

# Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии

Лисицына Е.Ф , учитель математики  
МБОУ «№Гимназия№11» г. Бийска

# Предмет и аксиомы стереометрии.



**СТЕРЕОМЕТРИЯ** – это раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве.

Слово «стереометрия» происходит от греческих слов «стереос» - объёмный, пространственный и «метрео» - измерять.

Первый дошедший до нас учебник – руководство по математике под названием «Начала», созданное древнегреческим ученым Евклидом в III в. до н. э. В течение длительного времени геометрию изучали по этой книге.

## **Планиметрия**

**Изучает свойства  
геометрических фигур  
на плоскости**

**В переводе с греческого  
слово «геометрия»  
означает «землемерие»  
«гео» – по-гречески  
земля, «метрео» –  
мерить**

## **Стереометрия**

**Изучает свойства фигур  
в пространстве**

**Слово «стереометрия»  
происходит от греческих  
слов «стереос» объемный,  
пространственный,  
«метрео» – мерить**

## **Планиметрия**

**Основные фигуры:  
точка, прямая**

**Другие фигуры: отрезок,  
луч, треугольник,  
квадрат, ромб,  
параллелограмм,  
трапеция, прямоугольник,  
выпуклые и невыпуклые  
n-угольники, круг,  
окружность, дуга и др.**

## **Стереометрия**

**Основные фигуры: точка,  
прямая, плоскость**

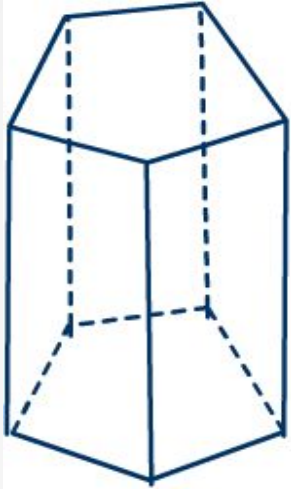
**Наряду с этими фигурами  
мы будем рассматривать  
геометрические тела и их  
поверхности.**

**Например, многогранники.  
Куб, параллелепипед,  
призма, пирамида.**

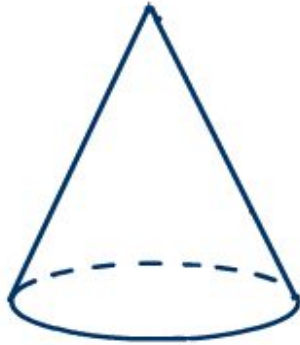
**Тела вращения.**

**Шар, сфера, цилиндр,  
конус.**

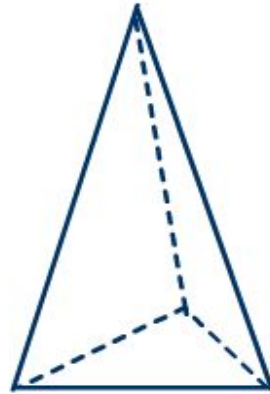
# Условные изображения пространственных фигур.



Призма



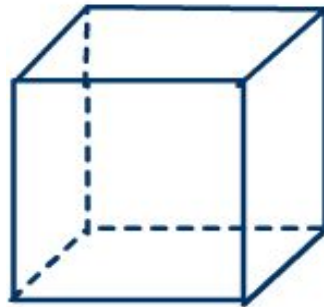
Конус



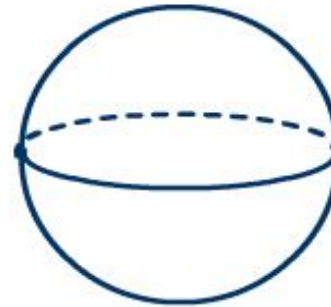
Пирамида

**Условное изображение  
пространственной  
фигуры – это её проекция  
на плоскость.**

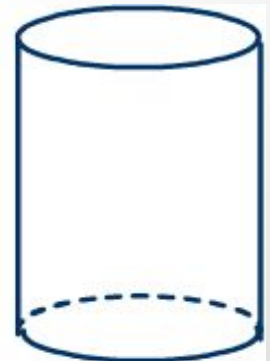
Обычно выбирают то изображение, которое создаёт правильное представление о форме фигуры.



Куб



Шар

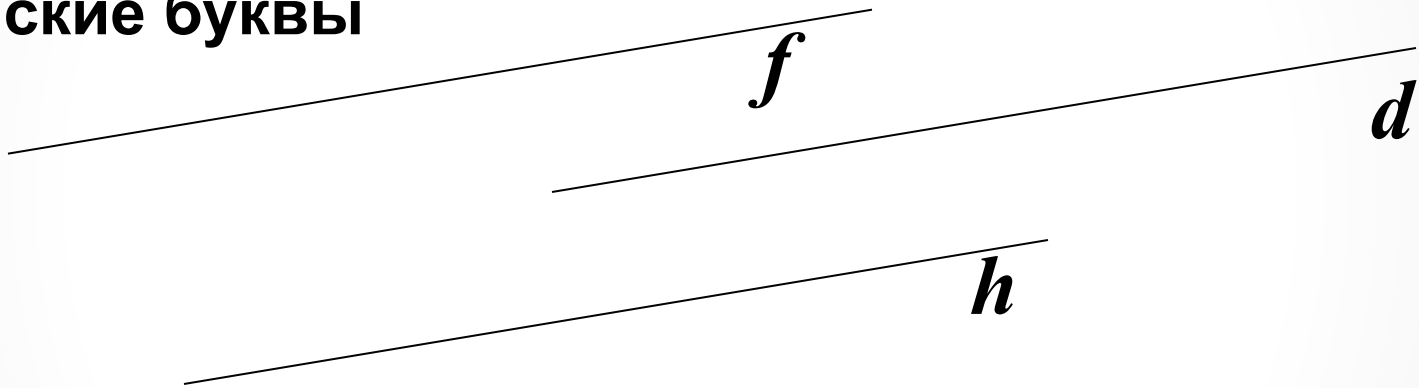


Цилиндр

Для обозначение точек используем прописные латинские буквы



Для обозначение прямых используем строчные латинские буквы



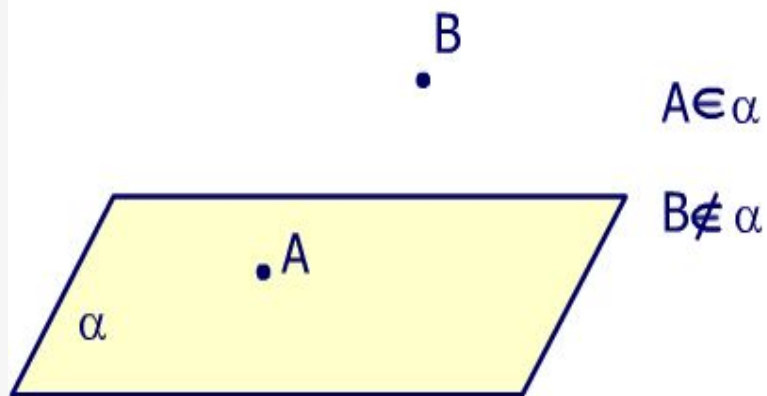
Или обозначаем прямую двумя прописными латинскими буквами.



# Условные изображения и обозначения

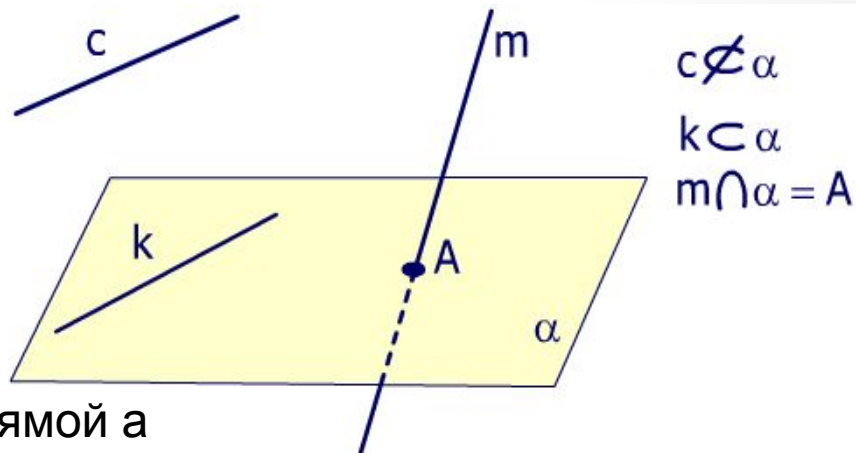
## прямых, точек и плоскостей

Точка A принадлежит плоскости  $\alpha$   
Точка B не принадлежит



$A \in \alpha$   
 $B \notin \alpha$

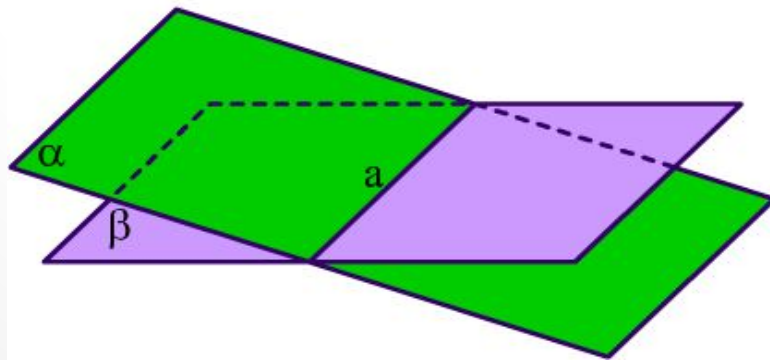
Прямая  $c$  не лежит в плоскости  $\alpha$   
Прямая  $k$  лежит в плоскости  $\alpha$   
Прямая  $m$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $A$



$c \notin \alpha$   
 $k \subset \alpha$   
 $m \cap \alpha = A$

Плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  пересекаются по прямой  $a$

$$\alpha \cap \beta = a$$

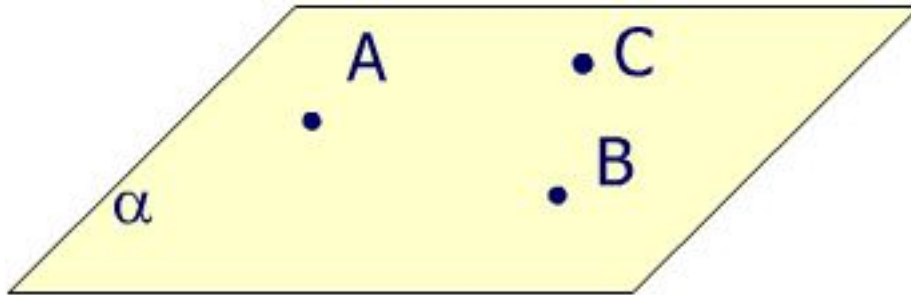


# Что такое аксиома?

- **АКСИОМА** – это высказывание, истинность которого принимается без доказательства (*аксиома* - греческое слово, означающее «бесспорное положение»).
- Аксиомы были сформулированы Евклидом ( III в. До н. э.) в его знаменитом сочинении «Начала».



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

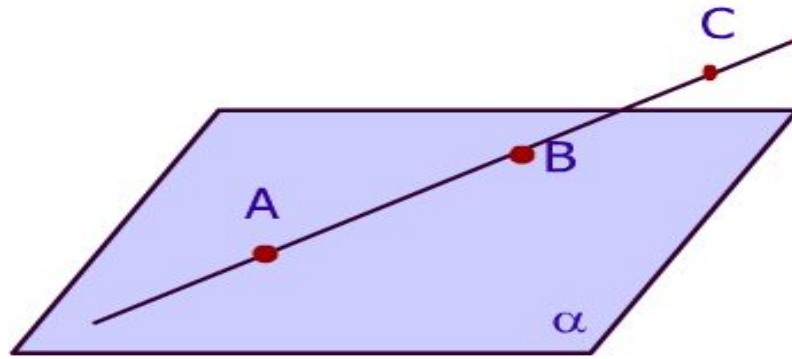


**ВОПРОСЫ:**

- всегда ли три точки лежат в одной плоскости?
- всегда ли четыре точки лежат в одной плоскости?
- всегда ли через три точки проходит плоскость, и притом только одна?
- сколько плоскостей можно провести через две точки?



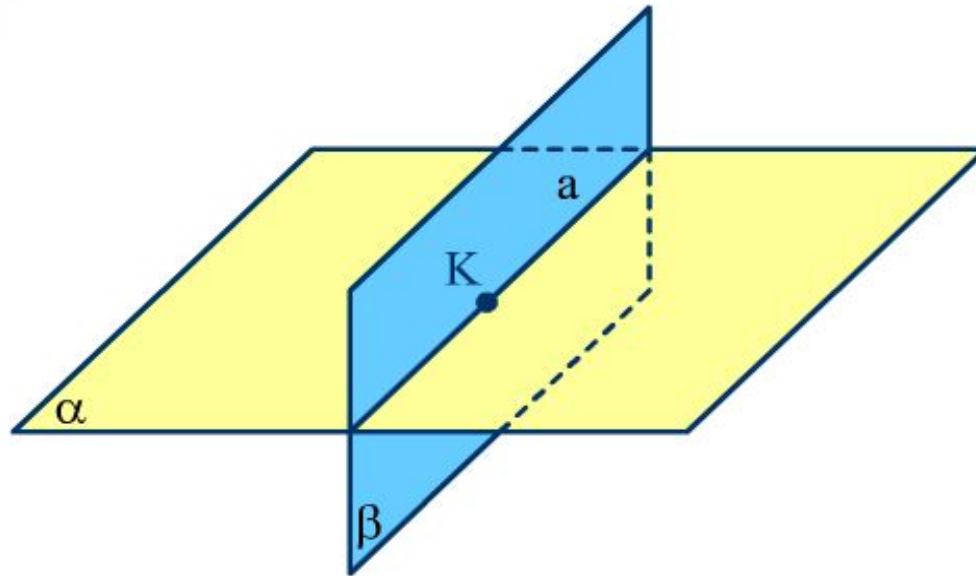
**A2: Если две точки прямой лежат в плоскости,  
то все точки этой прямой лежат в плоскости.**



**ВОПРОСЫ:** верно ли утверждение:

- если две точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости?
- если три точки окружности лежат в в этой плоскости?
- если прямая пересекает две стороны треугольника, то она лежит в плоскости данного треугольника?

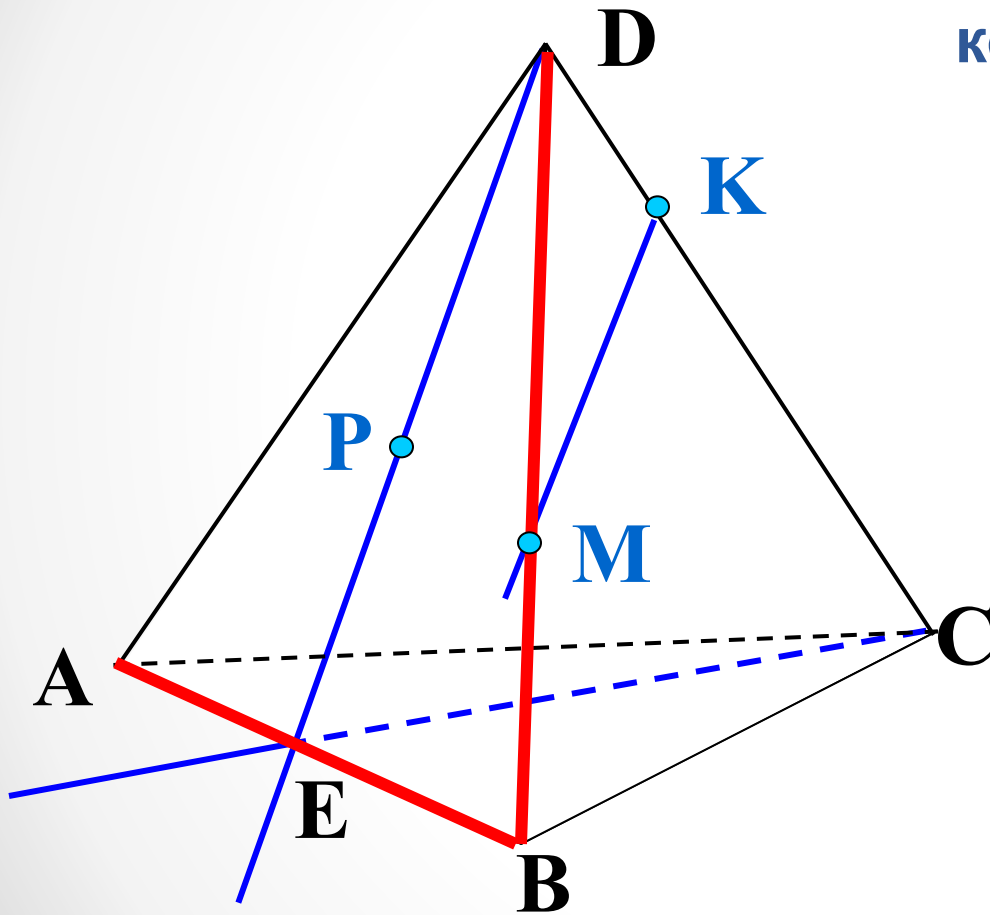
**А3: Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей**



**ВОПРОСЫ:** могут ли две плоскости иметь:

- только одну общую точку?
- только две общие точки?
- только одну общую прямую?
- могут ли две пересекающиеся плоскости иметь общую точку, не принадлежащую линии пересечения этих плоскостей?

# Тренировочные упражнения



Назовите плоскости, в которых лежат прямые

PE

MK

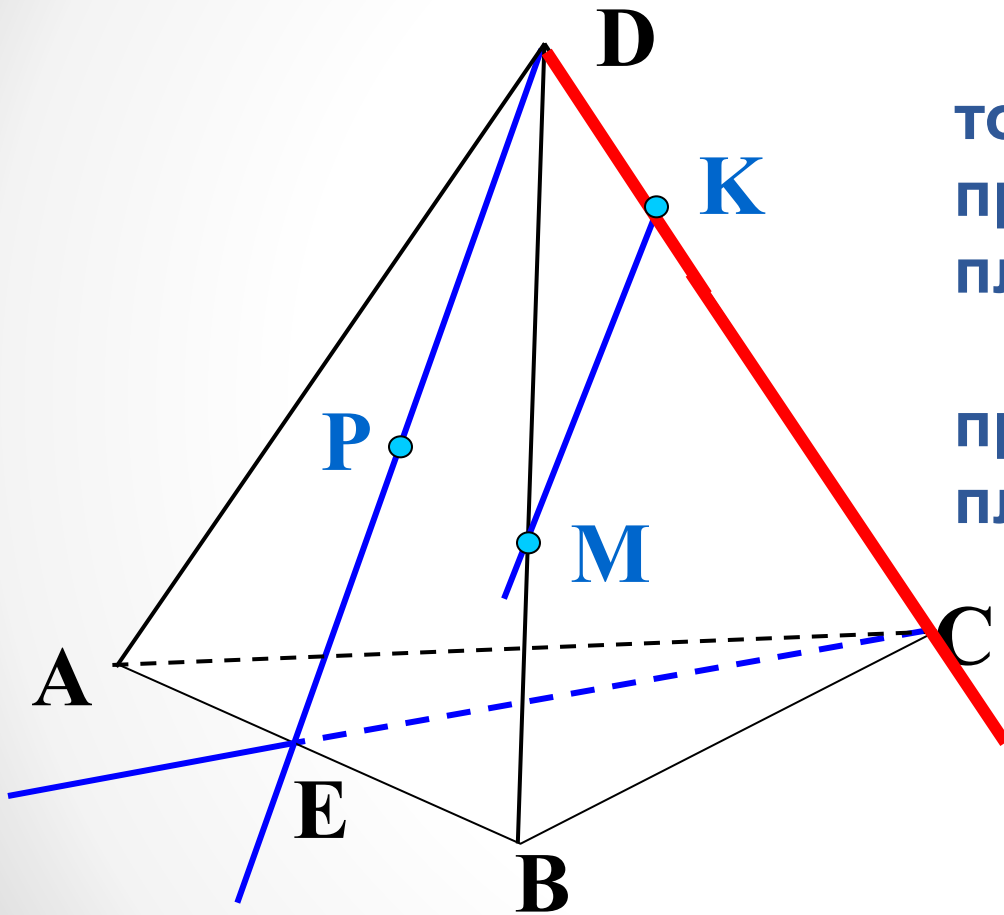
DB

AB

EC



# Тренировочные упражнения



Назовите

точки пересечения  
прямой DK с  
плоскостью ABC,

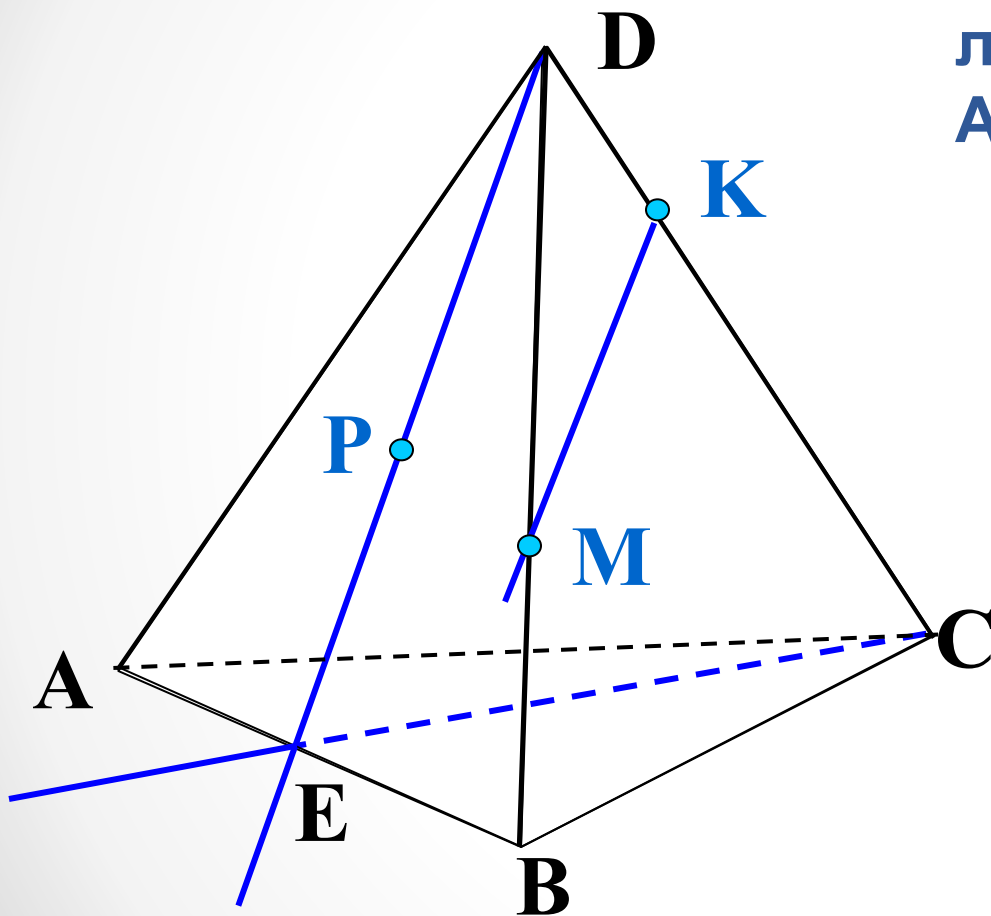
прямой CE с  
плоскостью ADB.



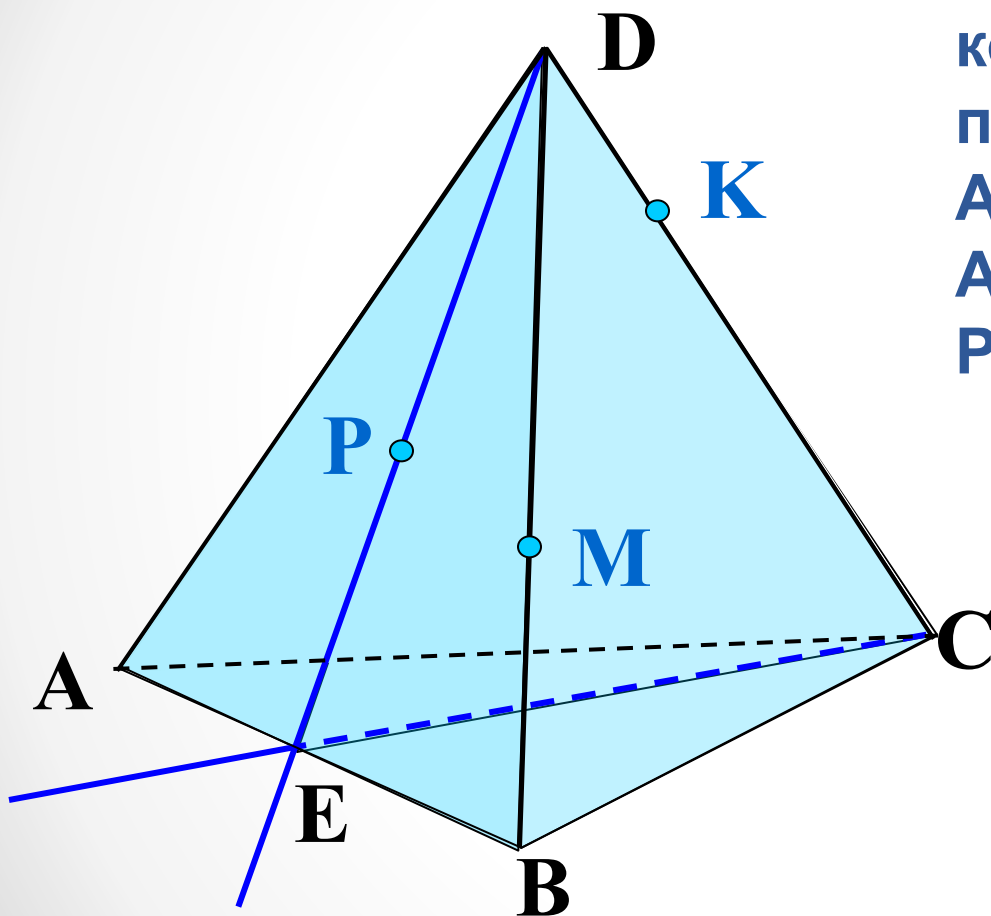
# Тренировочные упражнения



Назовите точки,  
лежащие в плоскостях  
ADB и DBC



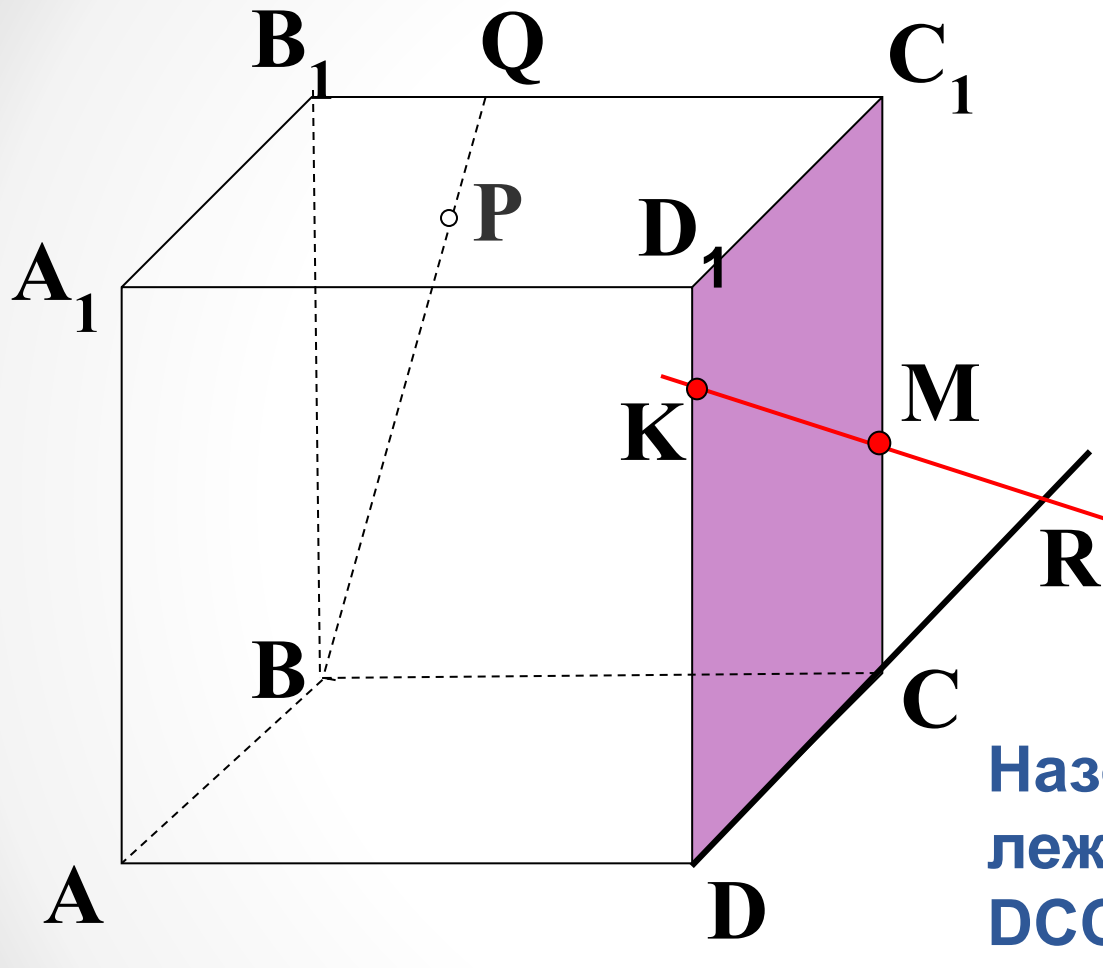
# Тренировочные упражнения



Назовите прямые по которым пересекаются плоскости  
ABC и DCB  
ABD и CDA  
PDC и ABC



# Тренировочные упражнения

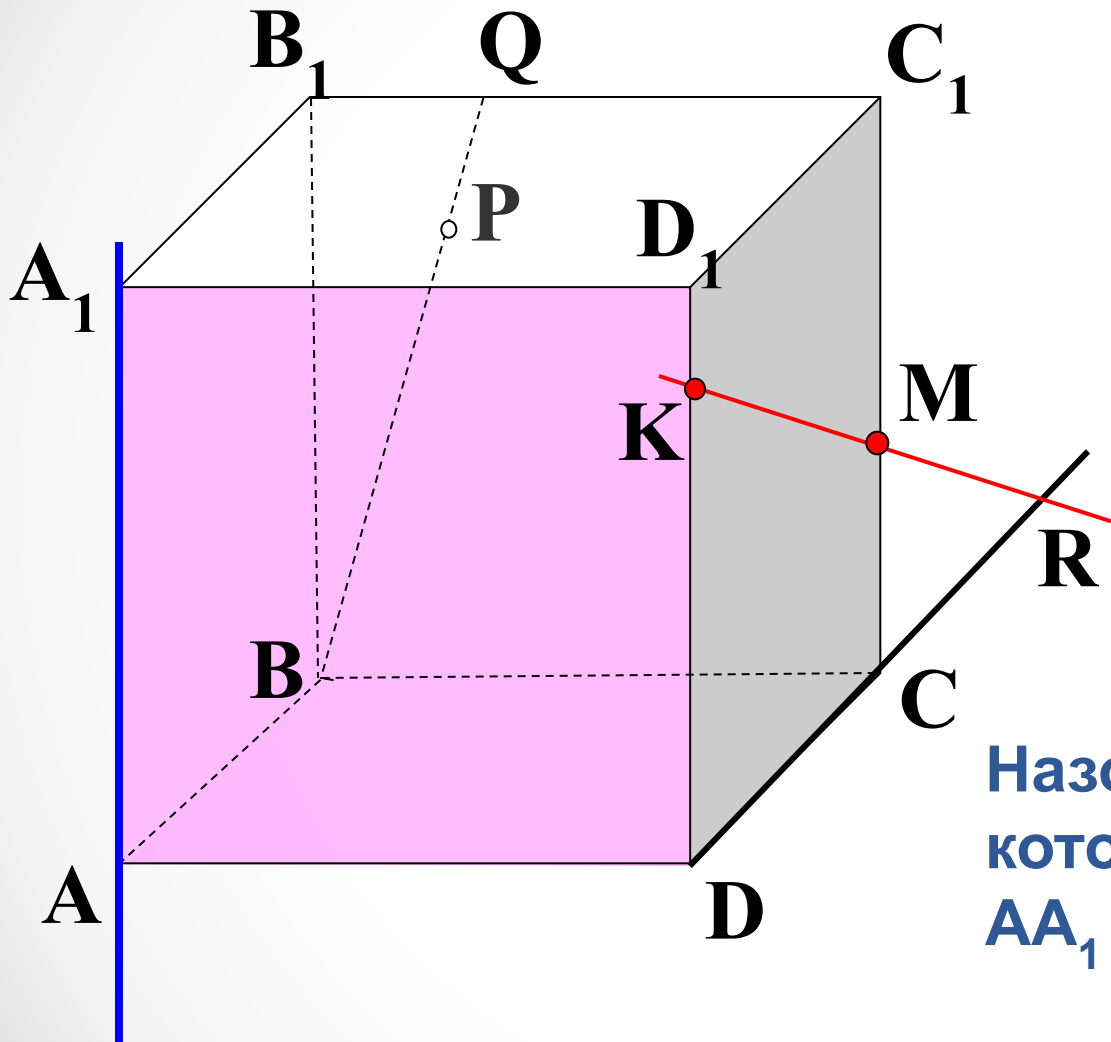


Назовите точки,  
лежащие в плоскостях  
 $DCC_1$  и  $BQC$





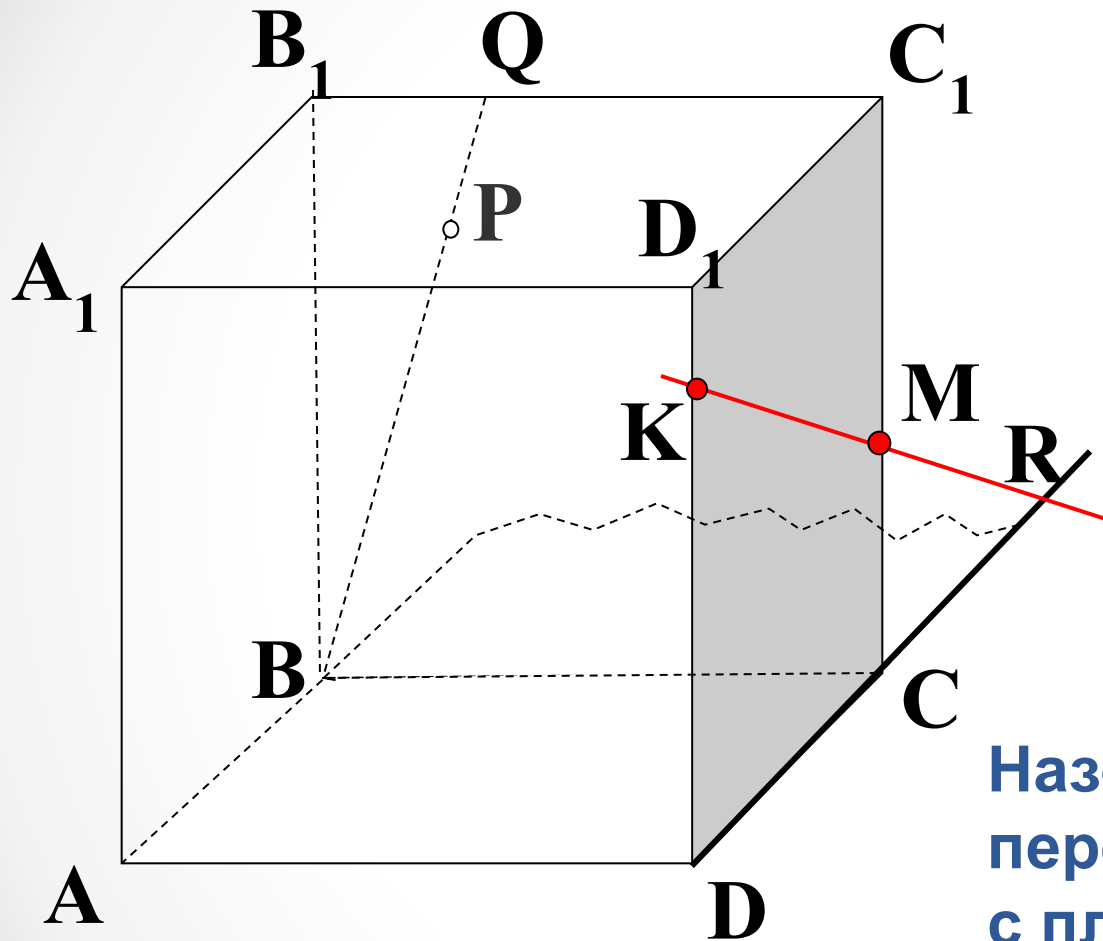
# Тренировочные упражнения



Назовите плоскости, в которых лежит прямая  $AA_1$



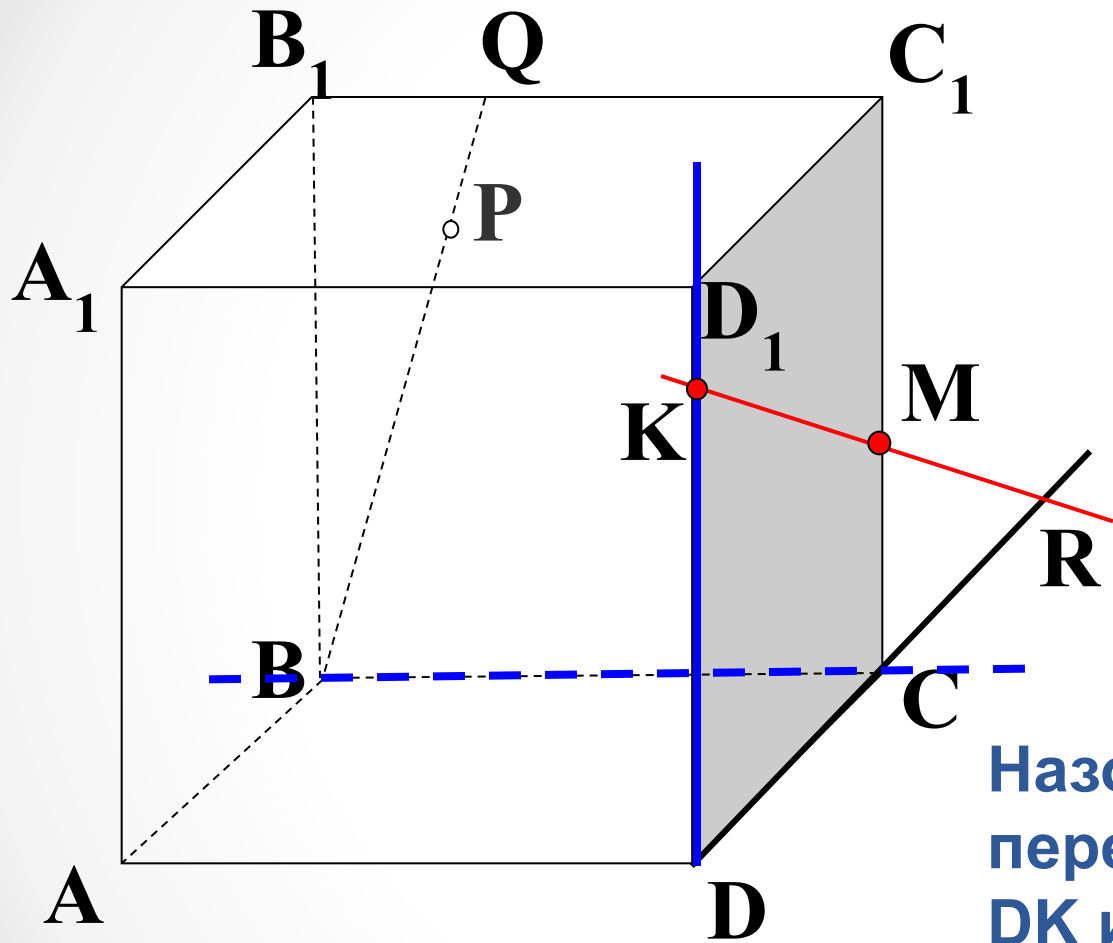
# Тренировочные упражнения



Назовите точки,  
пересечения прямой  $MK$   
с плоскостью  $ABD$



# Тренировочные упражнения



Назовите точки,  
пересечения прямых  
DK и BC с плоскостью  
 $A_1B_1C_1$



# Используемые ресурсы

- учебник «Геометрия 10-11», базовый и профильный уровни – учебник для общеобразовательных учреждений , Л.С. Атанасян., В.Ф.Бутузов, 18-е издание – М.: «Просвещение», 2009г.
- <http://le-savchen.ucoz.ru/load/3-1-0-119>