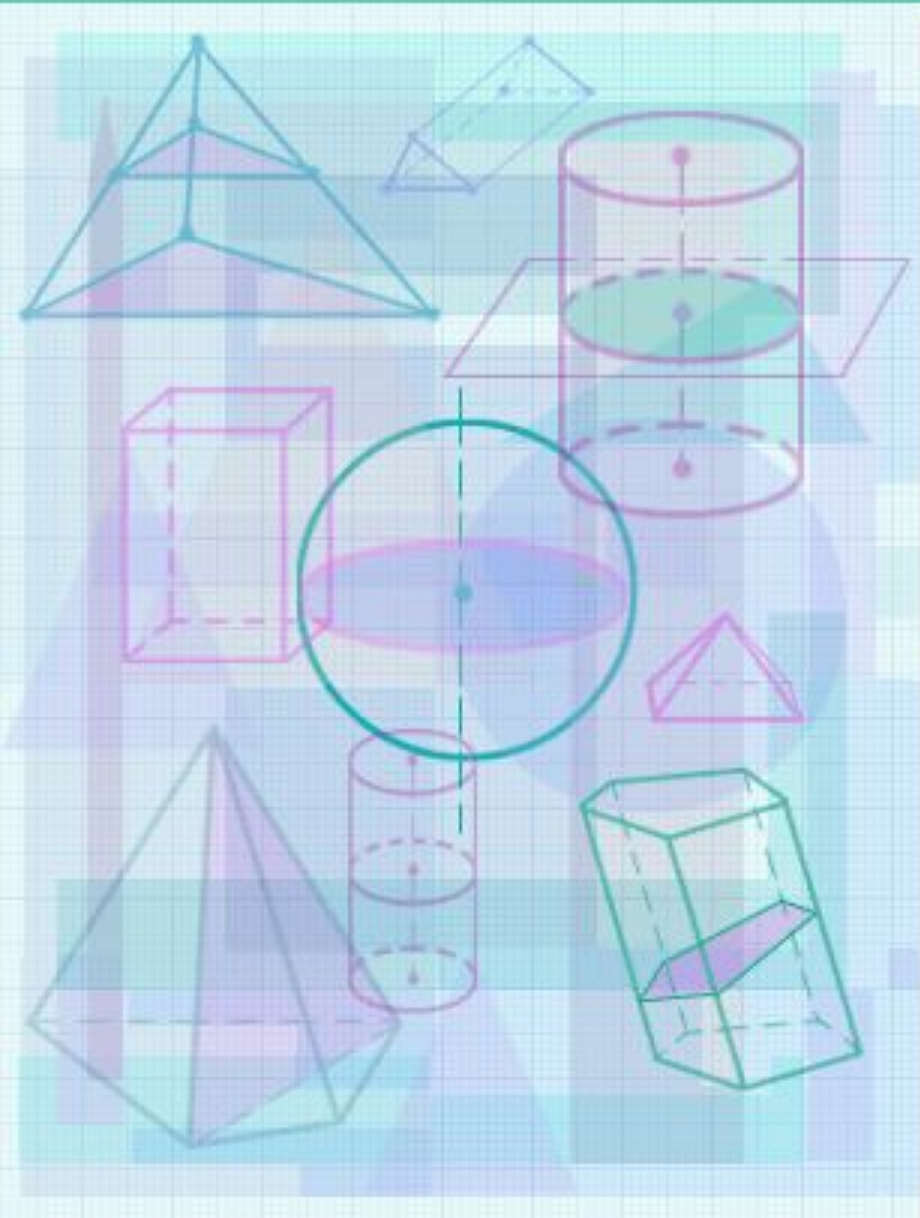


# Стереометрия

## *Аксиомы стереометрии*

### *Часть 1*

***Цель: 10.2.1 знать аксиомы  
стереометрии, их следствия;  
иллюстрировать и записывать  
их с помощью математических  
символов***



**Аксиома** – утверждение, принимаемое без доказательства.

**Теорема** – утверждение, требующее доказательства.

### **Аксиомы планиметрии**

**Аксиома 1.** Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой и точки, не принадлежащие ей. Через любые две точки можно провести прямую и только одну.

**Аксиома 2.** Из трех точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими.

**Аксиома 3.** Каждый отрезок имеет определенную длину, большую нуля. Длина отрезка равна сумме длин частей, на которые он разбивается любой его точкой.

**Аксиома 4.** Прямая разбивает плоскость на две полуплоскости.

**Аксиома 5.** Каждый угол имеет определенную градусную меру, большую нуля. Градусная мера угла равна сумме градусных мер углов, на которые он разбивается любым лучом, проходящим между его сторонами.

**Аксиома 6.** На любой полупрямой от ее начальной точки можно отложить отрезок заданной длины, и только один.

**Аксиома 7.** От любой полупрямой в заданную полуплоскость можно отложить угол с заданной градусной мерой, меньшей 180, и только один.

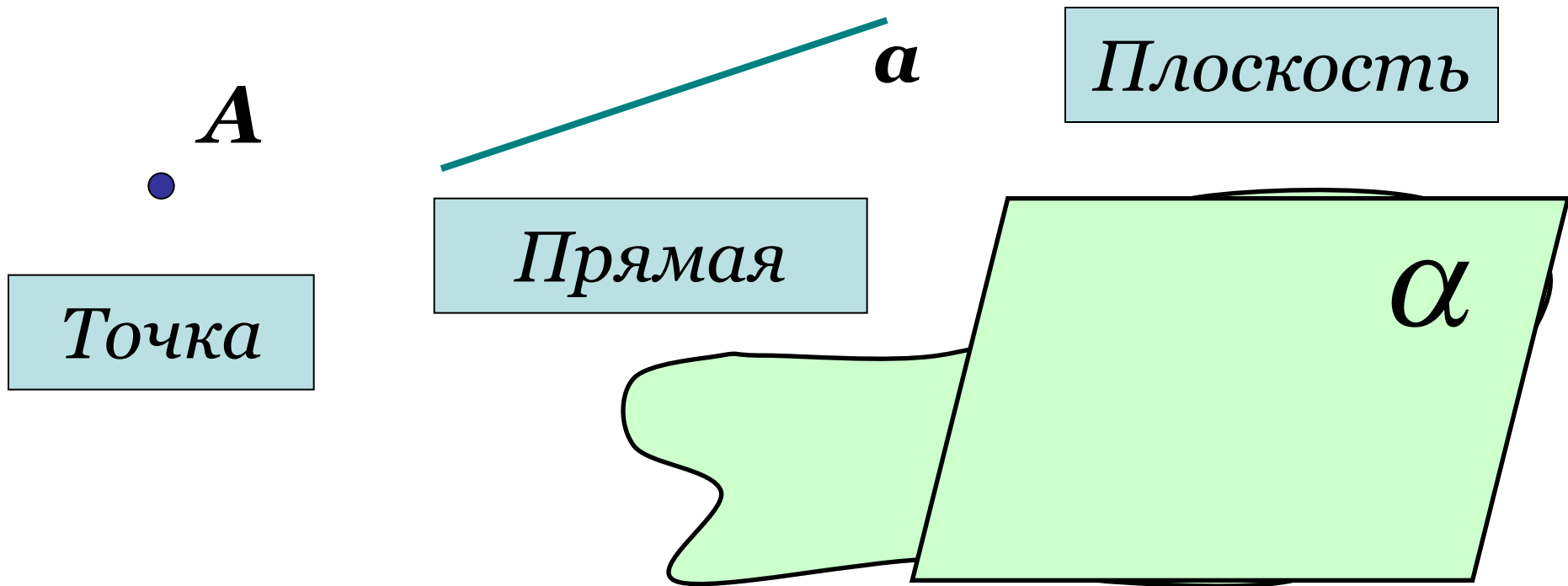
**Аксиома 8.** Каков бы ни был треугольник, существует равный ему треугольник в заданном расположении относительно данной полупрямой.

**Аксиома 9.** Через точку, не лежащую на данной прямой можно провести на плоскости не более одной прямой, параллельной данной.

# Стереометрия

- раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве

## Основные фигуры в пространстве:



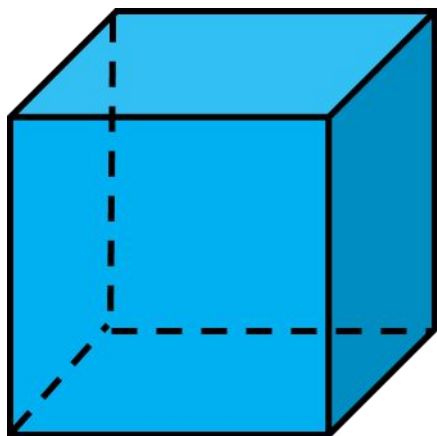
# СТЕРЕОМЕТРИЯ

точка  $A, B, C, \dots$

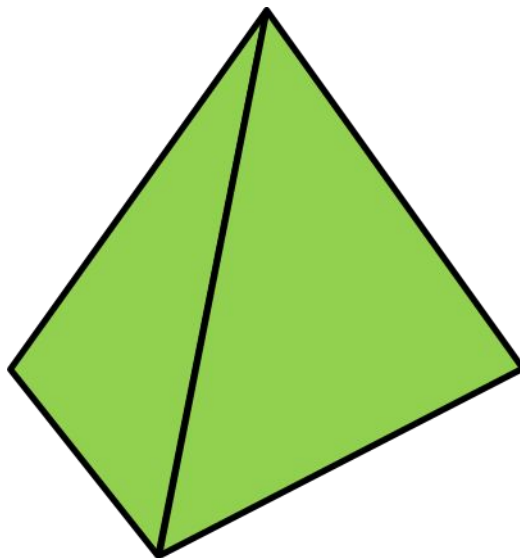
прямая  $a, b, c, \dots$   
или  $AB, BC, CD, \dots$

плоскость  $\alpha, \beta, \gamma,$

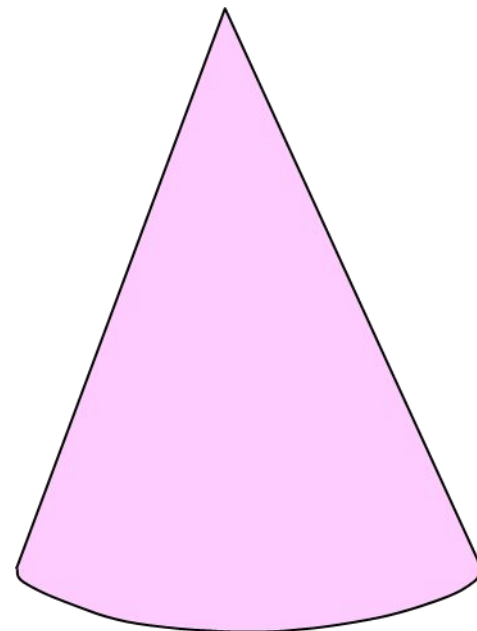
# Геометрические тела:



*Куб*



*Пирамида*

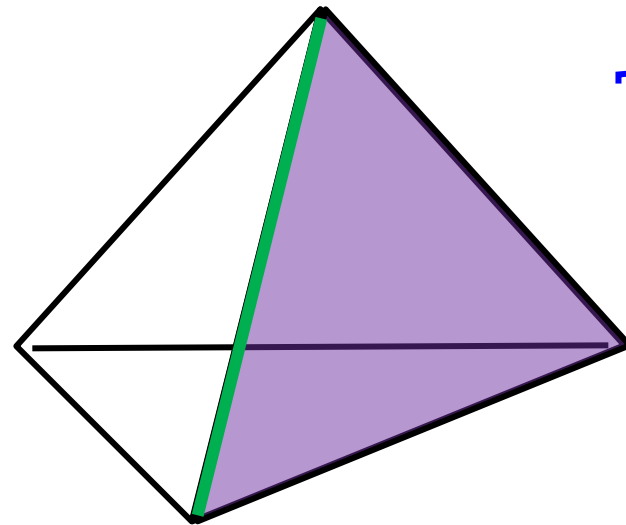


*Конус*

# Геометрические понятия

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

└ ребро



└ вершина

└ грань

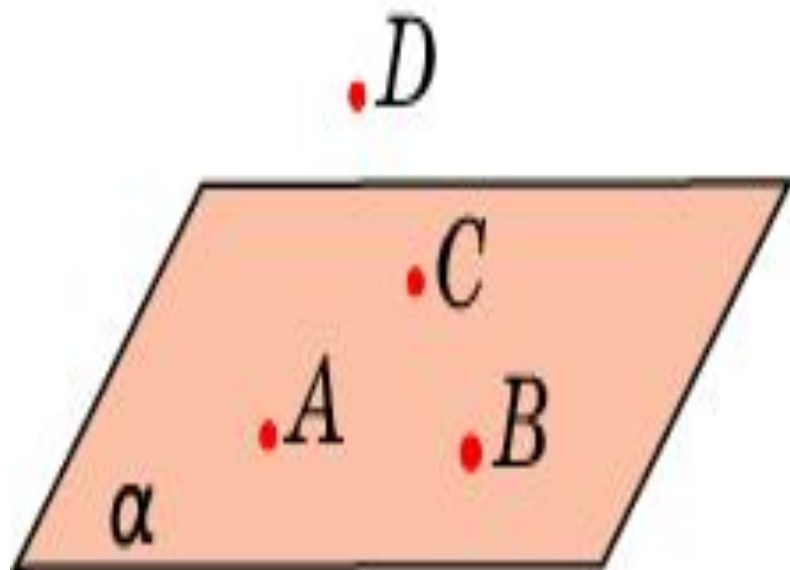


**Стереометрия широко используется в строительном деле, архитектуре, машиностроении, геодезии, во многих других областях науки и техники**



# Аксиома 1

$S_1$ . Какова бы ни была плоскость, существуют точки, принадлежащие этой плоскости, и точки, не принадлежащие ей.



$$A \in \alpha$$

$$B \in \alpha$$

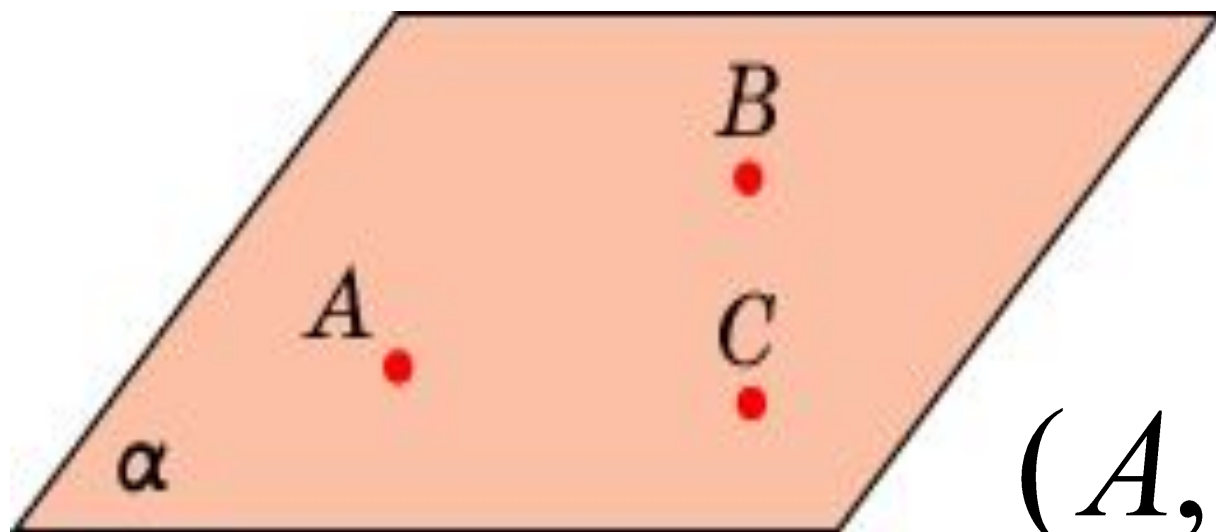
$$C \in \alpha$$

$$D \notin \alpha$$



## Аксиома 2

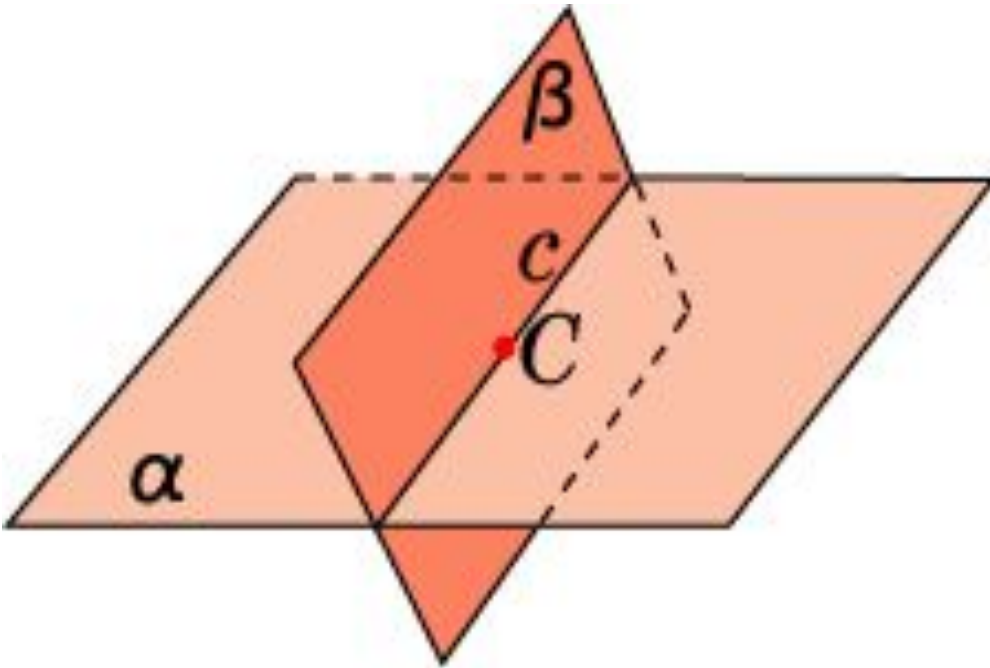
$S_2$ . Через любые три точки пространства, не принадлежащие одной прямой, проходит единственная плоскость



$$(A, B, C) = \alpha$$

## Аксиома 3

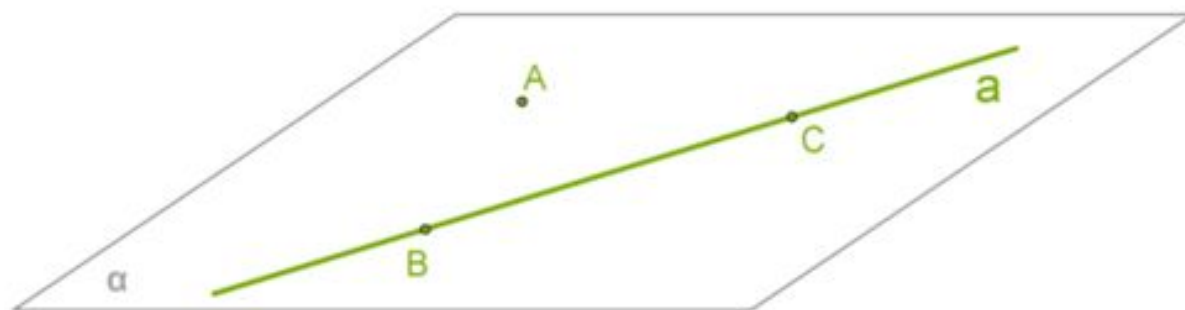
$C_3$ . Если две плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой



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

## Некоторые следствия из аксиом:

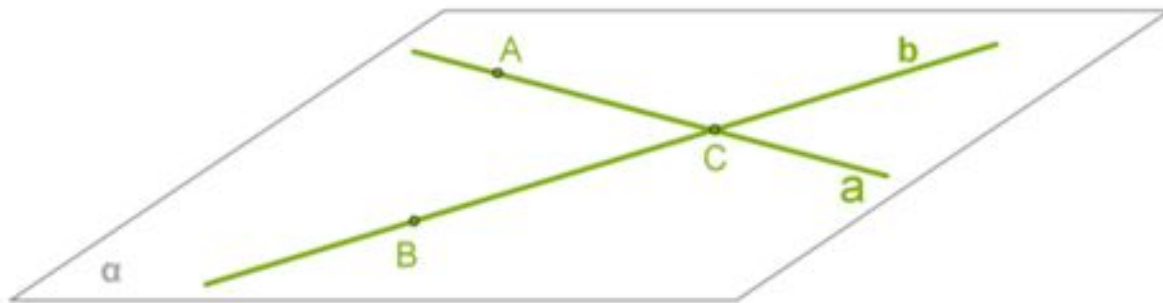
**Теорема 1. Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость и притом только одна.**



Доказательство:

- 1) Рассмотрим прямую  $a$  и точку  $A$ , которая не находится на этой прямой.
- 2) На прямой  $a$  выберем точки  $B$  и  $C$ .
- 3) Так как все 3 точки не находятся на одной прямой, из первой аксиомы следует, что через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  можно провести одну единственную плоскость  $\alpha$ .
- 4) Точки прямой  $a$ ,  $B$  и  $C$ , лежат на плоскости  $\alpha$ , поэтому из второй аксиомы следует, что плоскость проходит через прямую  $a$  и, конечно, через точку  $A$ .

**Теорема 2. Через две пересекающиеся прямые можно провести плоскость, притом только одну.**



Доказательство:

- 1) Рассмотрим прямые  $a$  и  $b$ , которые пересекаются в точке  $C$ .
- 2) Выберем точку  $A$  на прямой  $a$  и точку  $B$  на прямой  $b$  так, чтобы эти точки не совпадали с точкой  $C$ .
- 3) Из первой аксиомы следует, что через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  можно провести одну единственную плоскость  $\alpha$ . В таком случае прямые  $a$  и  $b$  находятся на плоскости  $\alpha$  (судя по второй аксиоме).

## Практическая работа.

1. *Изобразите* в тетради куб (видимые линии – сплошной линией, невидимые – пунктиром).

2. *Обозначьте* вершины куба заглавными буквами  $АВСДА_1В_1С_1Д_1$

3. *Выделите* цветным карандашом:

-вершины  $А, С, В_1, Д_1$

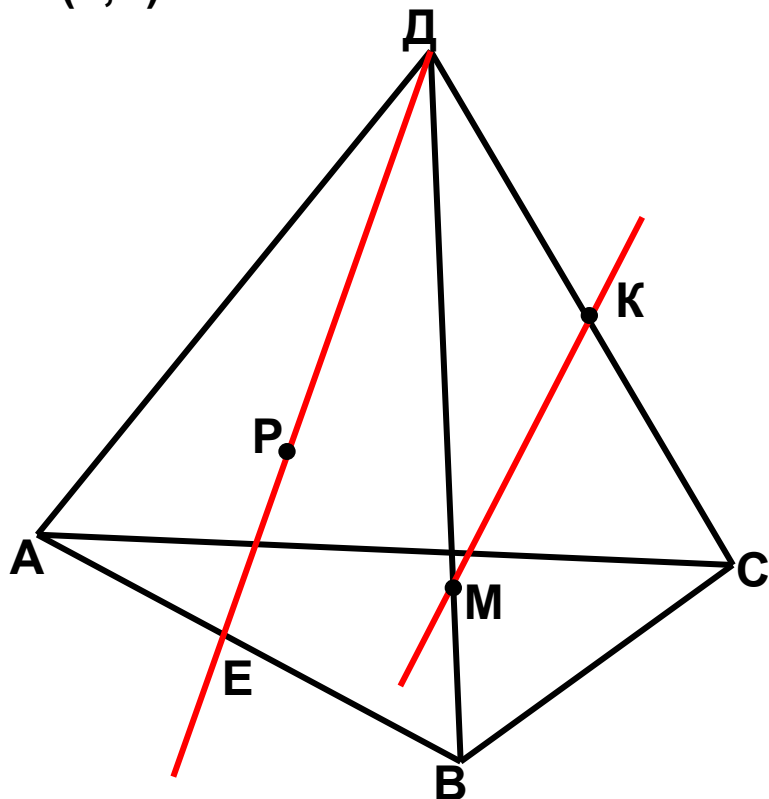
-отрезки  $АВ, СД, В_1С, Д_1С$

-диагонали квадрата  $АА_1В_1В$

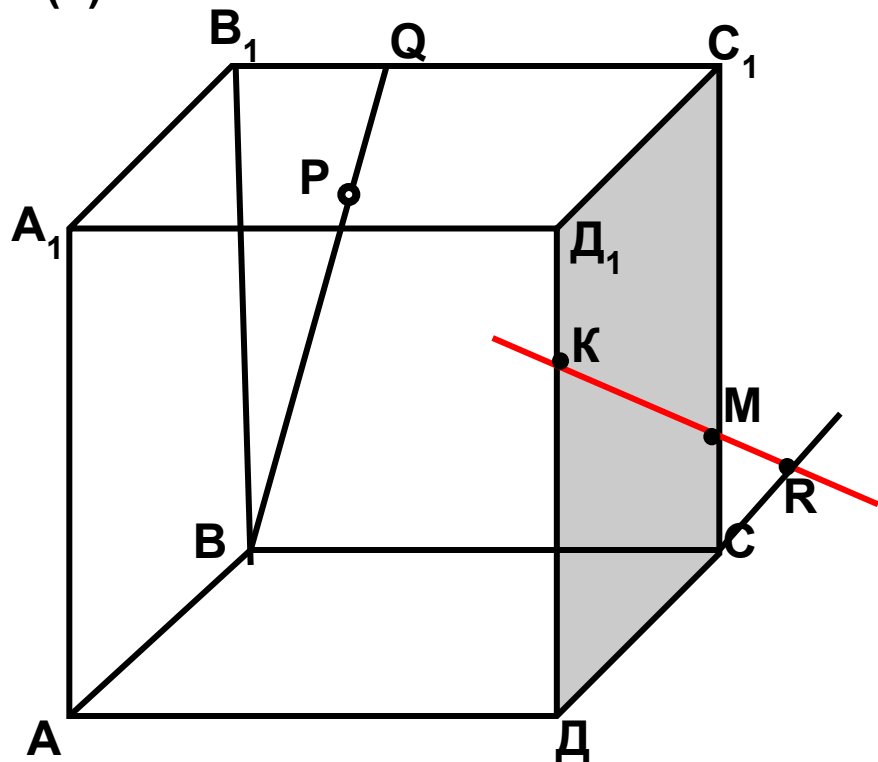
Решить задачи: №1(а,б); 2(а)

Назовите по рисунку:

№1(а,б)



№ 2(а)



а) плоскости, в которых лежат прямые ДВ, АВ, МК, РЕ, ЕС; б) точки пересечения прямой ДК с плоскостью АВС, прямой СЕ с плоскостью АДВ.

а) точки, лежащие в плоскостях ДСС<sub>1</sub> и ВQC

## Подведем итоги урока:

- 1) Как называется раздел геометрии, который мы будем изучать в 10-11 классах?
- 2) Что такое стереометрия?
- 3) Сформулируйте с помощью рисунка аксиомы стереометрии, которые вы изучили сегодня на уроке.

