

# **Аксиомы стереометрии.**

## **Некоторые следствия из аксиом.**

**МОУ СОШ № 256  
г. Фокино**

# Геометрия



```
graph TD; A[Геометрия] --> B[Планиметрия]; A --> C[Стереометрия]
```

## Планиметрия

## Стереометрия

***stereos***

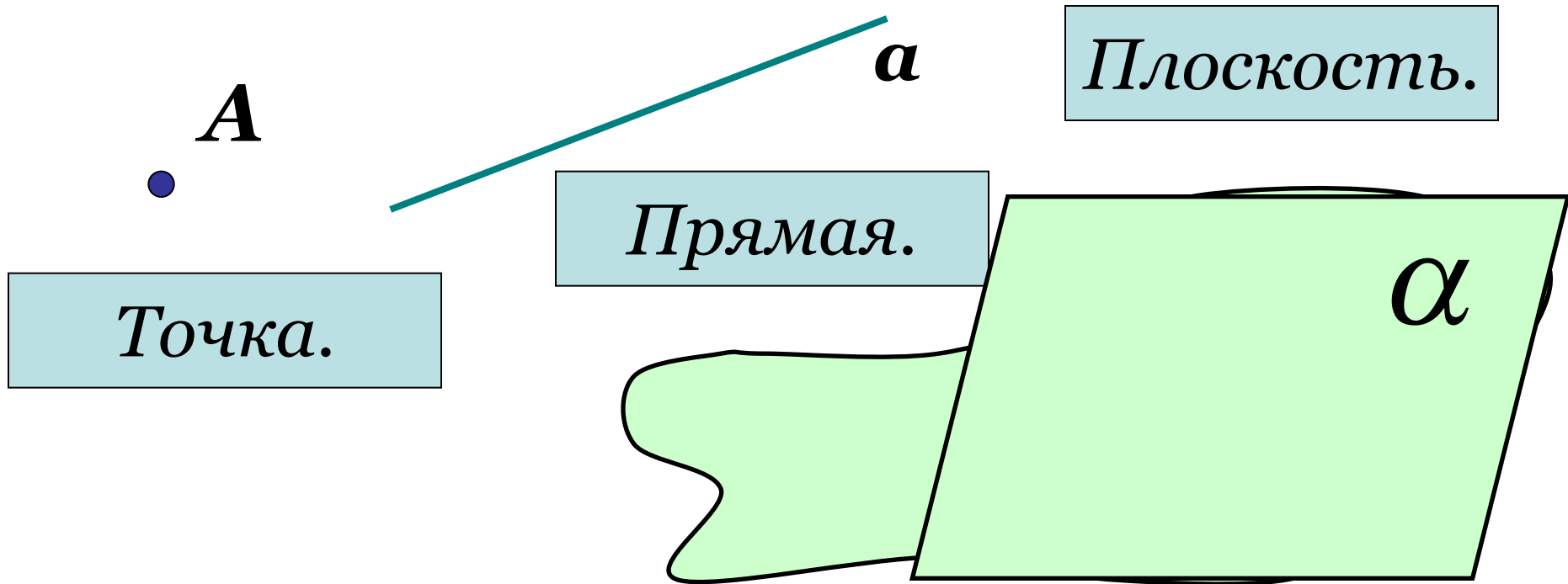
телесный, твердый,  
объемный,  
пространственный

# Стереометрия.

-Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве.



## Основные фигуры в пространстве:



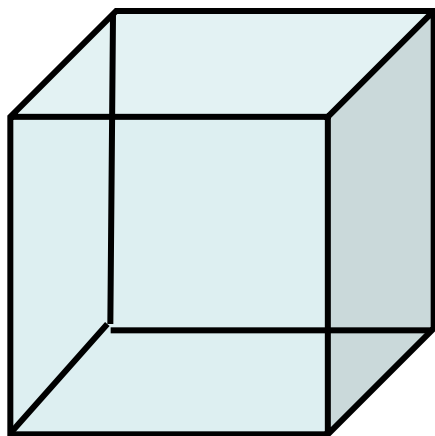
# СТЕРЕОМЕТРИЯ

точка  $A, B, C, \dots$

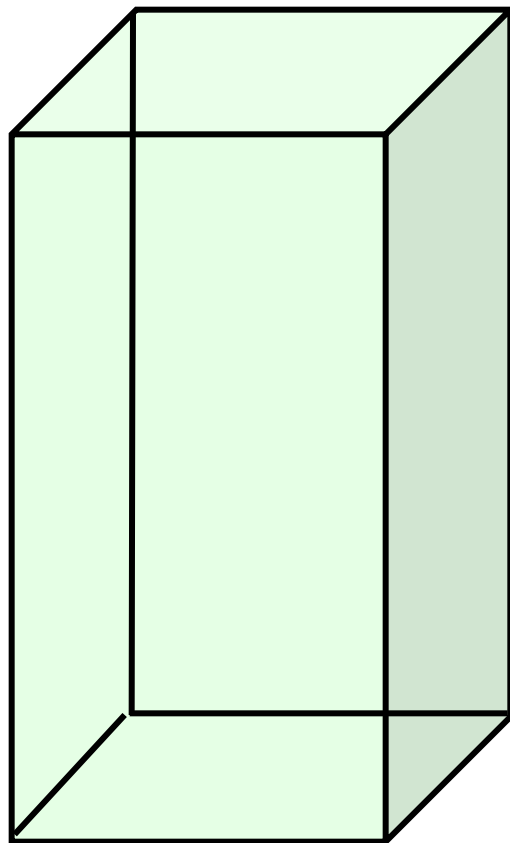
прямая  $a, b, c, \dots$   
или  $AB, BC, CD, \dots$

плоскость  $\alpha, \beta, \gamma,$

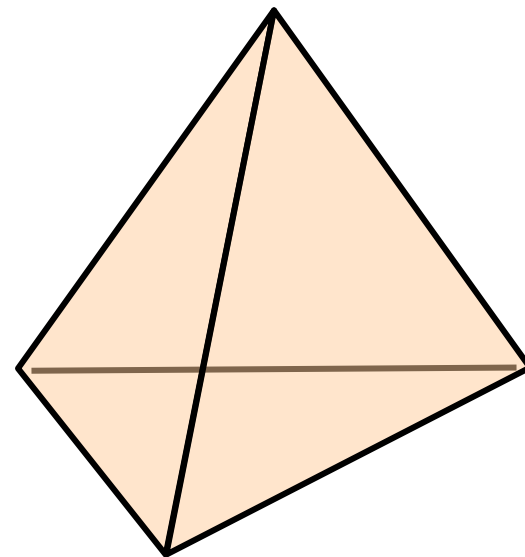
# Геометрические тела:



*Куб.*



*Параллелепипед.*



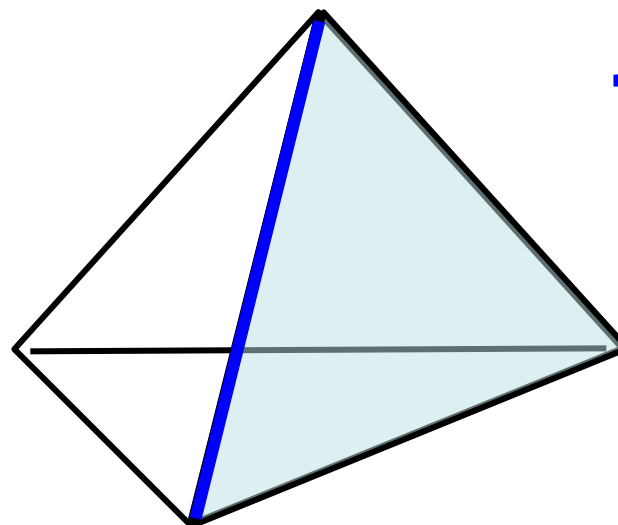
*Тетраэдр.*

# Геометрические понятия.

- Плоскость – грань
- Прямая – ребро
- Точка – вершина



вершина



грань

ребро

# Аксиома

(от греч. *αξίωμα* – принятие положения)

**исходное положение  
научной теории,  
принимаемое без  
доказательства**

# АКСИОМЫ

## планиметрия

*Характеризуют взаимное расположение точек и прямых*

1. Каждой прямой принадлежат по крайней мере две точки
  2. Имеются по крайней мере три точки, не лежащие на одной прямой
  3. Через любые две точки проходит прямая, и притом только одна.
- Основное понятие геометрии «лежать между»*
4. Из трех точек прямой одна и только одна лежит между двумя другими.

## стереометрия

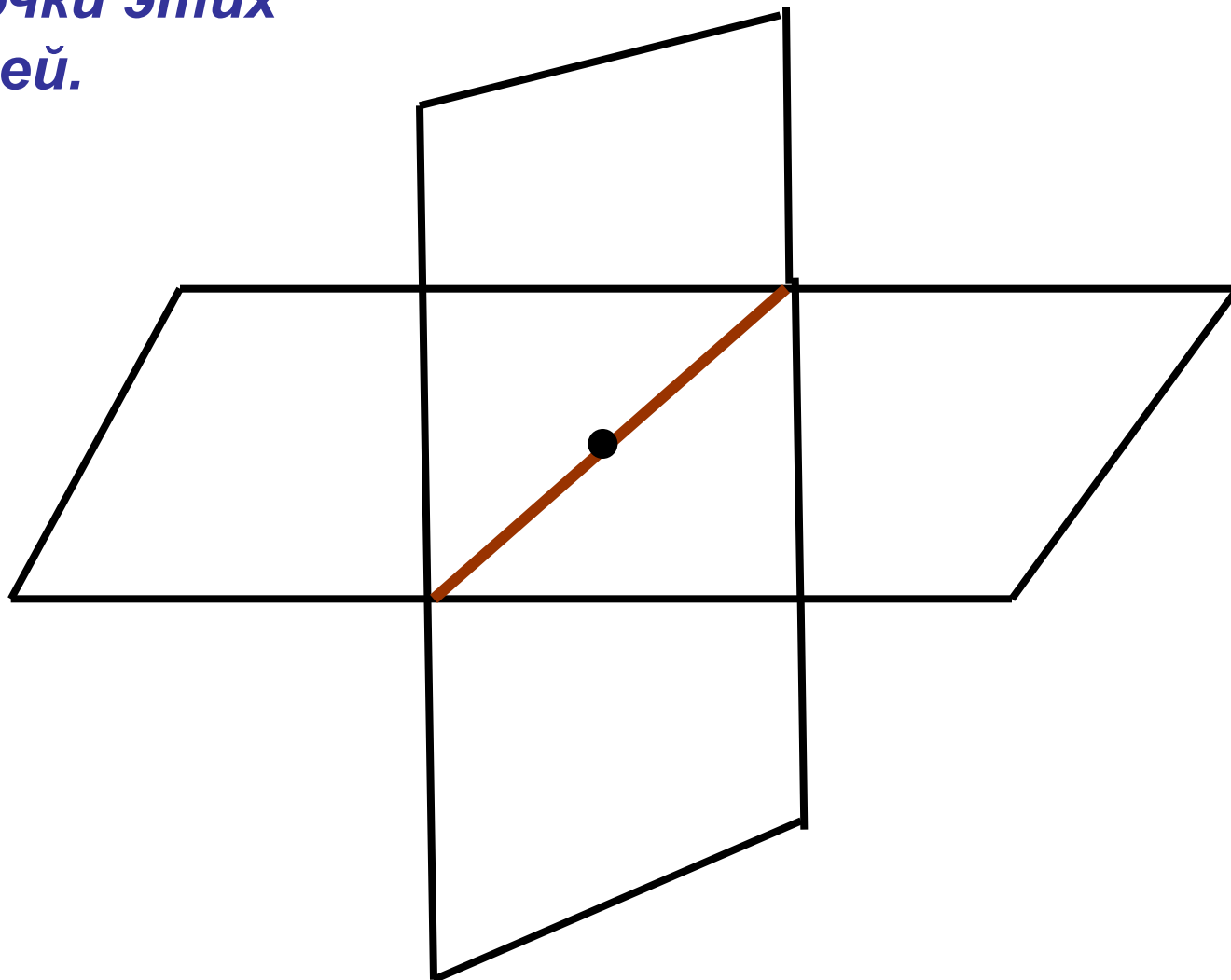
**A1.** Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна

**A2.** Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости

**A3.** Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.



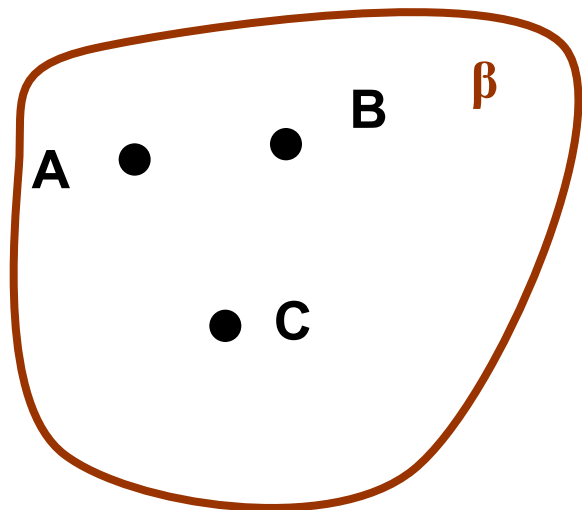
**A3.** Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.



# Аксиомы стереометрии описывают:

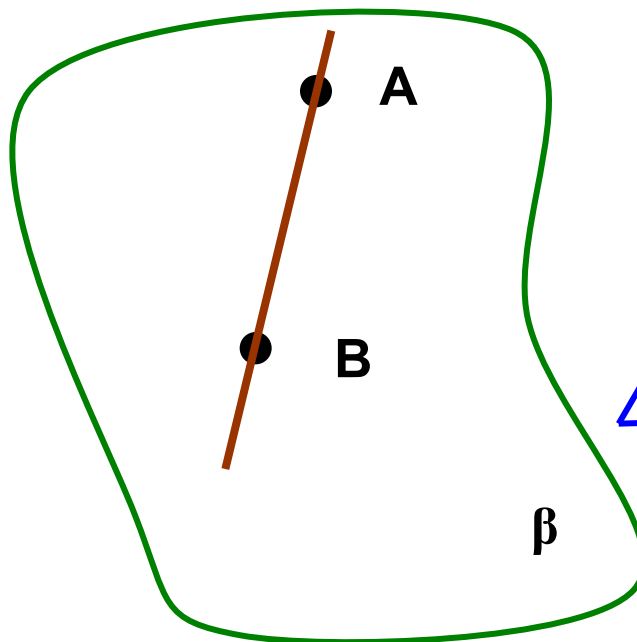
A1.

*Способ  
задания  
плоскости.*



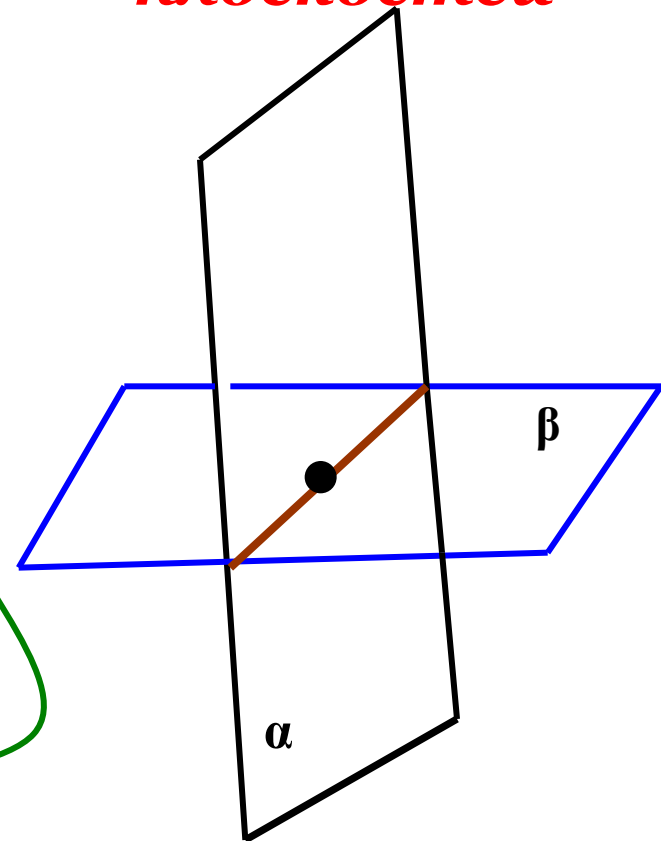
A2.

*Взаимное  
расположение  
прямой и  
плоскости*



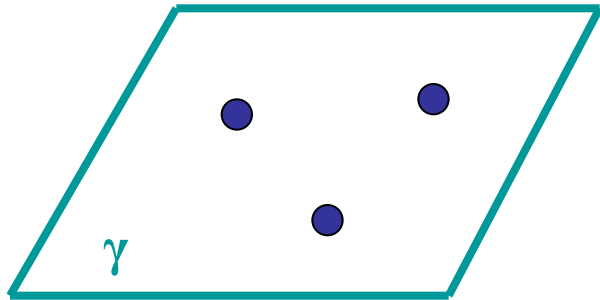
A3.

*Взаимное  
расположение  
плоскостей*



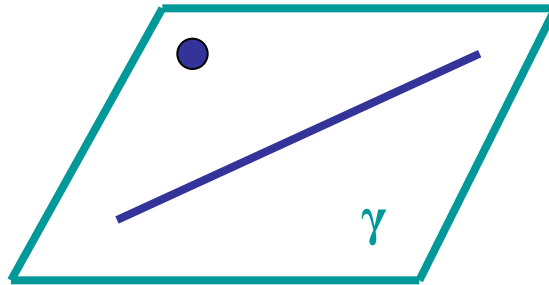
# Способы задания плоскости

1. Плоскость можно провести через три точки.



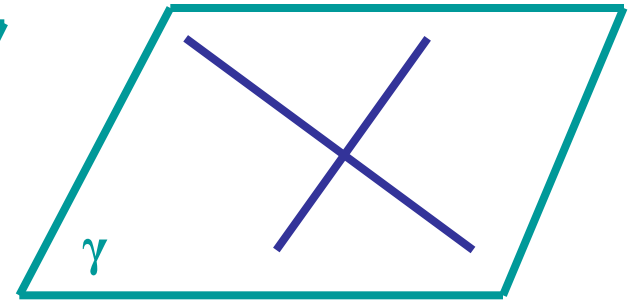
**Аксиома 1**

2. Можно провести через прямую и не лежащую на ней точку.



**Теорема 1**

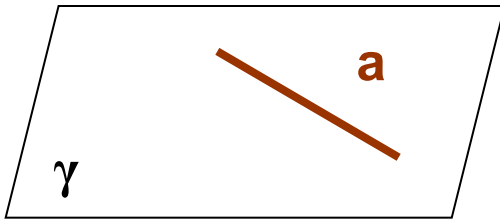
3. Можно провести через две пересекающиеся прямые.



**Теорема 2**

# Взаимное расположение прямой и плоскости.

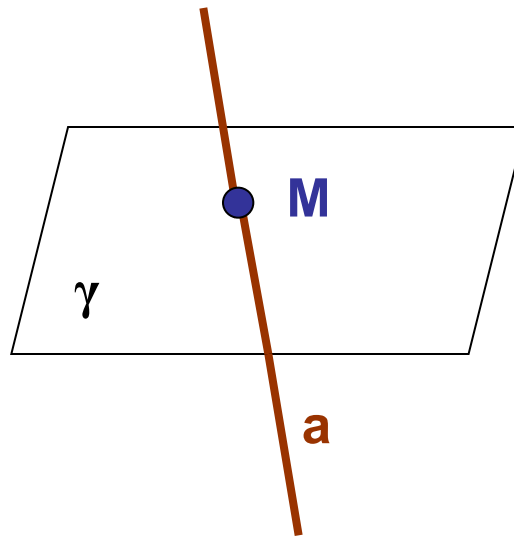
Прямая  
лежит в  
плоскости.



$$a \subset \gamma$$

Множество  
общих  
точек.

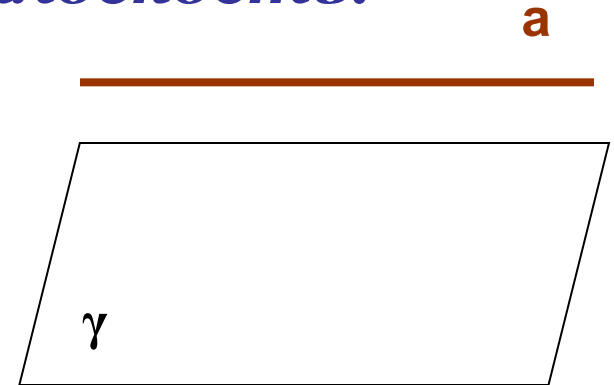
Прямая  
пересекает  
плоскость.



$$a \cap \gamma = M$$

Единственная  
общая точка.

Прямая не  
пересекает  
плоскость.

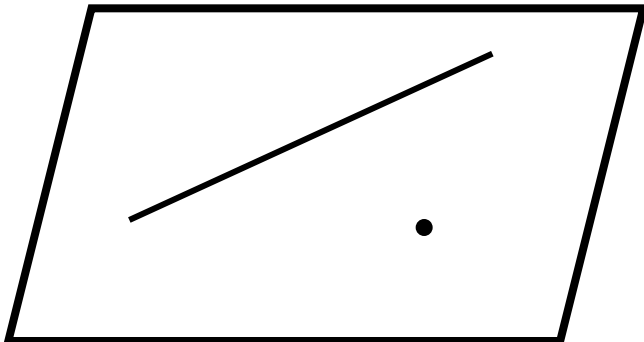
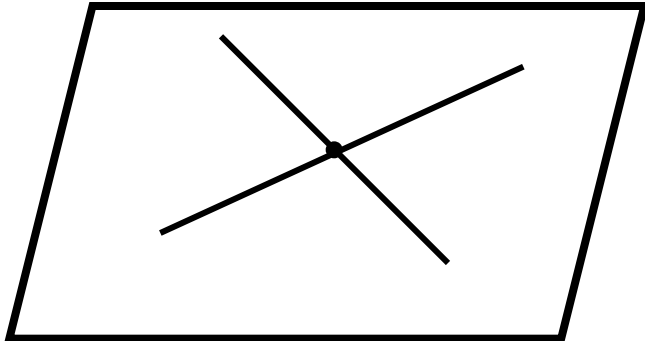


$$a \not\subset \gamma$$

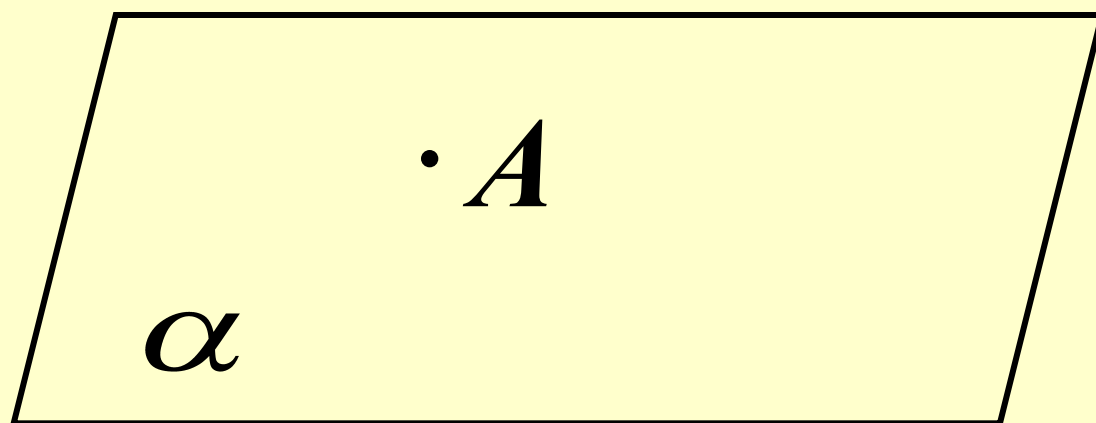
Нет общих  
точек.

# Следствия из аксиом стереометрии.



Следствие	Чертеж	формулировка
<b>№ 1</b> <b>(Т)</b>		<b>Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна.</b>
<b>№ 2</b> <b>(Т)</b>		<b>Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.</b>

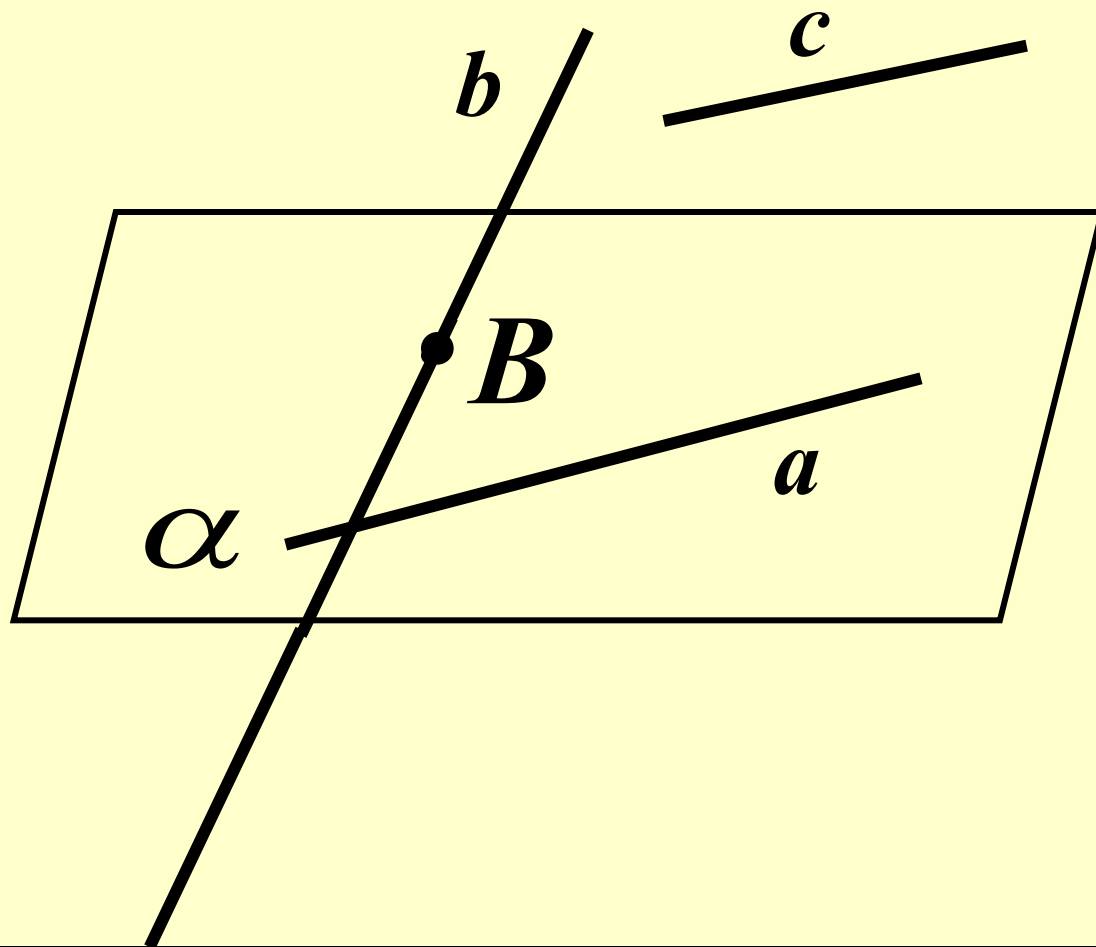
# Прочти чертеж



$$A \in \alpha$$

$$C \notin \alpha$$

# Прочти чертеж

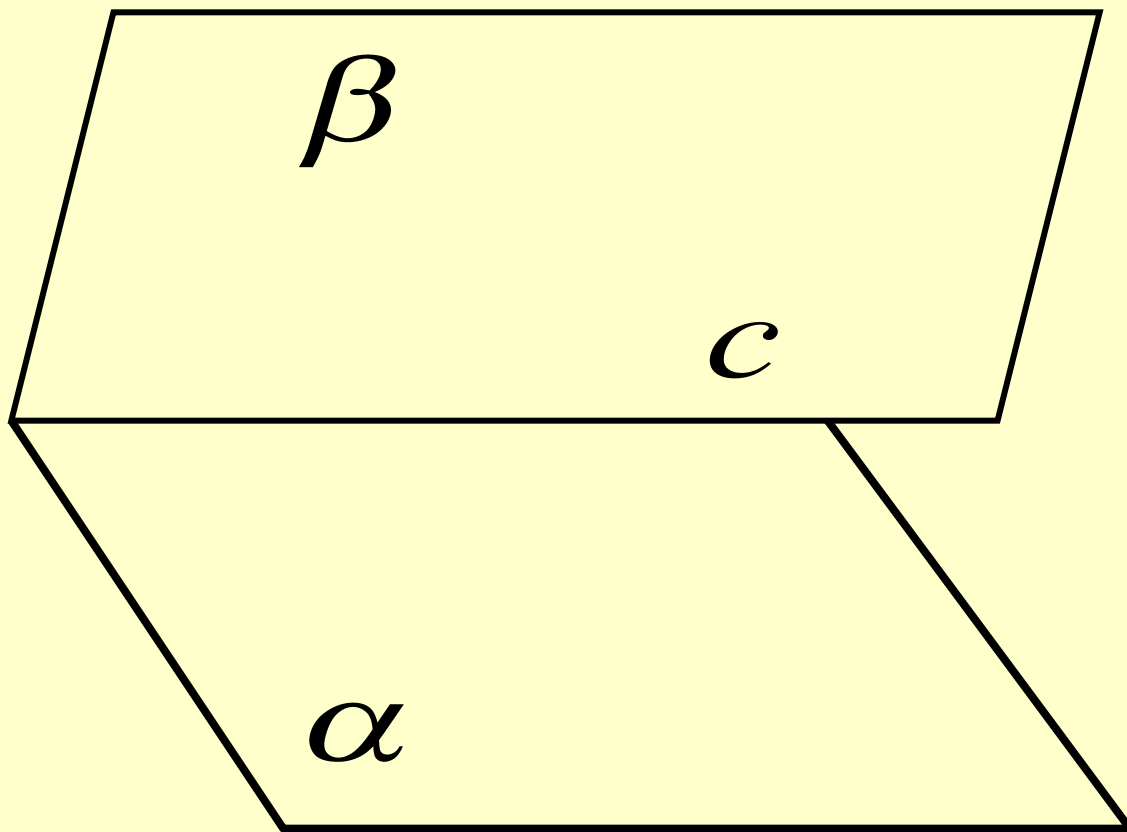


$$a \in \alpha$$

$$b \cap \alpha = B$$

$$c \notin \alpha$$

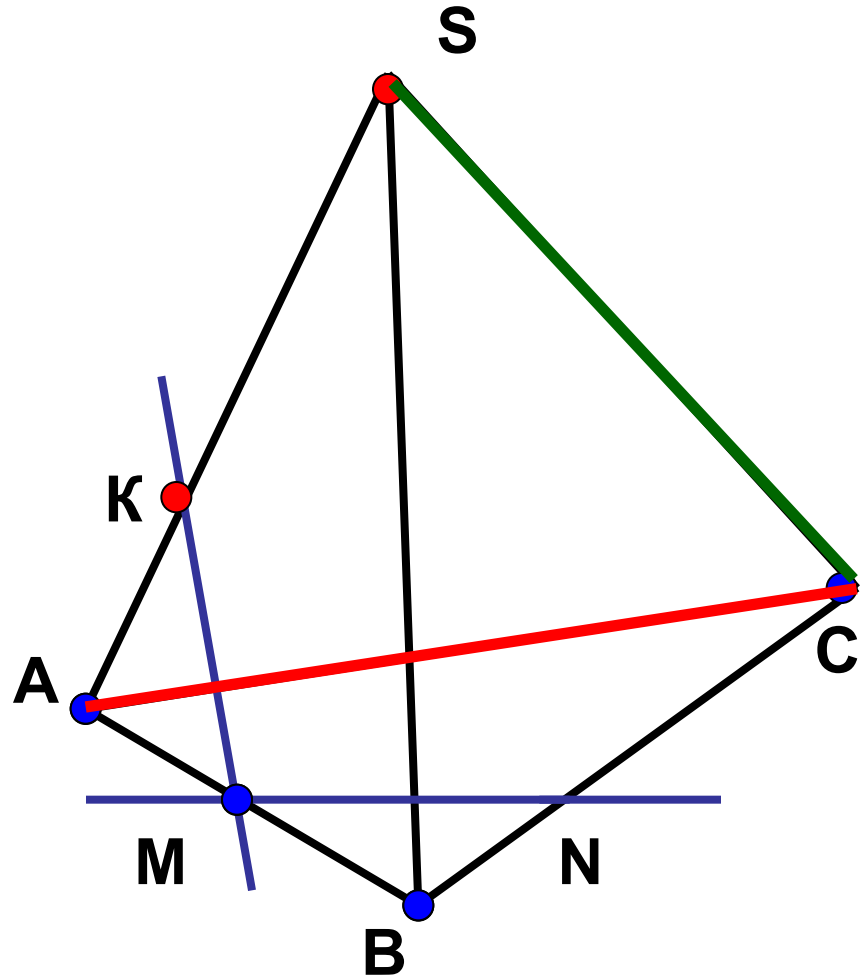
# Прочти чертеж



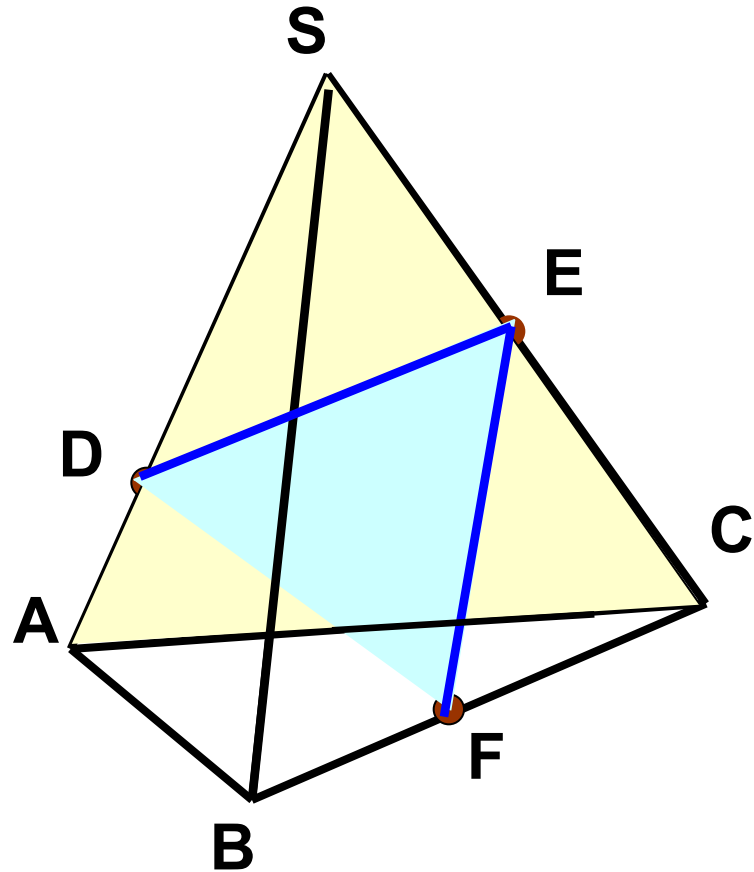
$$\alpha \cap \beta = c$$



- *Пользуясь данным рисунком, назовите:*
- *а) четыре точки, лежащие в плоскости  $SAB$ , в плоскости  $ABC$ ;*
- *б) плоскость, в которой лежит прямая  $MN$ , прямая  $KM$ ;*
- *в) прямую, по которой пересекаются плоскости  $ASC$  и  $SBC$ , плоскости  $SAC$  и  $CAB$ .*

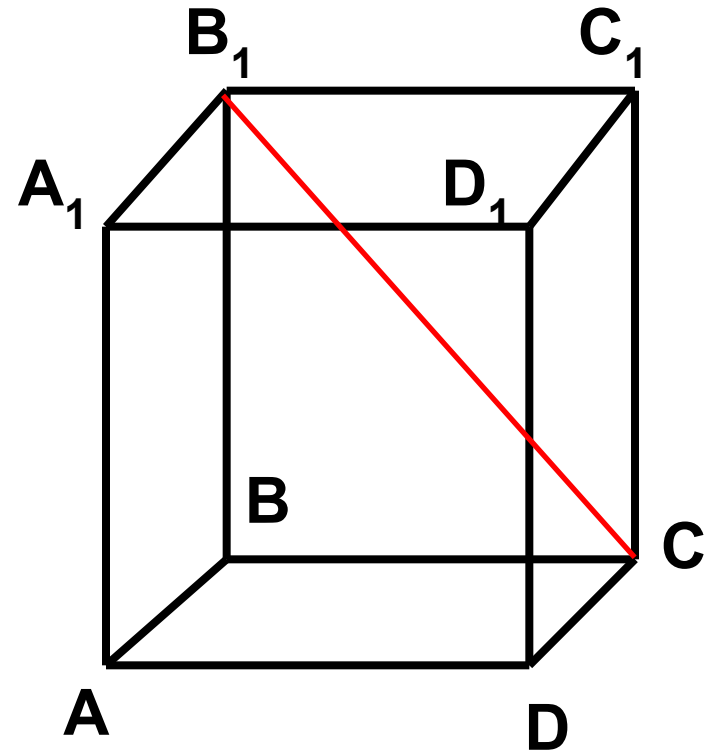


- **Пользуясь данным рисунком, назовите:**
- **а) две плоскости, содержащие прямую  $DE$ , прямую  $EF$**
- **б) прямую, по которой пересекаются плоскости  $DEF$  и  $SBC$ ; плоскости  $FDE$  и  $SAC$ ;**
- **в) две плоскости, которые пересекает прямая  $SB$ ; прямая  $AC$ .**



• *Пользуясь данным рисунком, назовите:*

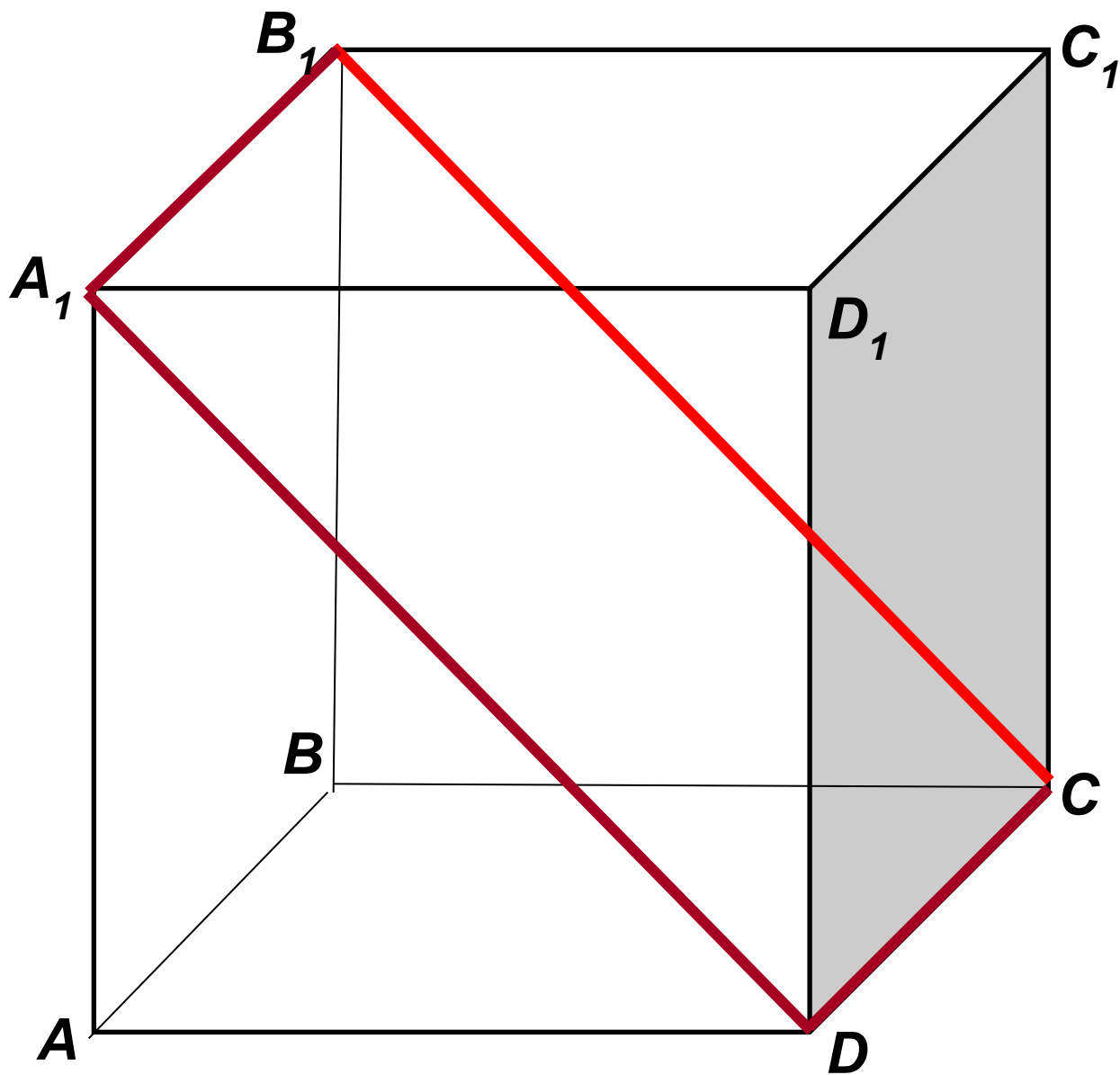
• *а) три плоскости, содержащие прямую  $B_1C$ ; прямую  $AB_1$ ;*



a)

$B_1C$

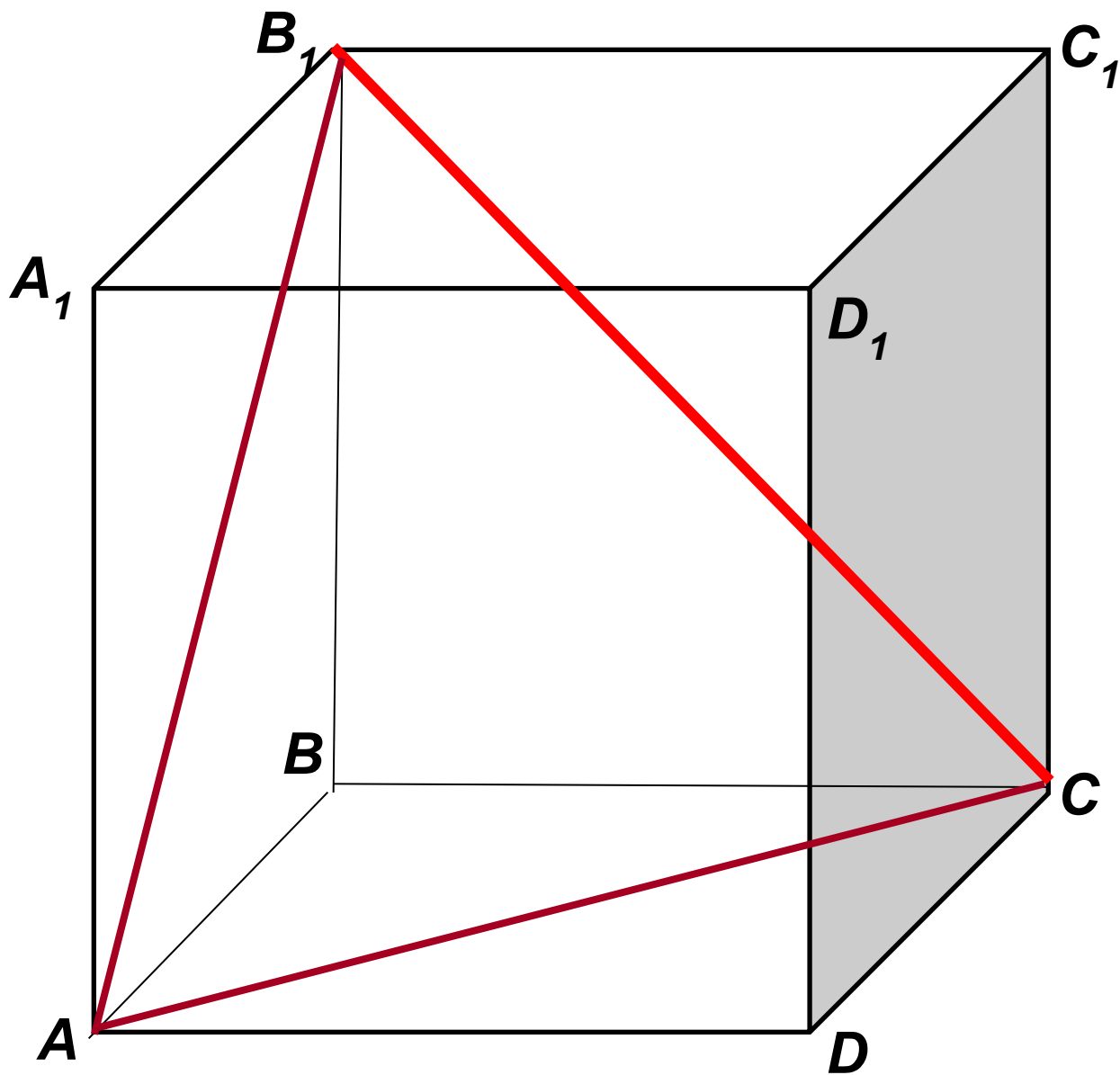
?



a)

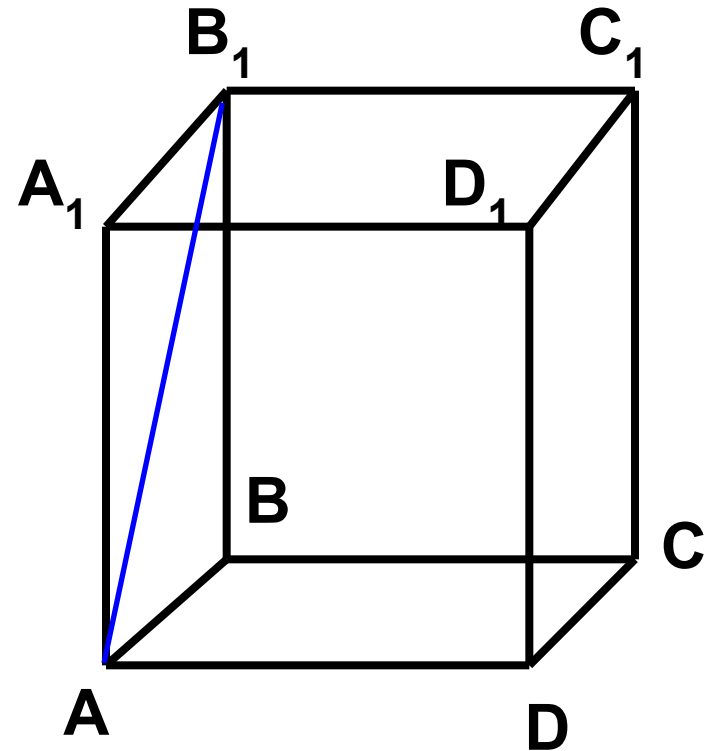
$B_1C$

?

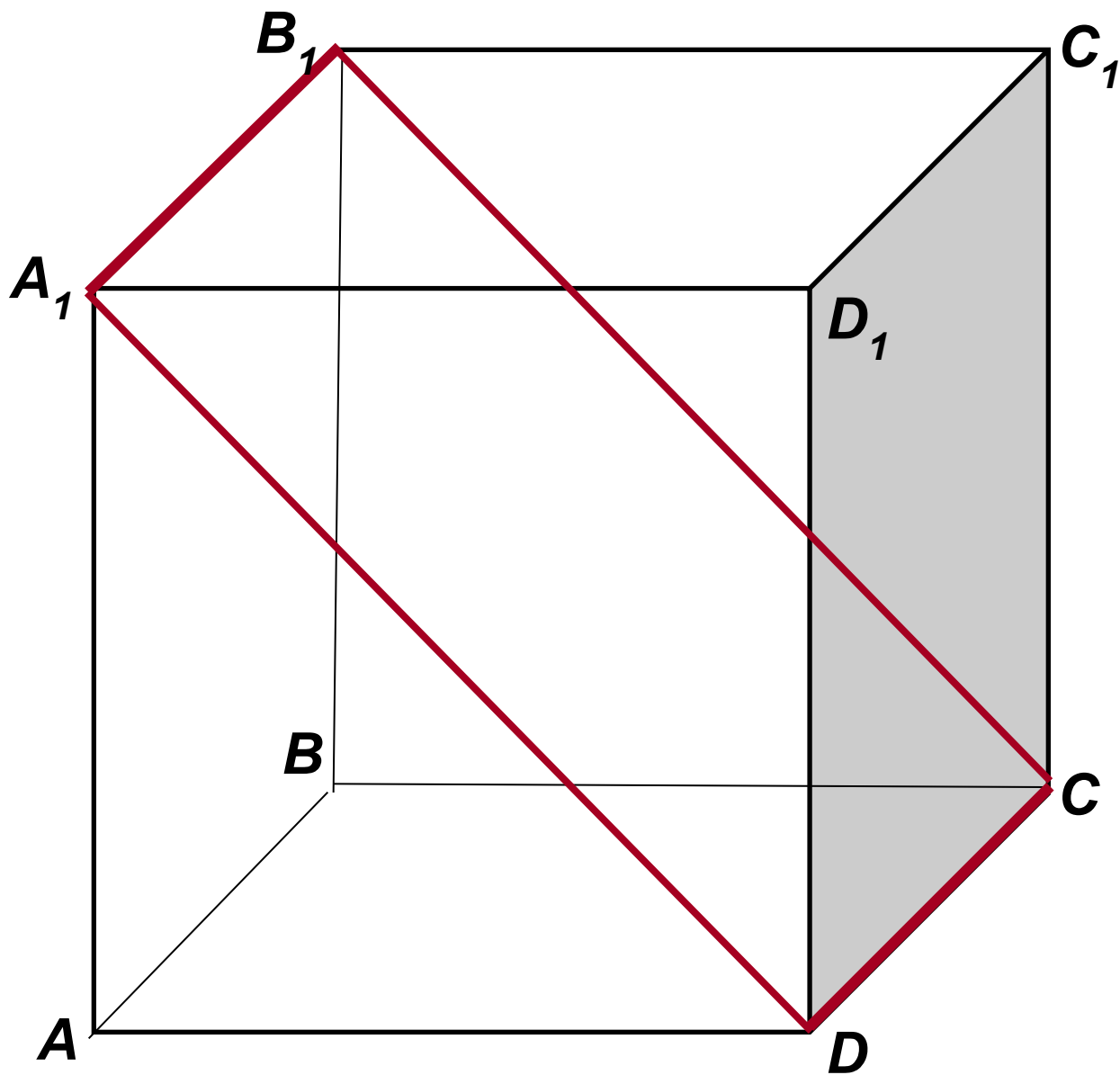


**• Пользуясь данным рисунком, назовите:**

- а) три плоскости, содержащие прямую  $B_1C$ ; прямую  $AB_1$ ;**
- б) прямую, по которой пересекаются плоскости  $B_1CD$  и  $AA_1D_1$ ; плоскости  $ADC_1$  и  $A_1B_1B$ ;**

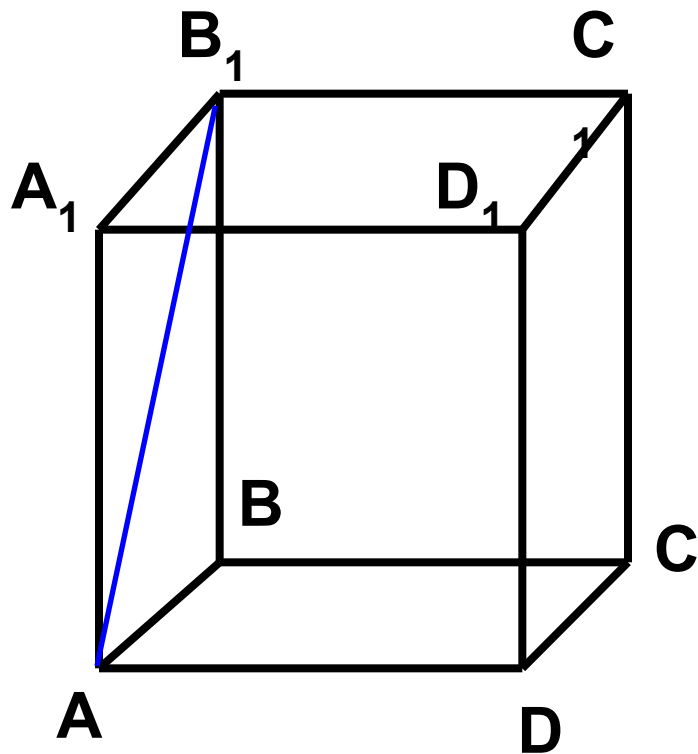


б)



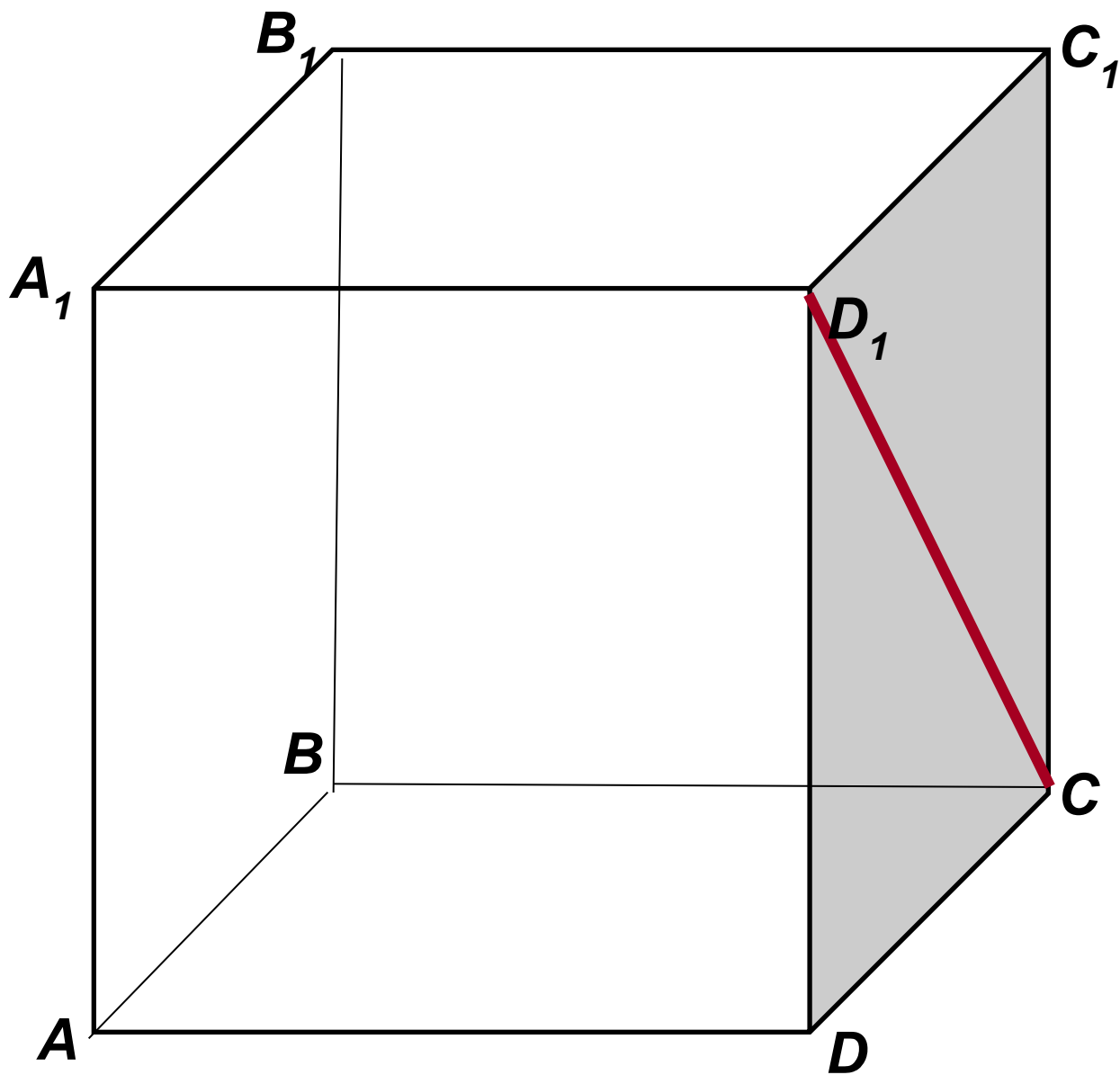
**• Пользуясь данным рисунком, назовите:**

- а) три плоскости, содержащие прямую  $B_1C$ ; прямую  $AB_1$ ;**
- б) прямую, по которой пересекаются плоскости  $B_1CD$  и  $AA_1D_1$ ; плоскости  $A_1DC_1$  и  $A_1B_1B$ ;**
- в) плоскость, не пересекающуюся с прямой  $CD_1$ ; с прямой  $BC_1$**



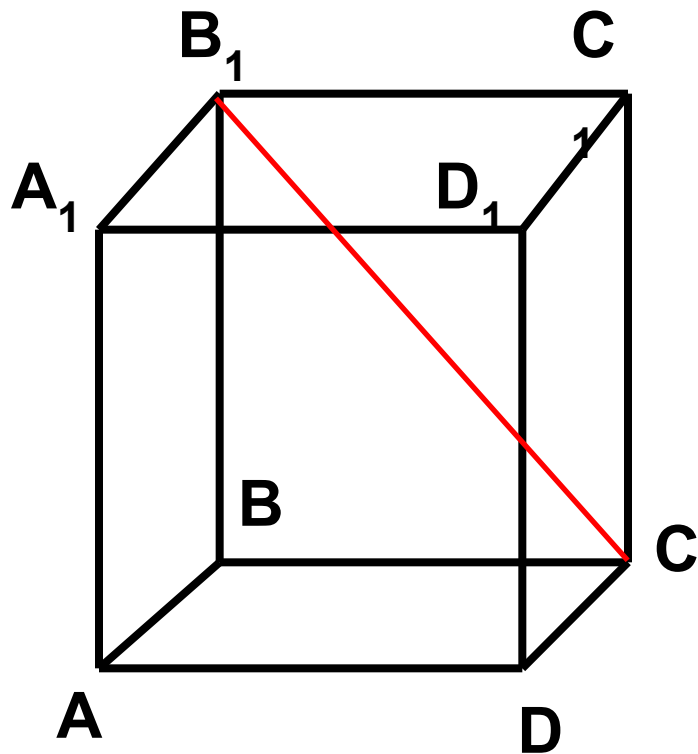


**в)**



**• Пользуясь данным рисунком, назовите:**

- а) три плоскости, содержащие прямую  $B_1C$ ; прямую  $AB_1$ ;**
- б) прямую, по которой пересекаются плоскости  $B_1CD$  и  $AA_1D_1$ ; плоскости  $A_1DC_1$  и  $A_1B_1B$ ;**
- в) плоскость, не пересекающуюся с прямой  $CD_1$ ; с прямой  $BC_1$**



# Закрепление изученного материала.

- № 1;
- № 2 (б,д);



# *Домашнее задание:*



**1) Выучить аксиомы и следствия из них. Задания 4 – 12 в рабочей тетради.**

**2) П. 1-3  
стр. 4 – 7.**

**3) №№ 4; 6; 10.**

**Успехов!**

# Комментарий:

№ 6.

*1 случай: точки лежат на одной прямой.*

*2 случай: точки лежат в одной плоскости*

