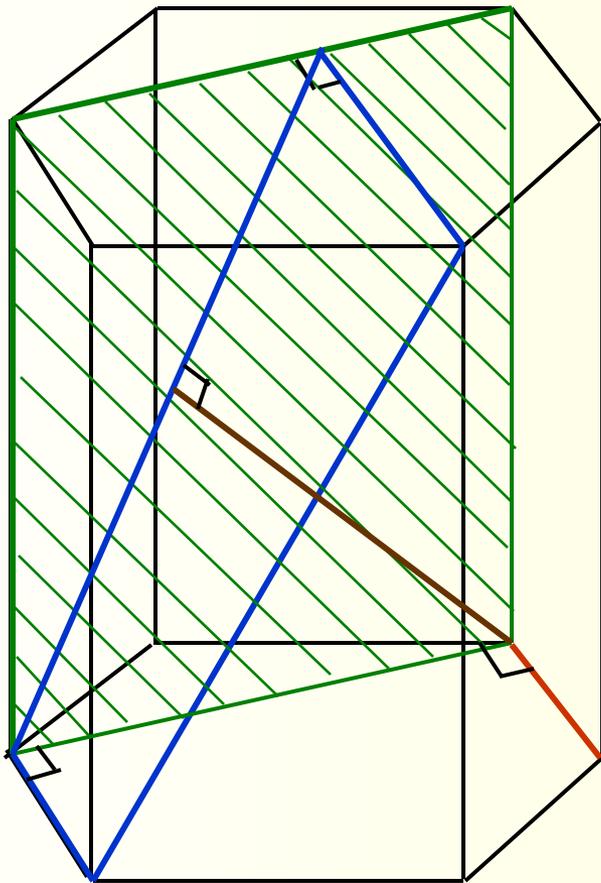


Задания для самостоятельной работы



Находим расстояние между одной из скрещивающихся прямых и параллельной ей плоскостью, содержащей другую скрещивающуюся прямую

Задания для самостоятельной работы



*Строим плоскость,
перпендикулярную одной из
скрещивающихся прямых*

*Строим проекцию второй
скрещивающейся прямой
на эту плоскость*

*Опускаем перпендикуляр
на построенную проекцию*

*Длина этого перпендикуляра
и есть искомое расстояние*

Задачи ЕГЭ

1. В единичном кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти расстояние между диагоналями куба BD_1 и AB_1 .
2. В основании прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ лежит $\triangle ABC$, $AB = AC = 8$, один угол которого равен 60° . Точка P расположена на ребре AA_1 , причем $AP : PA_1 = 2 : 1$. Найдите тангенс угла между плоскостями ABC и BCB_1 если расстояние между прямыми AB и $B_1 C_1$ равно $18\sqrt{3}$.