

# Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве



# Повторим!

- Какие основные геометрические фигуры вы знаете?

*Точка, прямая и плоскость*

- Приведите примеры материальных объектов, математическими моделями которых является точка

*Звезда на небе, пещинка на столе*

- Приведите примеры материальных объектов, математическими моделями которых является прямая

*Натянутая нитка, рельсы на железной дороге, натянутые провода*

- Как обозначаются точки?

*Заглавными латинскими буквами*

- Как обозначаются прямые?

*Одной строчной латинской буквой или двумя заглавными латинскими буквами*

- Каким может быть взаимное расположение точки и прямой?

*Принадлежит прямой или не принадлежит прямой*

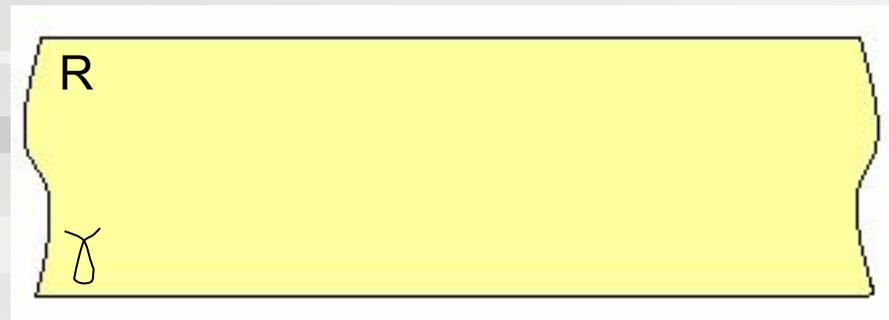
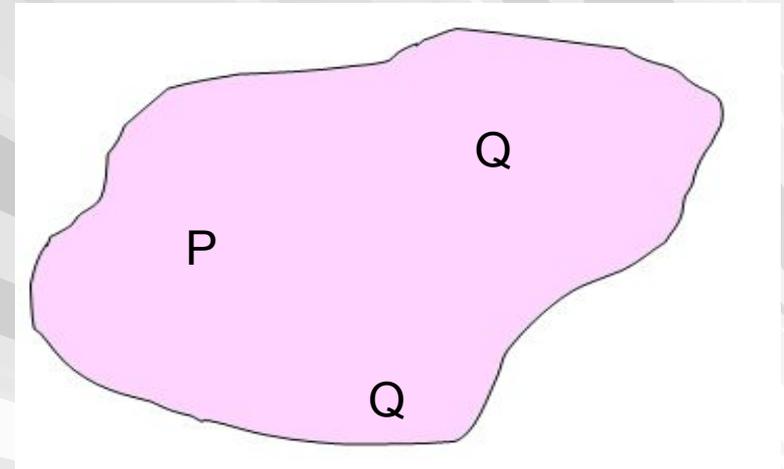
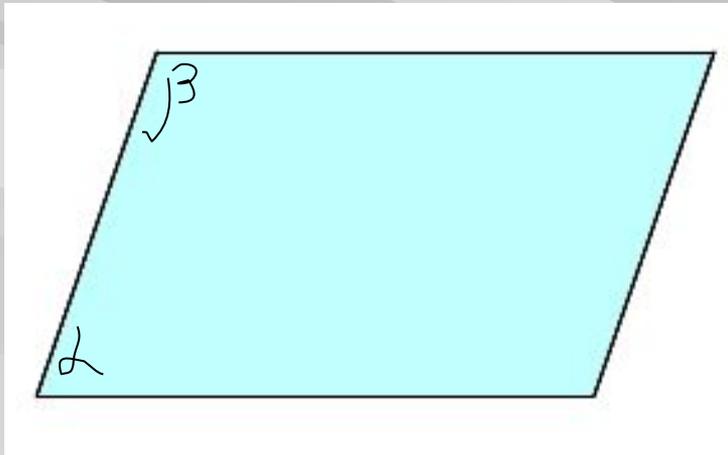
# Плоскость



# Плоскость

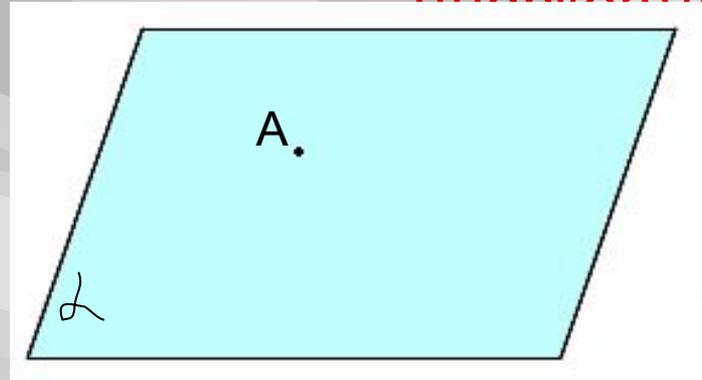
В геометрии плоскость неограниченная, ровная поверхность

## Изображение и обозначение



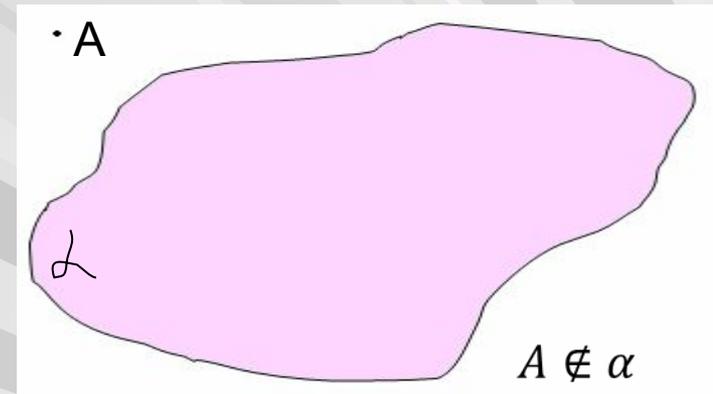
# Каким может быть взаимное расположение точки и прямой

Точка принадлежит плоскости



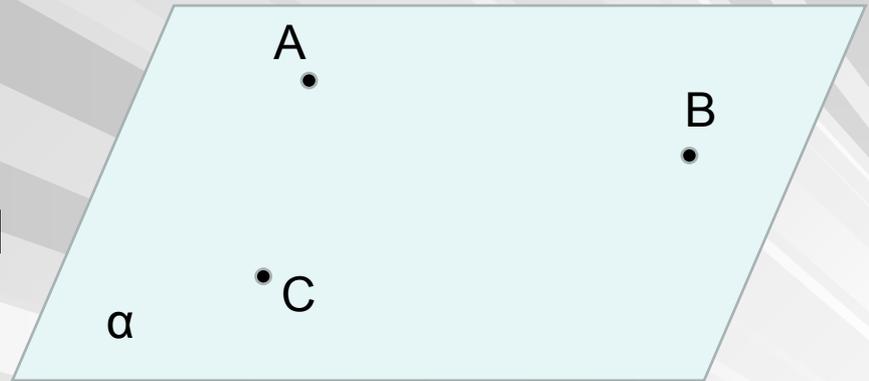
$A \in \alpha$

Точка не принадлежит



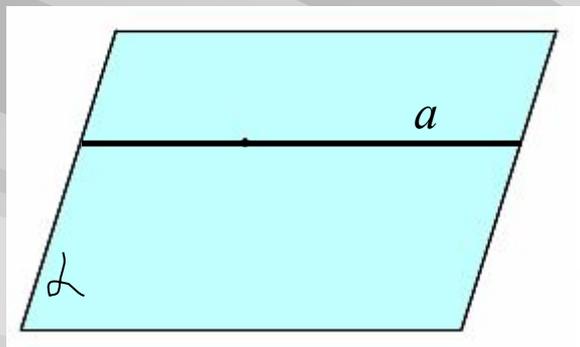
# Аксиома 1 ( $A_1$ )

- Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость, и притом только одну



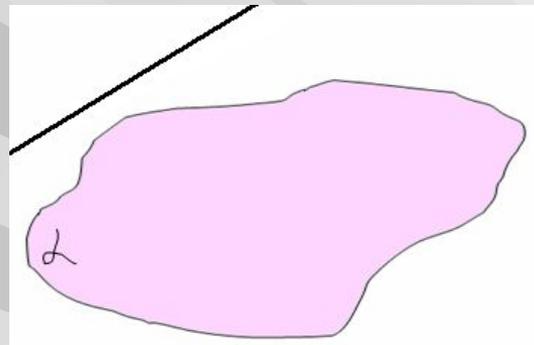
# Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости?

$$a \subset \alpha$$



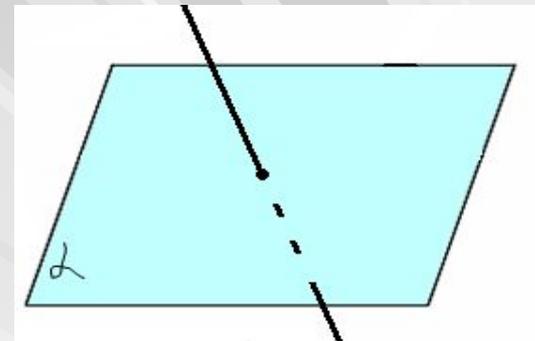
Бесконечное количество общих точек

$$a \parallel \alpha$$

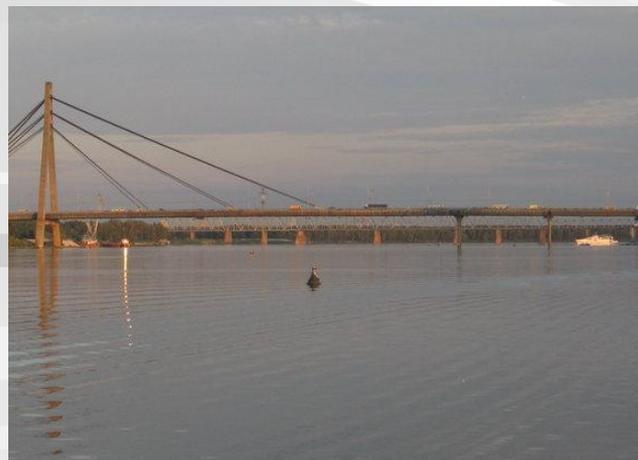


Нет общих точек

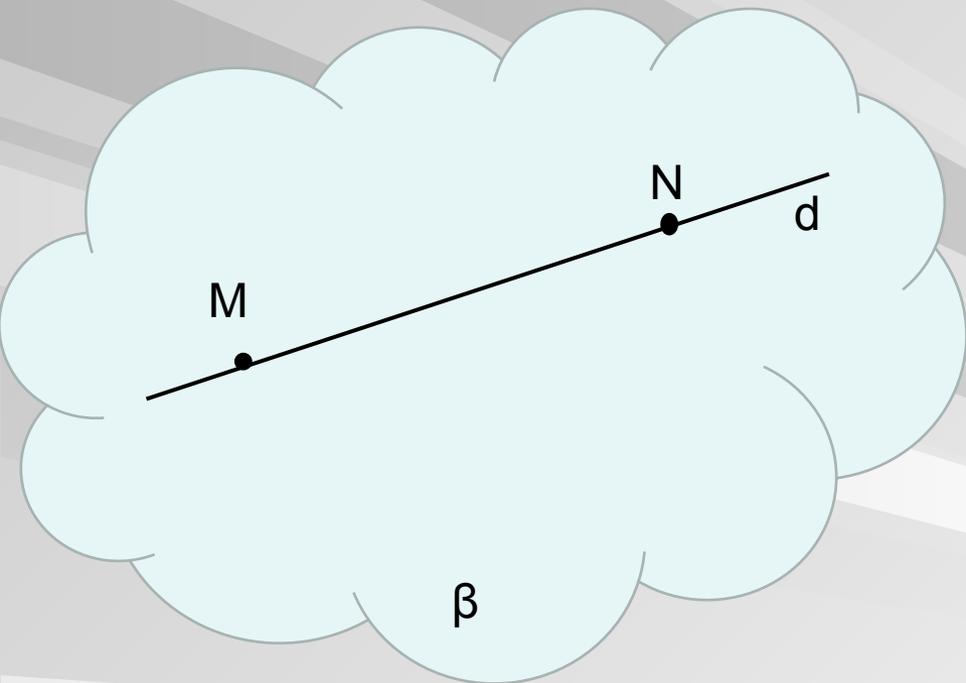
$$a \cap \alpha$$



одна общая точка



# Аксиома 2 ( $A_2$ )

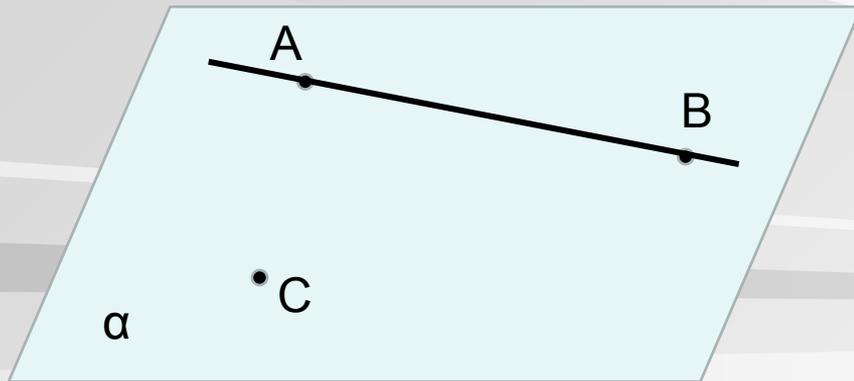


Если две точки прямой лежат в плоскости, то и вся прямая лежит в этой плоскости (все точки этой прямой лежат в данной плоскости)

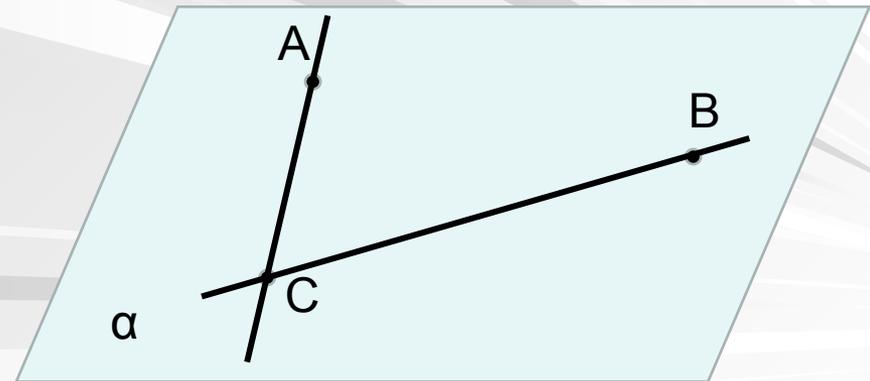
$$M \in \beta, N \in \beta \Rightarrow d \subset \beta$$

# Теоремы о проведении плоскости

□ T1: Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость и причем только одну



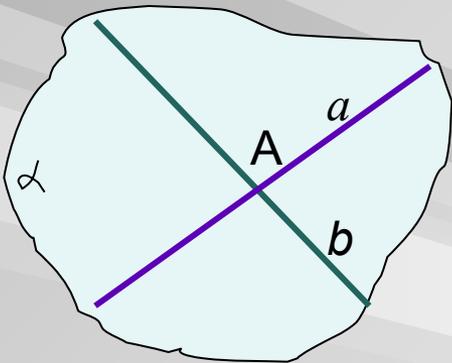
• T2: Через две пересекающиеся прямые можно провести плоскость и причем только одну



# Взаимное расположение прямых в пространстве

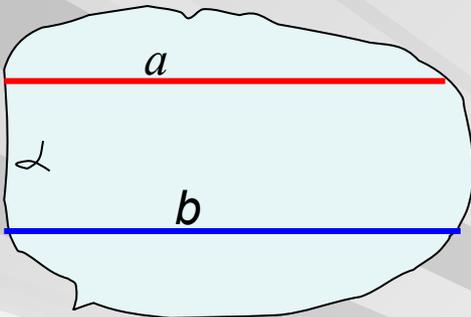
**$a$  и  $b$  пересекаются**

$$a \cap b$$



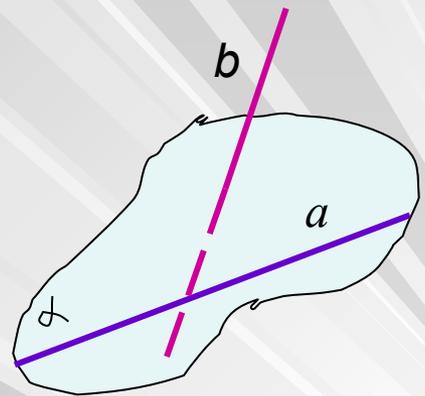
**$a$  параллельна  $b$**

$$a \parallel b$$



**$a$  и  $b$  скрещиваются**

$$a \overset{\bullet}{\neq} b$$



**$a$  и  $b$  имеют одну общую точку**

**$a$  и  $b$  лежат в одной плоскости**

**$a$  и  $b$  не имеют общих точек**

**$a$  и  $b$  лежат в одной плоскости**

**$a$  и  $b$  не имеют общих точек**

**$a$  и  $b$  не лежат в одной плоскости**

**Примеры**

**Примеры**

**Примеры**

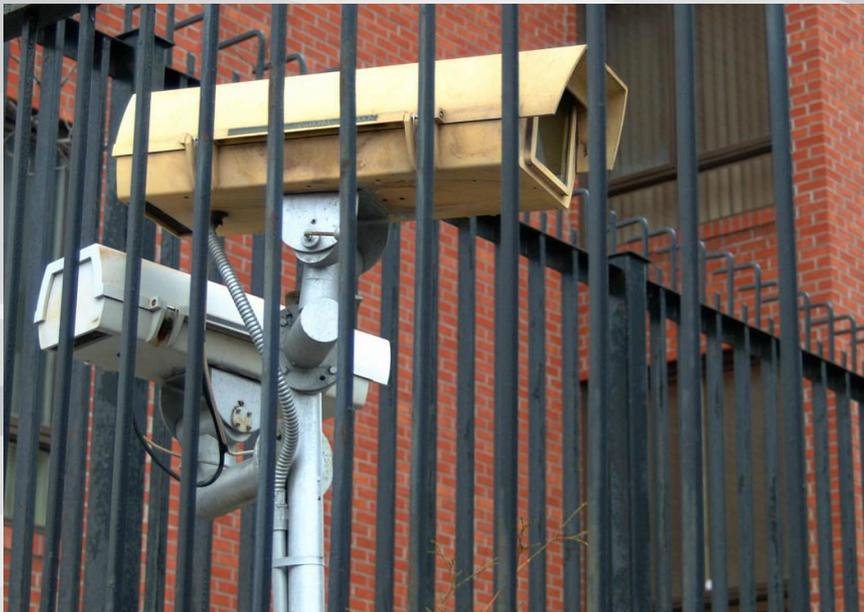
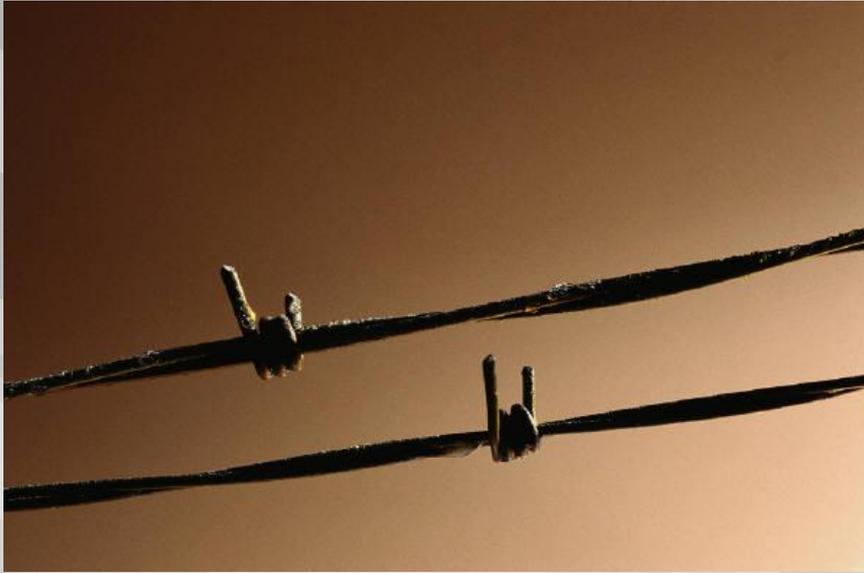
# Прямые пересекаются



Продолжени  
е



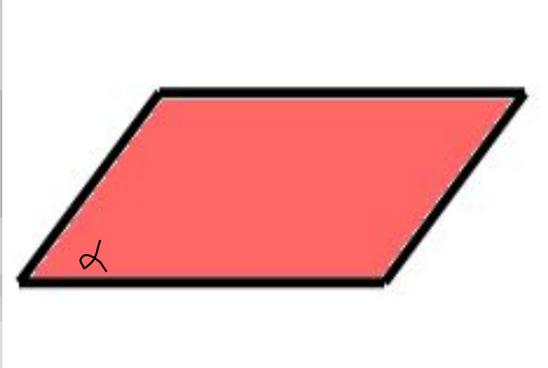
# Прямые параллельны



# Скрещивающиеся прямые

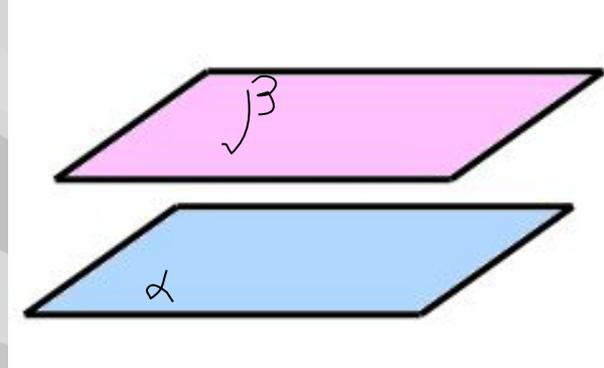


# Взаимное расположение плоскостей



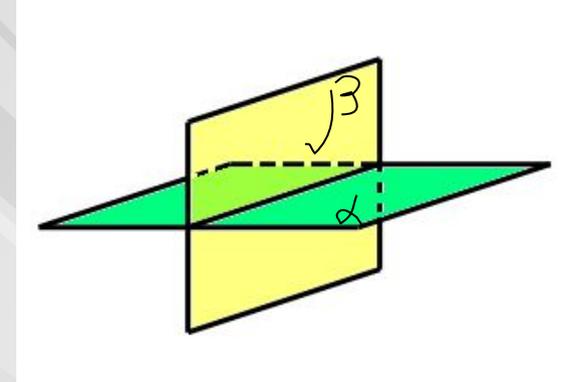
совпадают

Бесконечно много  
общих точек



параллельные

не имеют общих точек



пересекаются

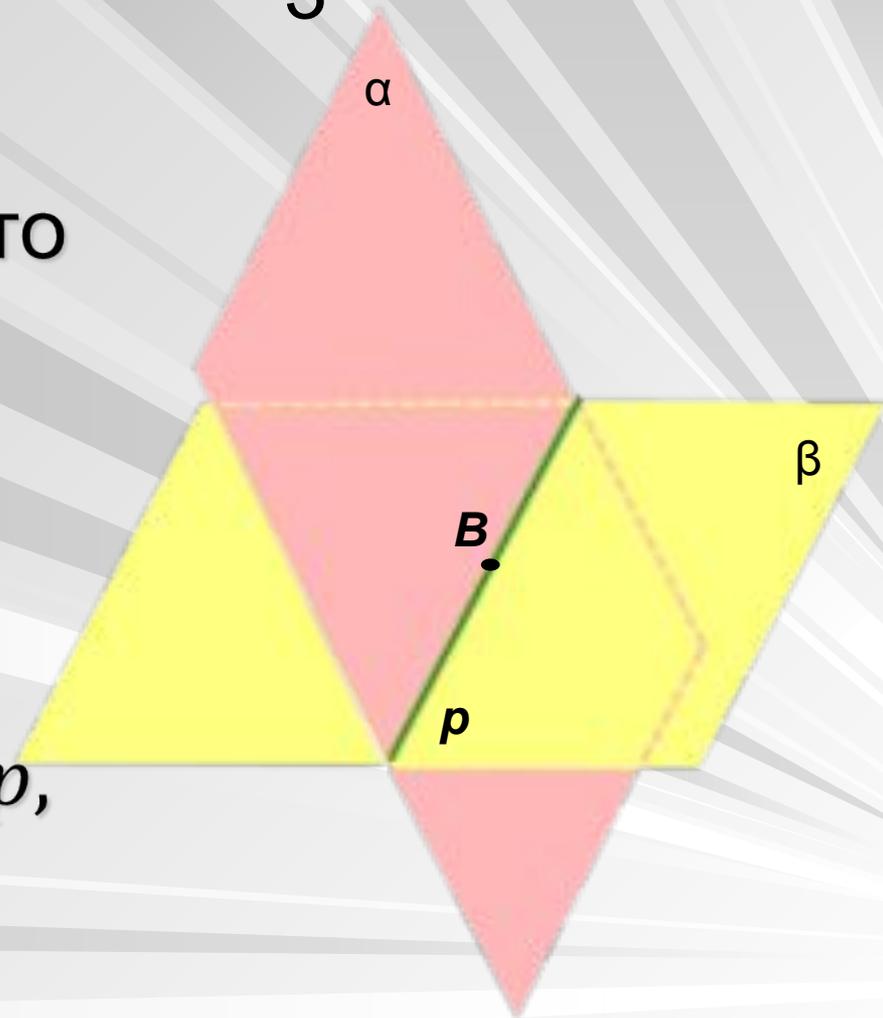
Бесконечно много  
общих точек



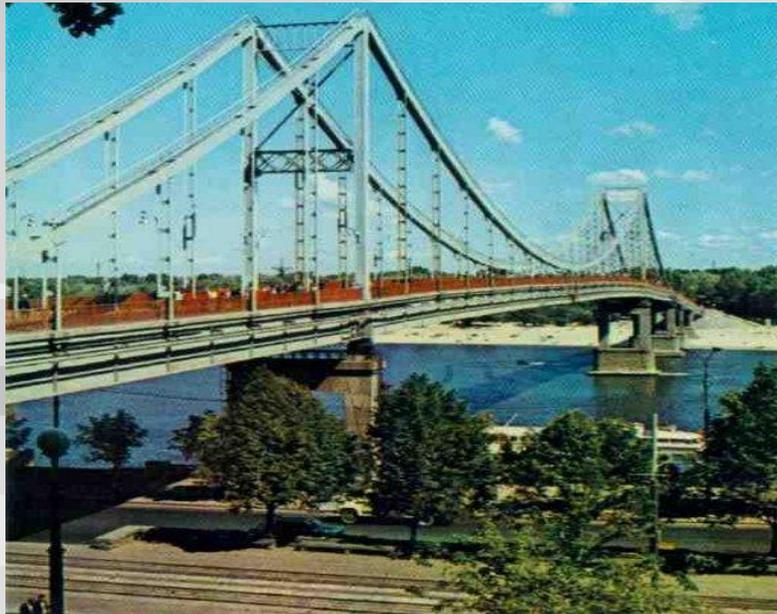
# Аксиома 3 ( $A_3$ )

■ Если две плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку

■  $B \in \alpha, B \in \beta \Rightarrow \alpha \cap \beta = p,$   
 $B \in p$

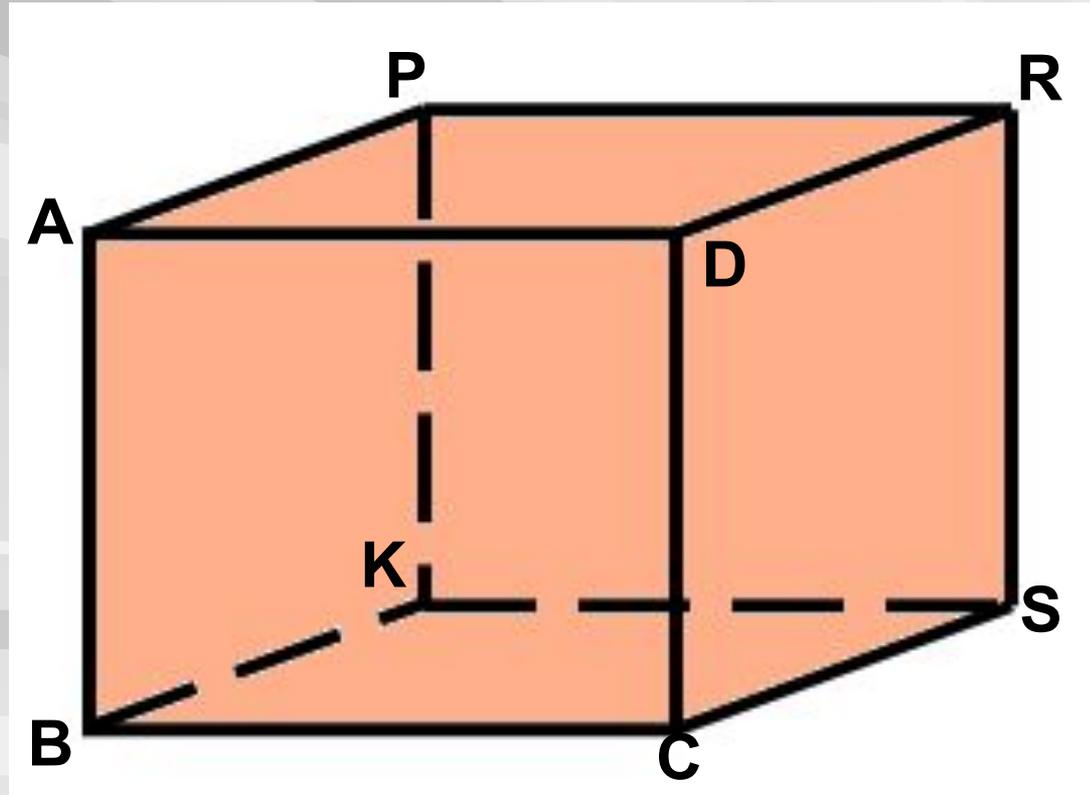


# Части каких прямых вы видите?



# Задания

- Какие из рёбер куба лежат на параллельных прямых? Какие на скрещивающихся? Какие на пересекающихся прямых?



# Изобразите

- Прямую  $a$ , которая лежит в плоскости  $\alpha$ ;
- Прямую  $c$ , которая пересекает плоскость  $\beta$ ;
- Две плоскости, которые пересекаются по прямой  $AB$ ;
- Две параллельных плоскости;
- Две скрещивающихся прямые.

# Домашнее задание

- п.1, п.2, п.3
- выучить аксиомы и теоремы
- № 1, № 2, № 7.

Благодарю за работу