

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**

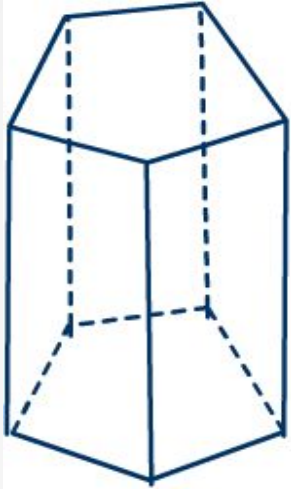
**Наряду с этими фигурами
мы будем рассматривать
геометрические тела и их
поверхности.**

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

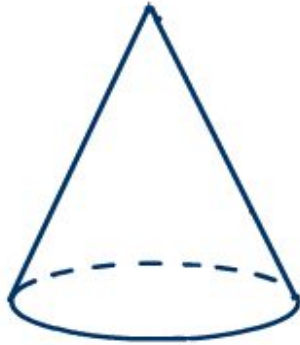
Тела вращения.

**Шар, сфера, цилиндр,
конус.**

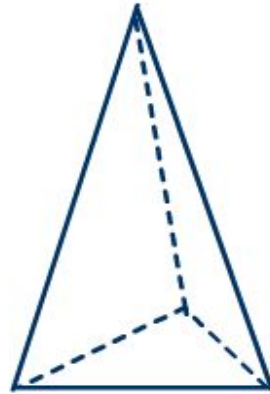
Условные изображения пространственных фигур.



Призма



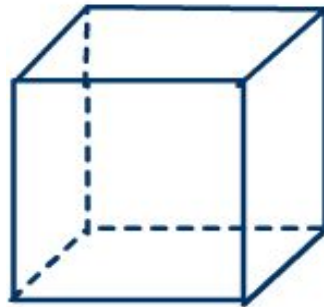
Конус



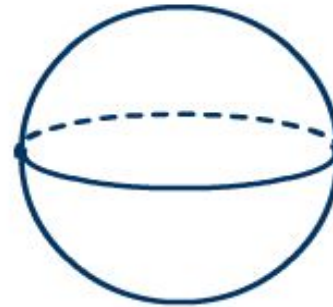
Пирамида

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

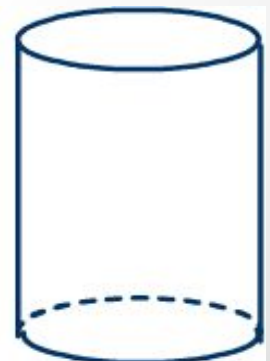
Обычно выбирают то изображение, которое создаёт правильное представление о форме фигуры.



Куб



Шар



Цилиндр

Для обозначение точек используем прописные латинские буквы

• A • D • F

Для обозначение прямых используем строчные латинские буквы

f *d*
h

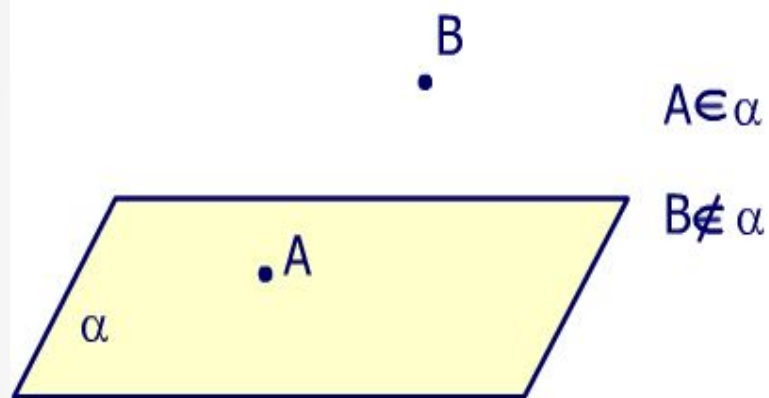
Или обозначаем прямую двумя прописными латинскими буквами.

• S N

Условные изображения и обозначения

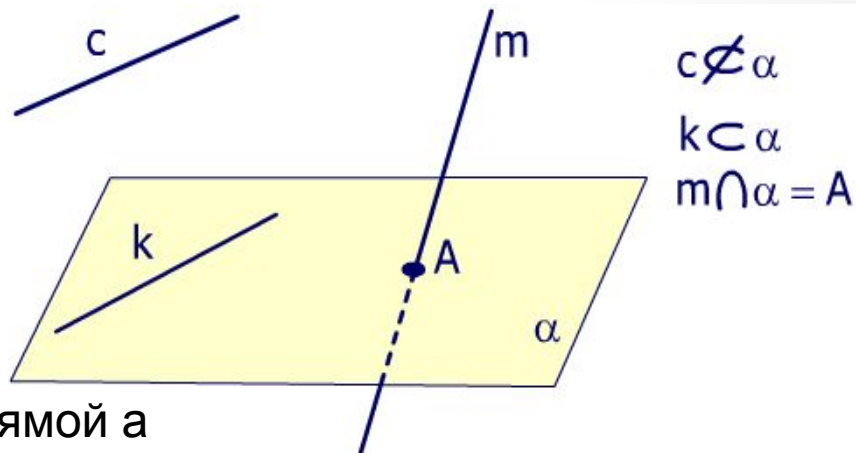
прямых, точек и плоскостей

Точка A принадлежит плоскости α
Точка B не принадлежит



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

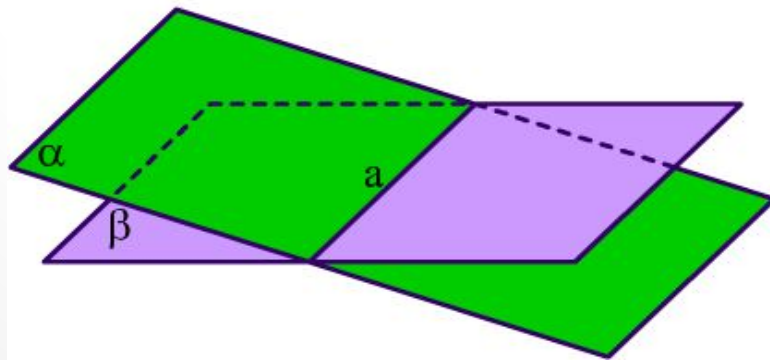
Прямая c не лежит в плоскости α
Прямая k лежит в плоскости α
Прямая m пересекает плоскость α в точке A



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

Плоскости α и β пересекаются по прямой a

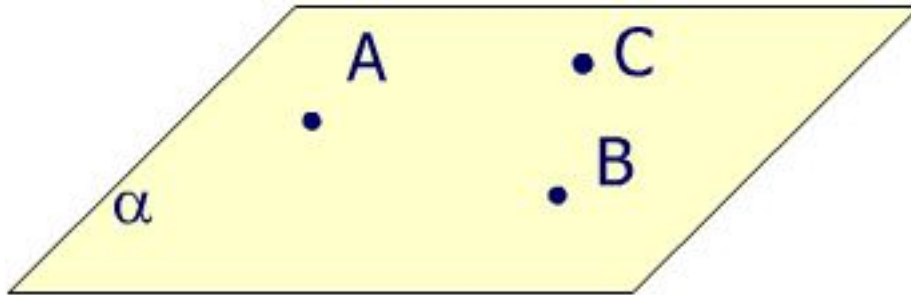
$$\alpha \cap \beta = a$$



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.

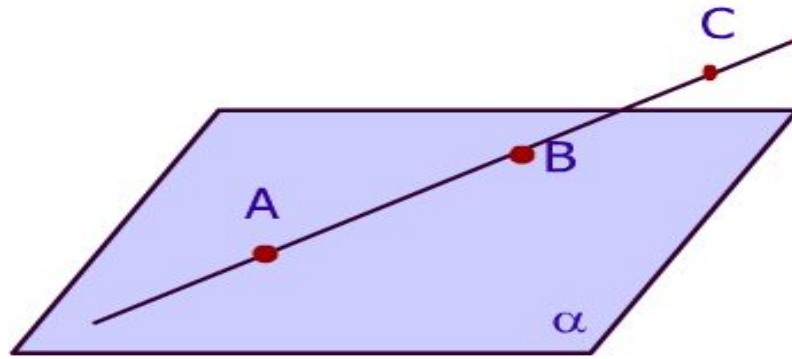


ВОПРОСЫ:

- 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?



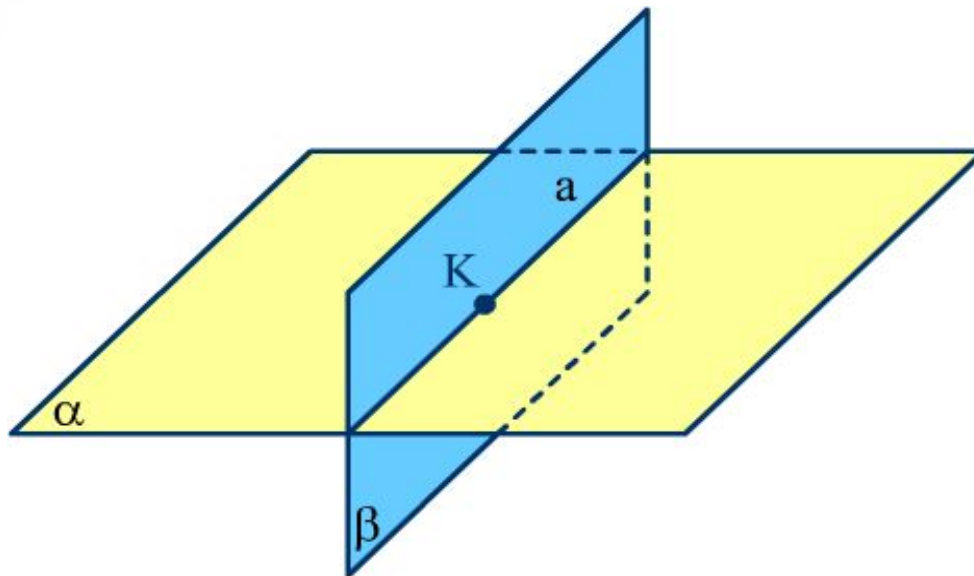
**A2: Если две точки прямой лежат в плоскости,
то все точки этой прямой лежат в плоскости.**



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?

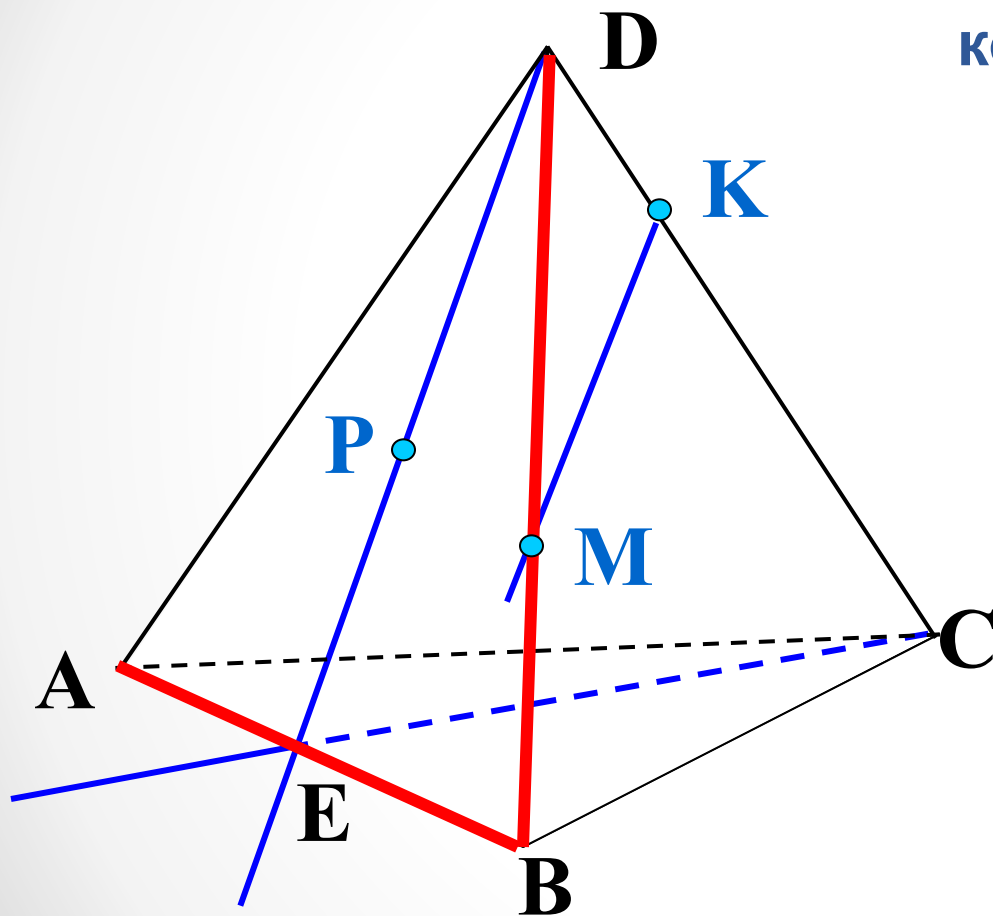
А3: Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей



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

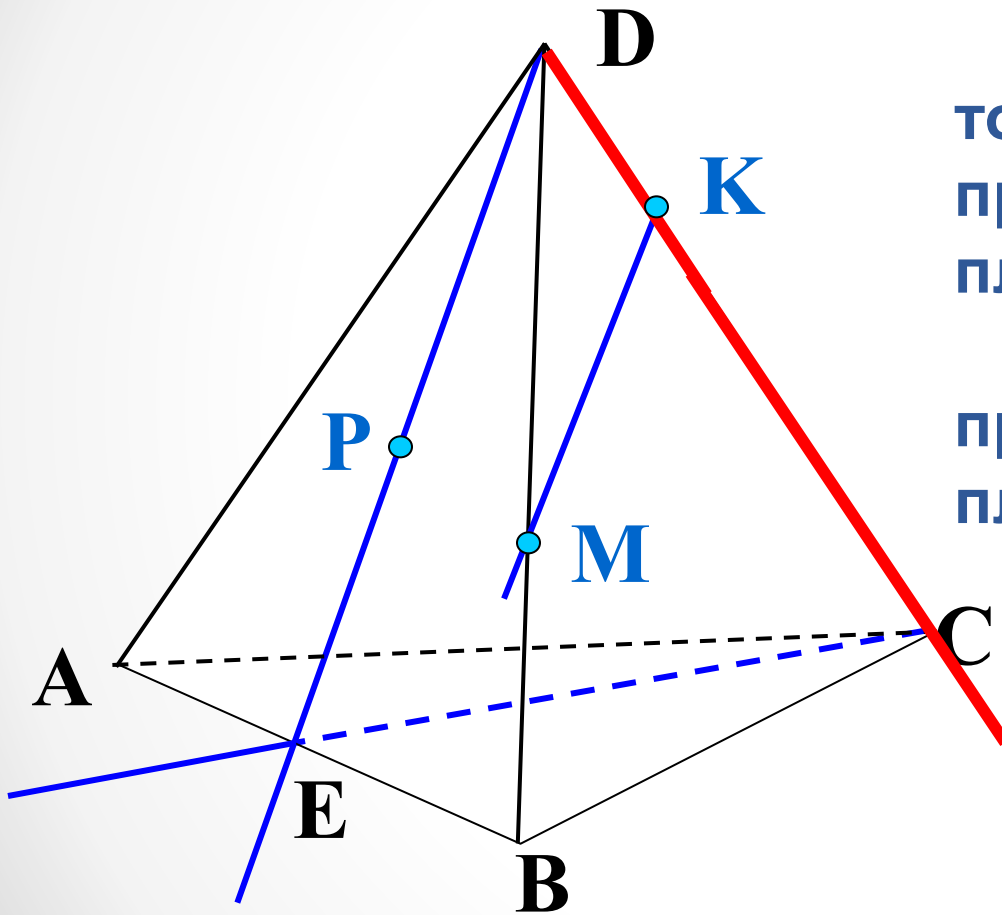


Назовите плоскости, в которых лежат прямые

- PE
- MK
- DB
- AB
- EC



Тренировочные упражнения



Назовите

точки пересечения
прямой DK с
плоскостью ABC,

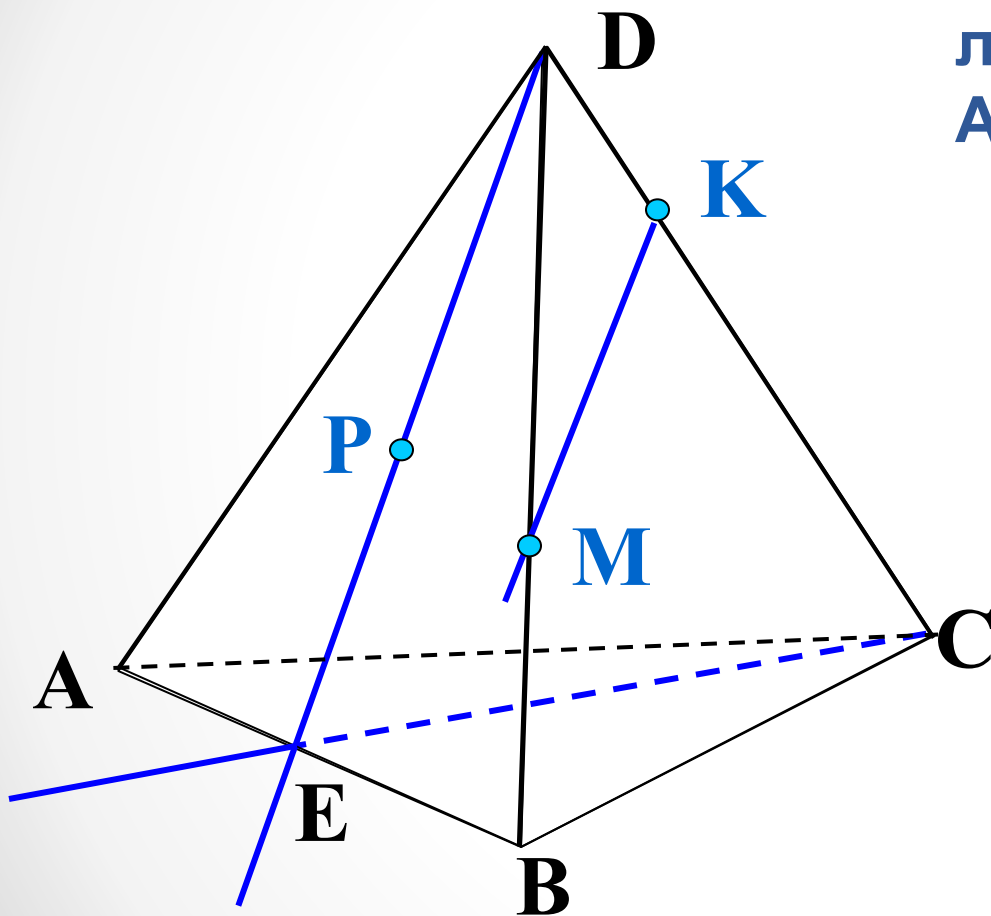
прямой CE с
плоскостью ADB.



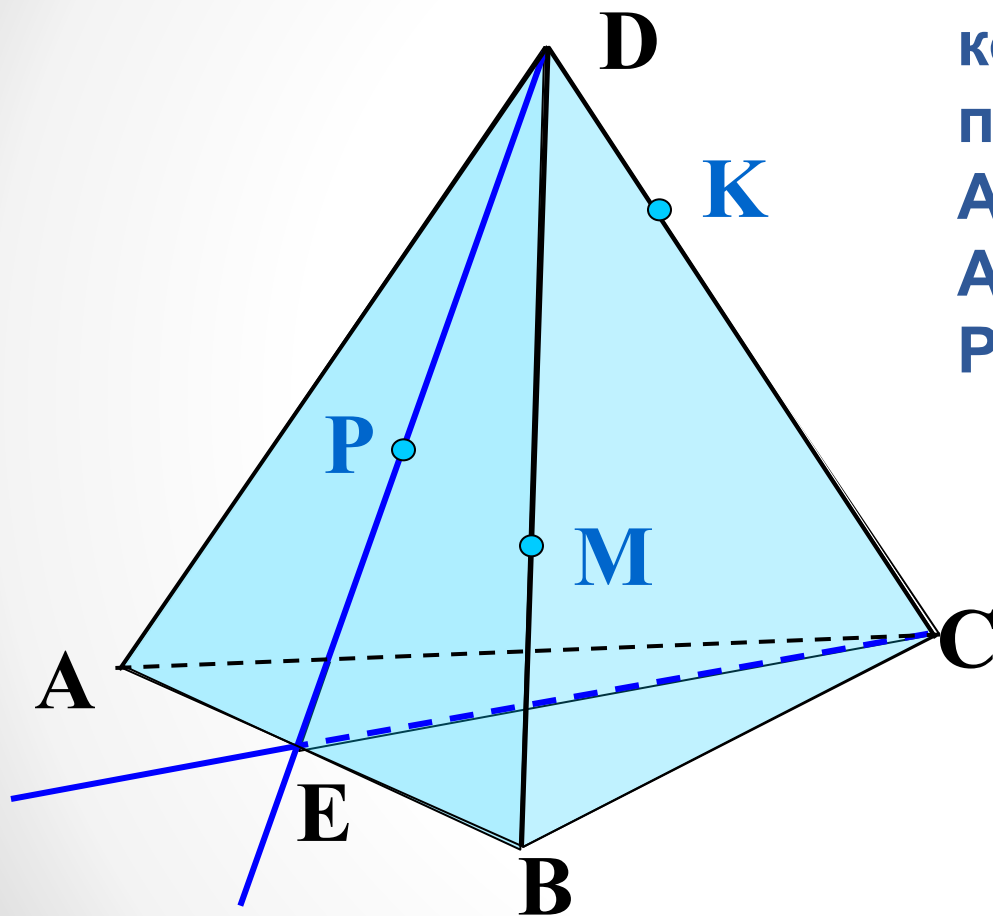
Тренировочные упражнения



Назовите точки,
лежащие в плоскостях
ADB и DBC



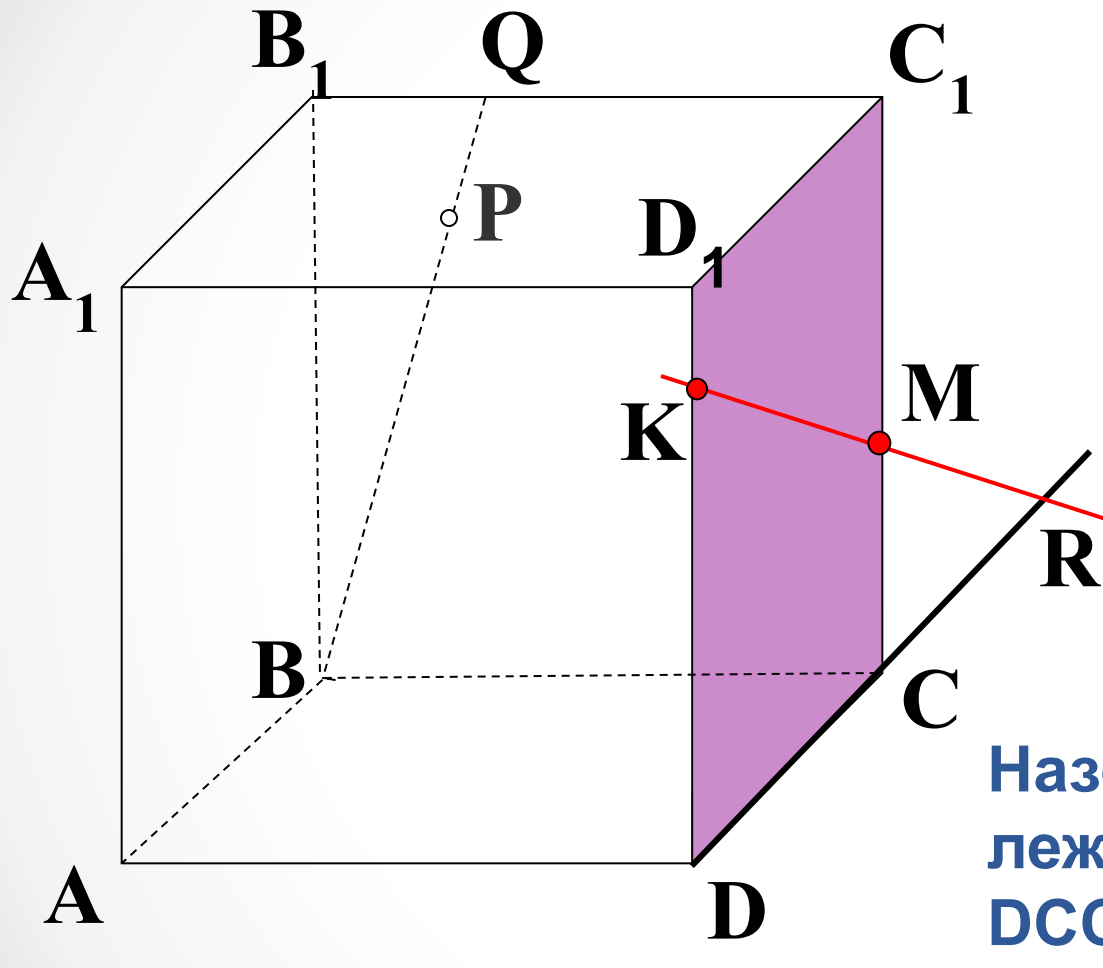
Тренировочные упражнения



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



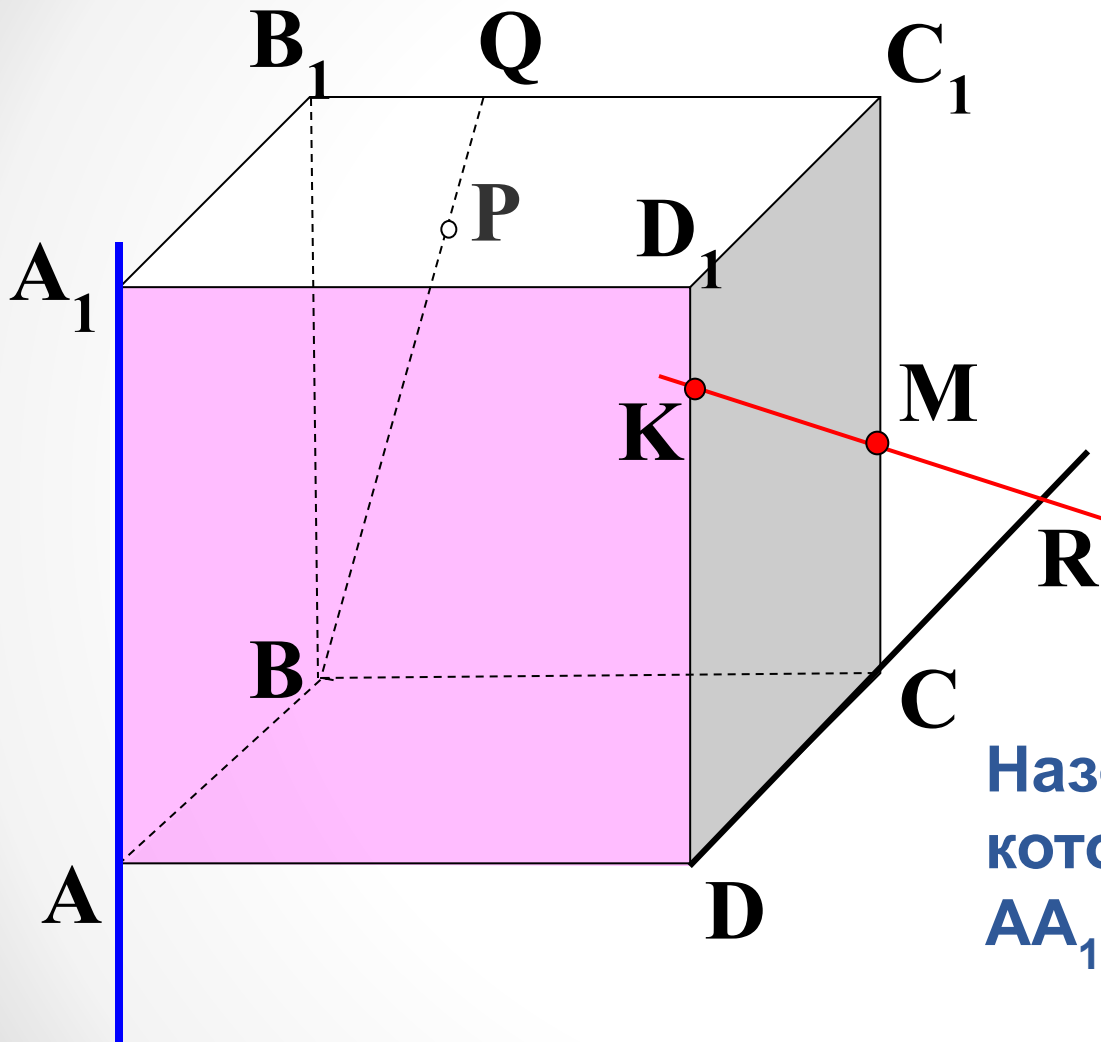
Тренировочные упражнения



Назовите точки,
лежащие в плоскостях
 DCC_1 и BQC



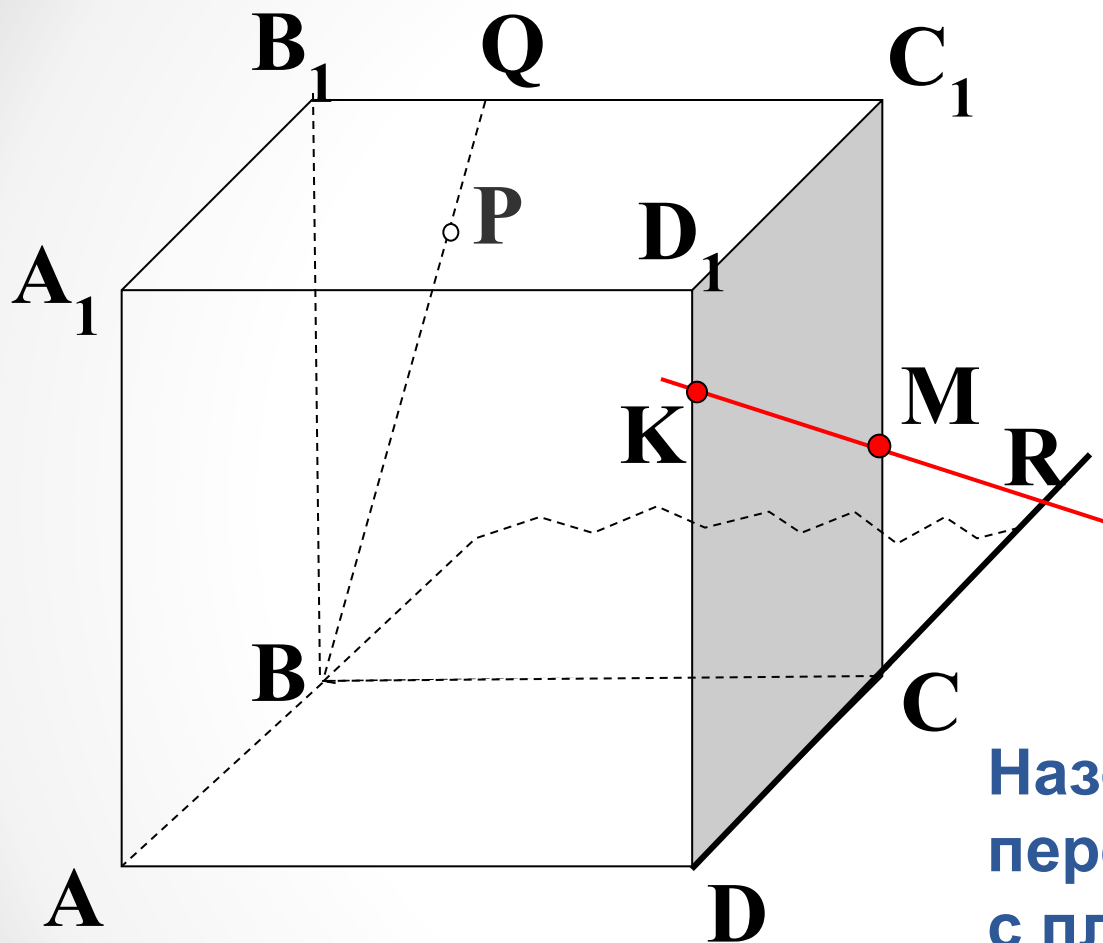
Тренировочные упражнения



Назовите плоскости, в которых лежит прямая AA_1



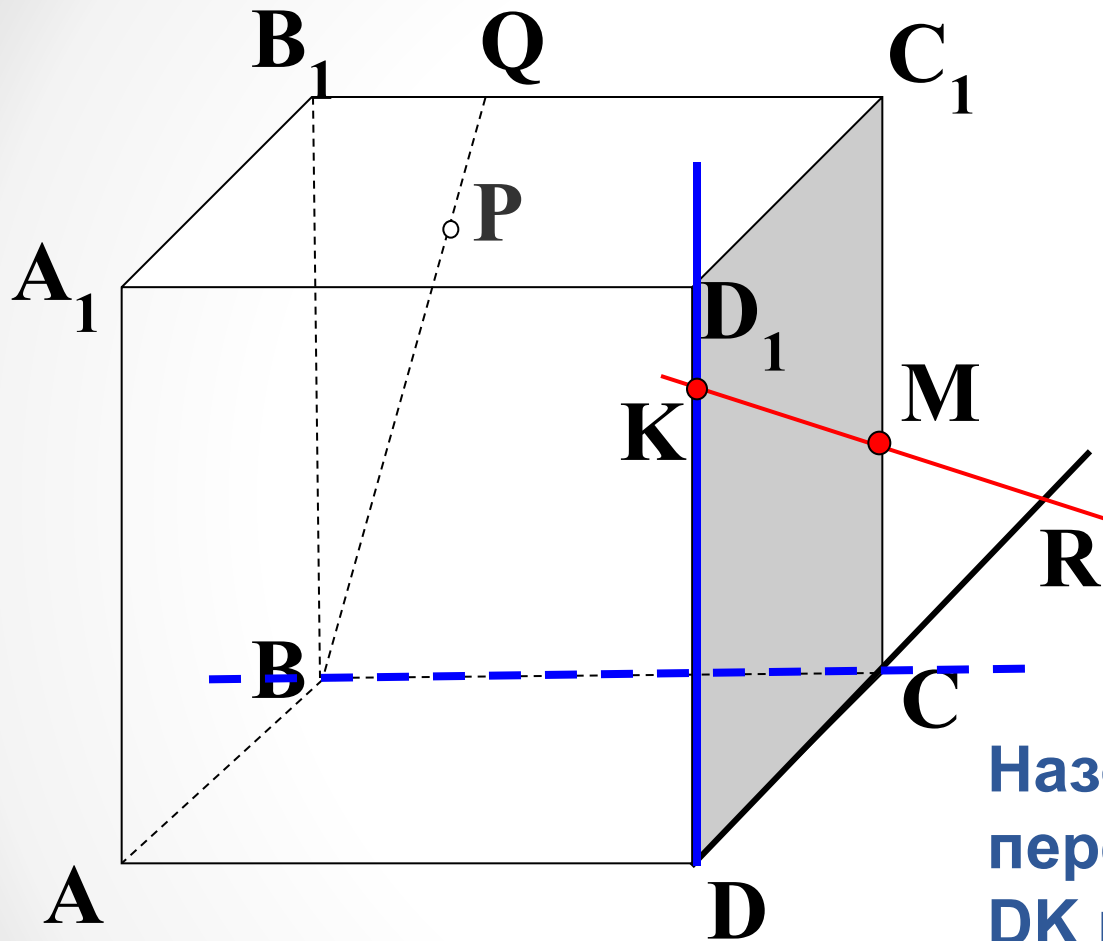
Тренировочные упражнения



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>