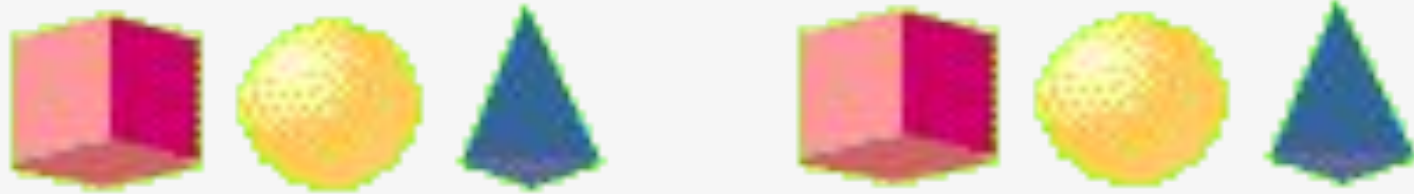


АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ



Геометрия
10 класс

Яковлева Любовь Викторовна
МОУ «Самосдельская СОШ им.
Шитова В. А.»



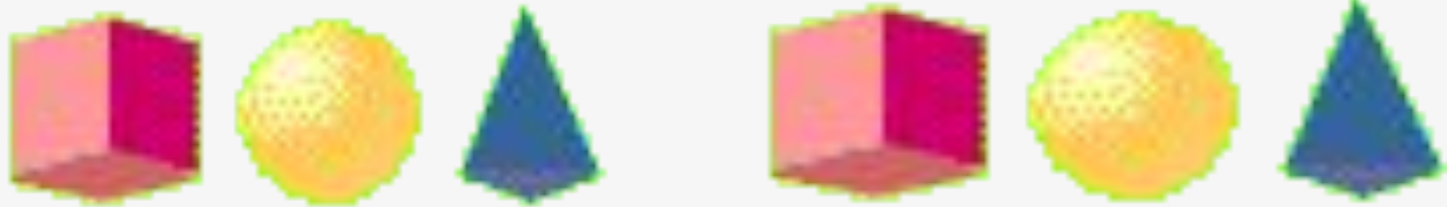
- Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучаются фигуры в пространстве.
- В стереометрии, также как и в планиметрии, свойства геометрических фигур устанавливаются путём доказательства соответствующих теорем.
- При этом отправными являются свойства основных геометрических фигур, сформулированных в виде



Аксиомы – это первоначальные факты геометрии, которые принимаются без доказательств и позволяют вывести из них дальнейшие факты этой науки.

«Аксиомы обладают наивысшей степенью общности и представляют начала всего»

АРИСТОТЕЛЬ



«Так называемые аксиомы математики – это те немногие мыслительные определения, которые необходимы в математике в качестве исходного пункта»

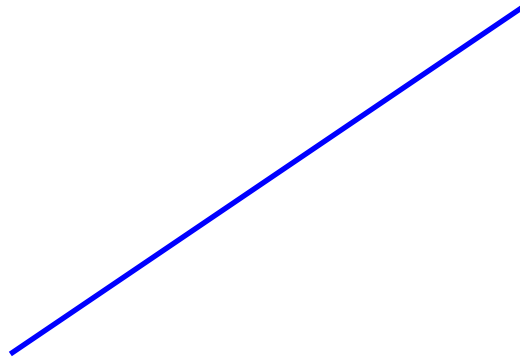
Ф. Энгельс.

Основные фигуры в пространстве

Точка



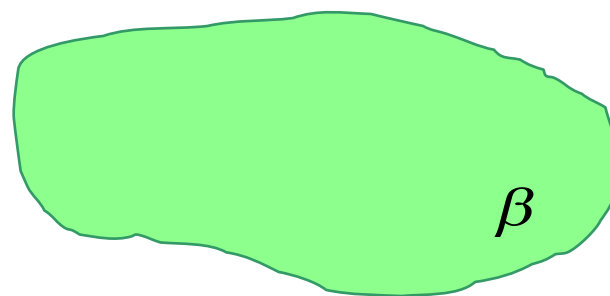
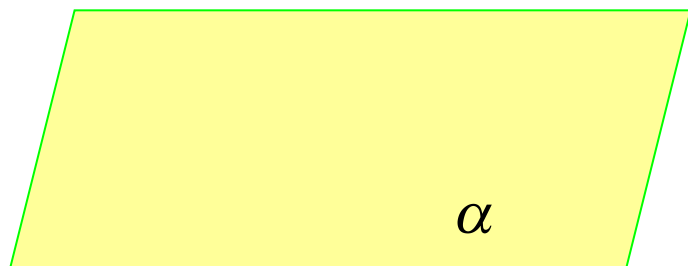
***Пряма
я***



***Плоскос
ть***



Изобразить плоскость мы будем в виде параллелограмма или в виде произвольной области.



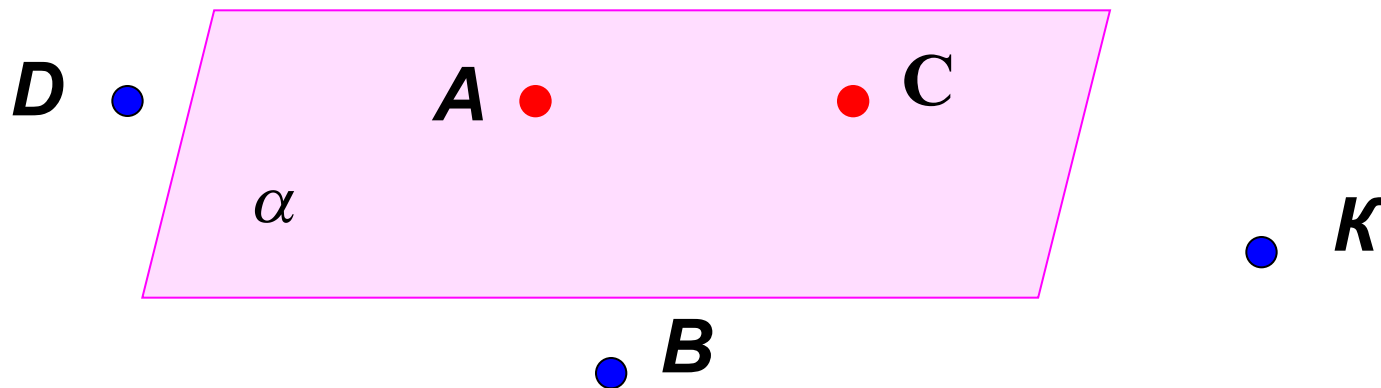
**Плоскость, как и прямая, бесконечна.
На рисунке мы изображаем только часть плоскости,
но представляем её $\alpha, \beta, \gamma, \dots$
неограниченно продолженной во все**



Введение нового геометрического образа (плоскости) заставляет расширить известную нам в планиметрии систему аксиом. Поэтому вводится группа аксиом C , которая выражает основные свойства плоскости в пространстве. Эта группа состоит из трёх аксиом.

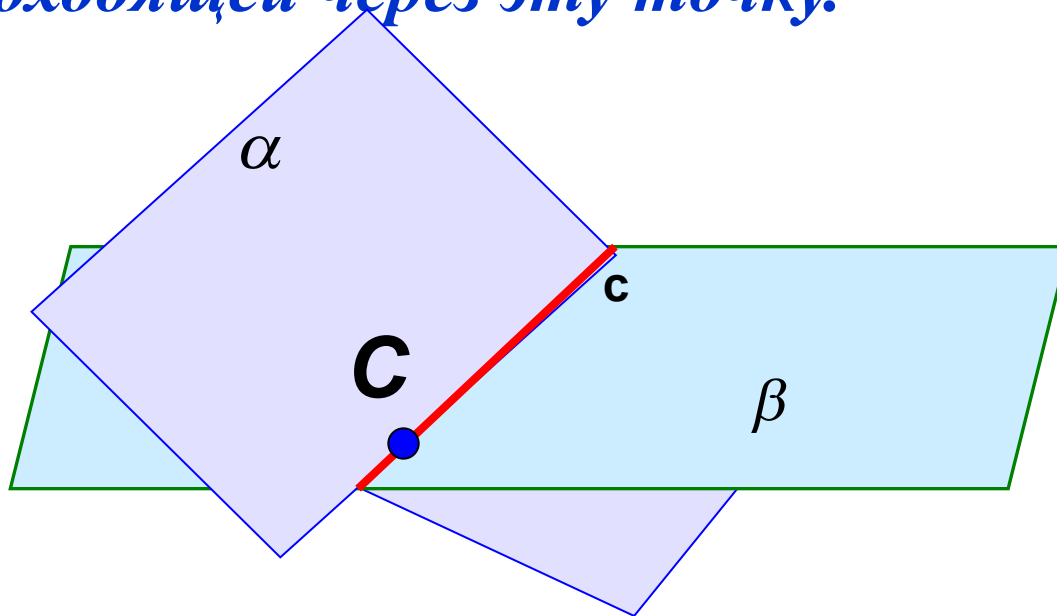
Аксиомы группы С.

C_1 : *Какова бы ни была плоскость, существуют точки, принадлежащие этой плоскости, и точки, не принадлежащие ей.*



АКСИОМЫ группы С.

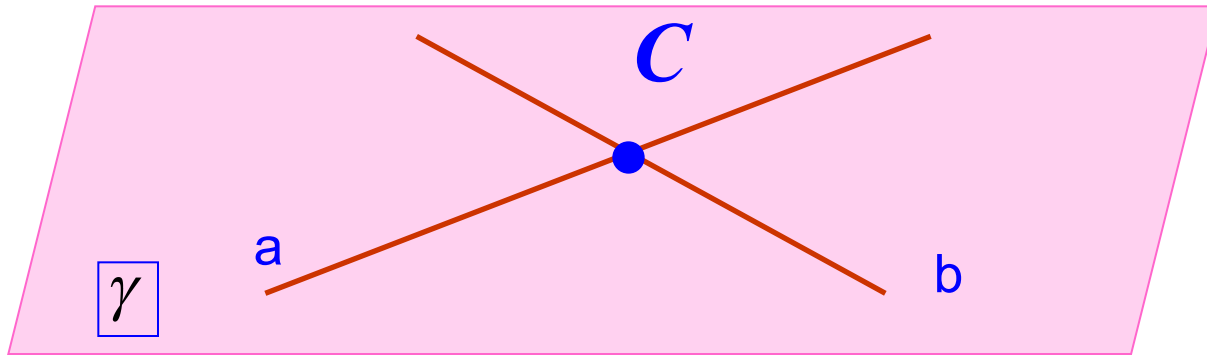
C_2 : Если две различные плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку.



Аксиомы группы

C.

C₃: *Если две различные прямые имеют общую точку, то через них можно провести плоскость, и притом только одну.*





Аксиомы выражают интуитивно ясные свойства плоскостей, их связь с двумя другими основными фигурами стереометрии – с прямыми и точками.

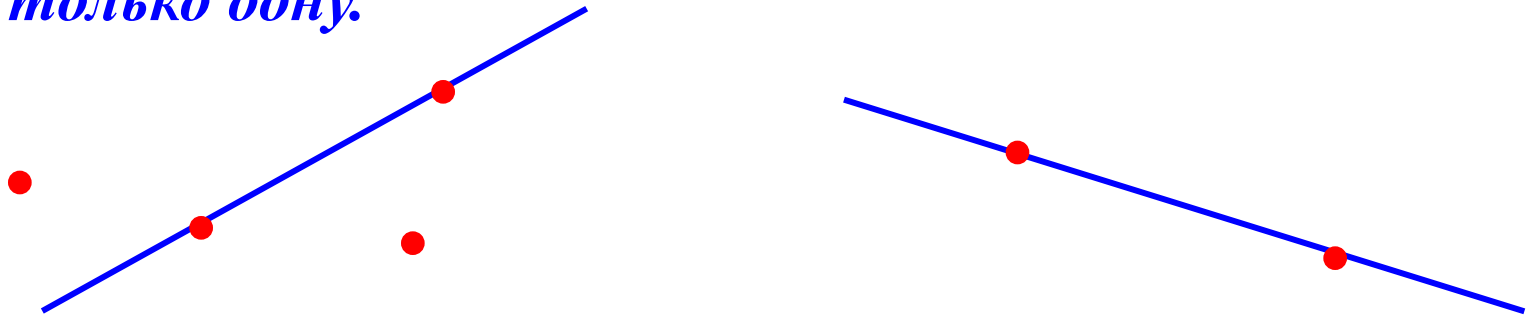
Рассмотренные аксиомы $S_1 - S_3$ относятся только к плоскостям, и к ним необходимо добавить аксиомы о прямых, аналогичные соответствующим планиметрическим аксиомам.



Система аксиом стереометрии

I_1 : *Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой, и точки, не принадлежащие ей.*

I_2 : *Через любые две точки можно провести прямую, и только одну.*

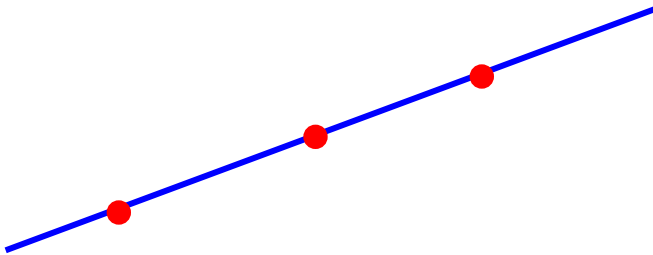




Система аксиом стереометрии

II: Из трёх точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими.

III: Каждый отрезок имеет определённую длину, большую нуля. Длина отрезка равна сумме длин частей, на которые он разбивается любой его точкой.



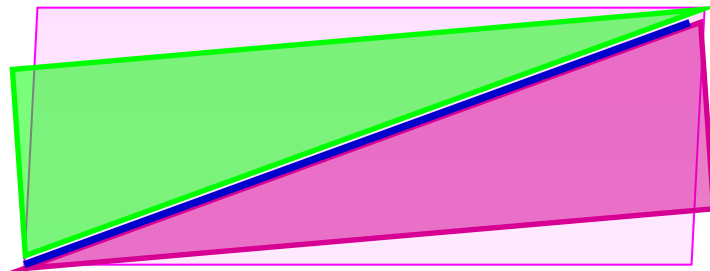
$$AB > 0$$

$$AB = AC + CB$$



Система аксиом стереометрии

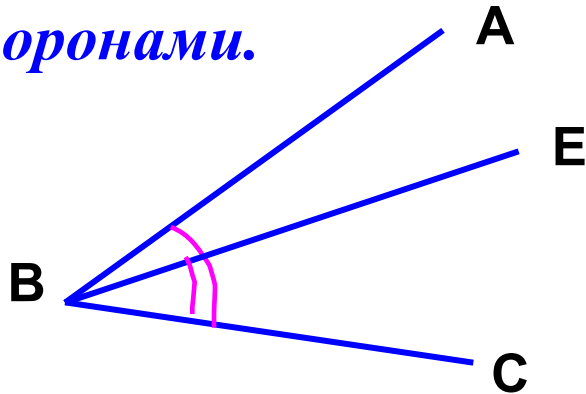
IV: *Прямая принадлежащая плоскости, разбивает эту плоскость на две полуплоскости.*





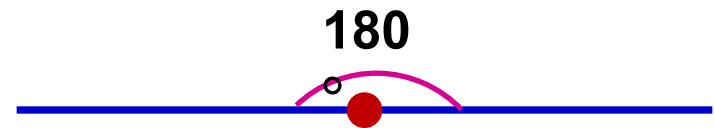
Система аксиом стереометрии

V: Каждый угол имеет определённую градусную меру, большую нуля. Развёрнутый угол равен 180° . Градусная мера угла равна сумме градусных мер углов, на которые он разбивается любым лучом, проходящим между его сторонами.



$$\angle ABC > 0$$

$$\angle ABC = \angle ABE + \angle CBE$$



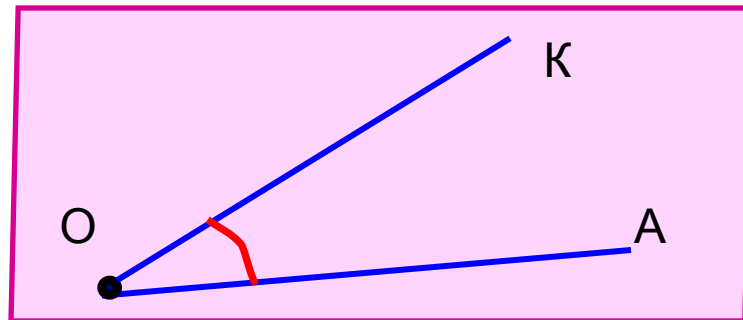
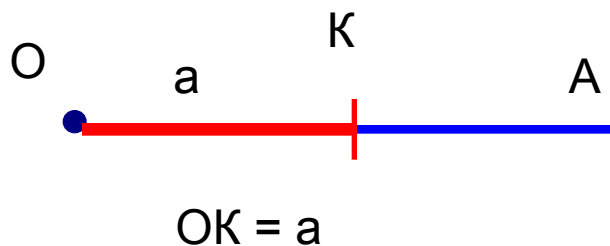
180



Система аксиом стереометрии

VI: На любой полупрямой от её начальной точки можно отложить отрезок заданной длины, и только один.

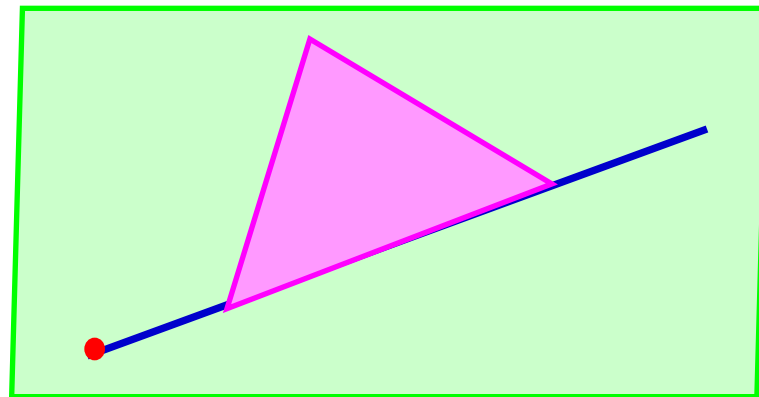
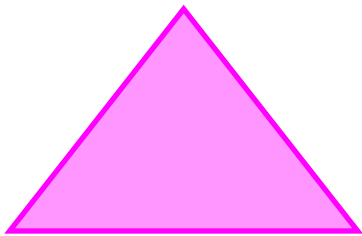
VII: От полупрямой на содержащей её плоскости в заданную полуплоскость можно отложить угол с заданной градусной мерой, меньшей 180° , и только один.





Система аксиом стереометрии

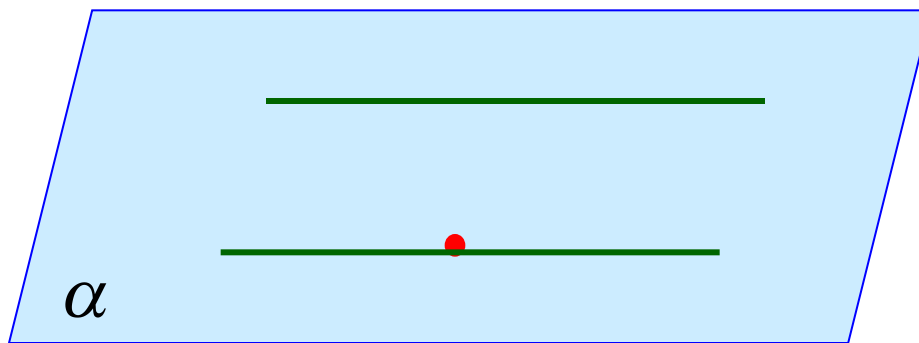
VIII: *Каков бы ни был треугольник, существует равный ему треугольник в данной плоскости в заданном расположении относительно данной полупрямой в этой плоскости.*





Система аксиом стереометрии

IX: На плоскости через данную точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной данной.





Система аксиом стереометрии

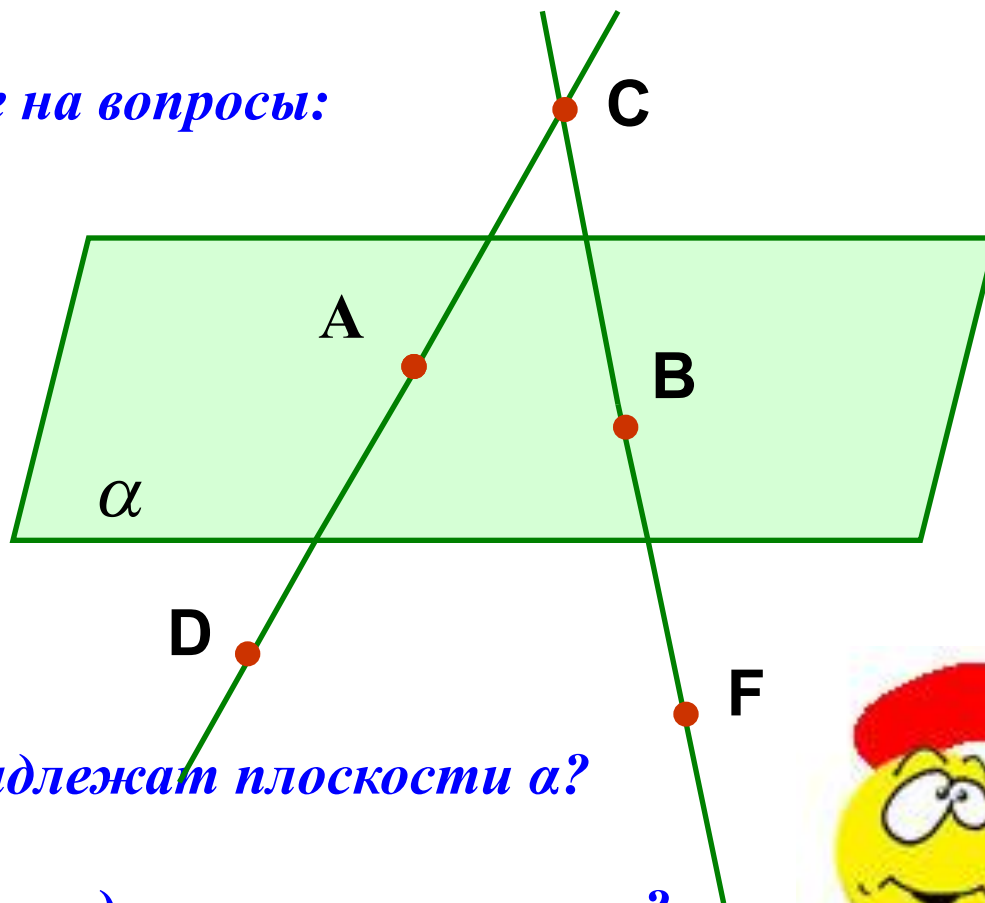
C_1 : *Какова бы ни была плоскость, существуют точки, принадлежащие этой плоскости, и точки, не принадлежащие ей.*

C_2 : *Если две различные плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку.*

C_3 : *Если две различные прямые имеют общую точку, то через них можно провести плоскость, и притом — только одну.*

Решение задач

По рисунку ответьте на вопросы:



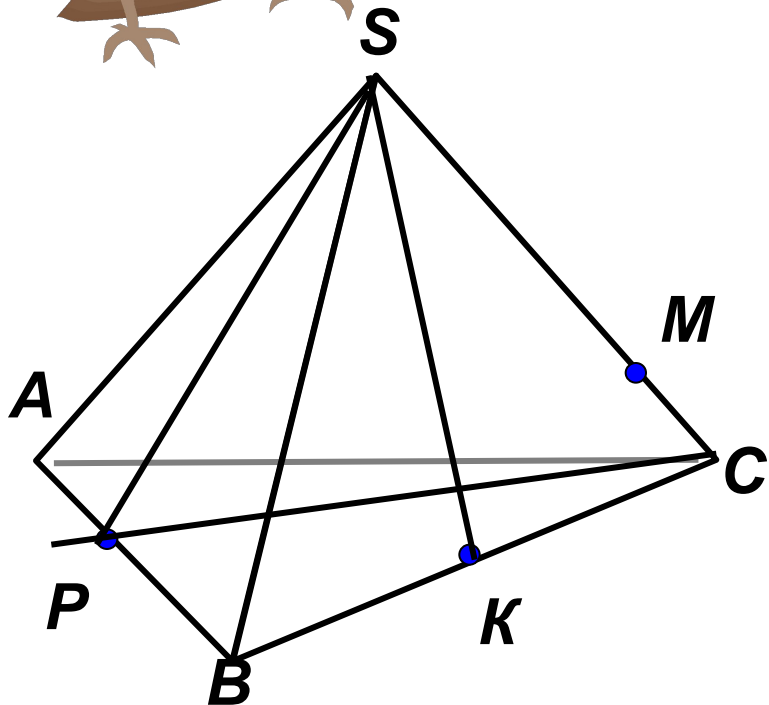
1) Какие точки принадлежат плоскости α ?

2) Какие точки не принадлежат плоскости α ?





Решение задач



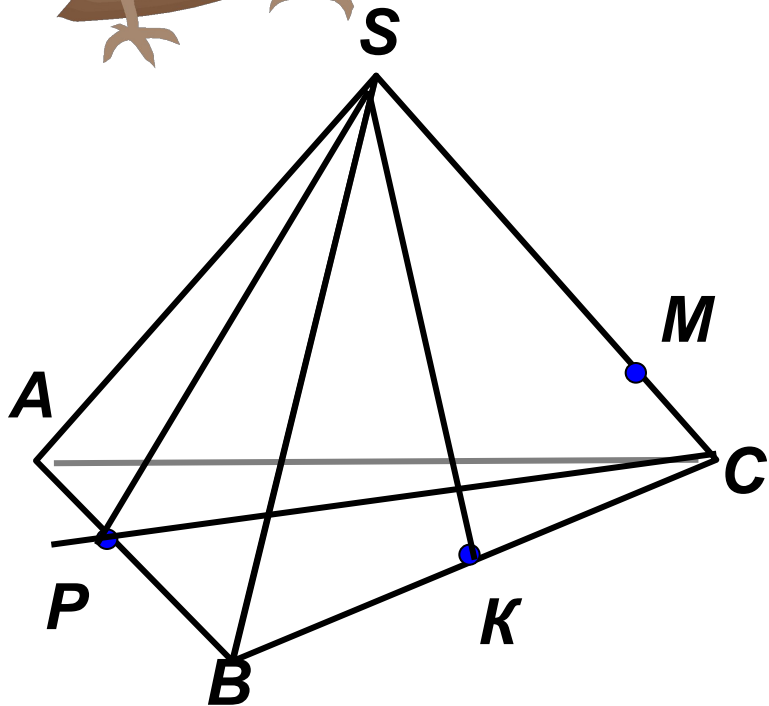
По рисунку ответьте
на вопросы.

*Каким плоскостям
принадлежит
точка*

*A M; K;
; S; P*



Решение задач



По рисунку ответьте
на вопросы.

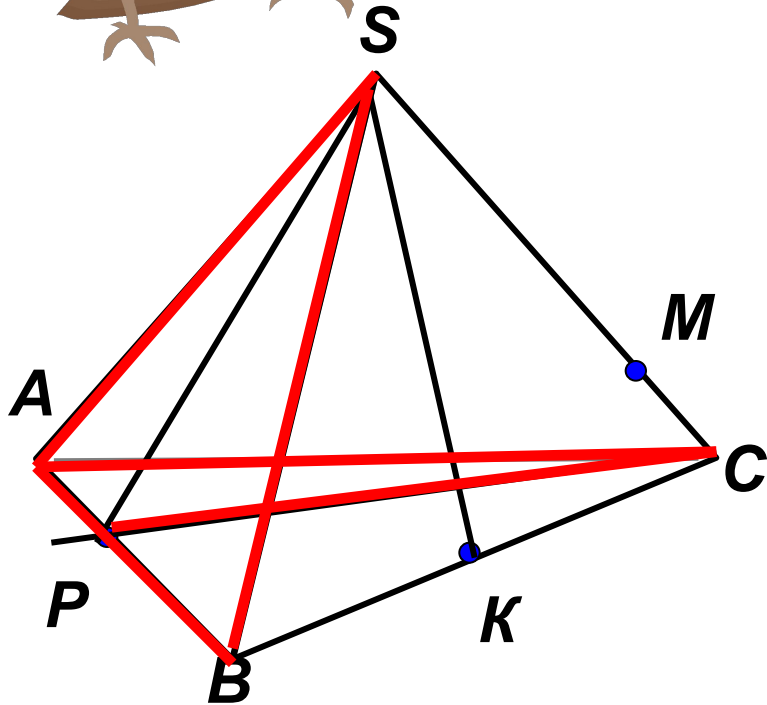
*Вне каких
плоскостей*

лежит точка

M; K; A; P; S
;



Решение задач



По рисунку ответьте на вопросы.

По какой прямой пересекаются плоскости

1. ABS и BSC ;
2. ABC и ASC ;
3. ABC и ABS ;
4. ABS и ASC ;
5. PSC и ABC .



Решение задач

*Могут ли две различные плоскости
иметь только одну общую точку?*

*Каково взаимное расположение двух прямых
пространстве, если они имеют две общие точки?*

*Могут ли две различные прямые в пространстве
иметь более одной общей точки?*





Решение задач

- Столяр проверяет, лежат ли ножки стула в одной плоскости, при помощи двух нитей. Объясните, как он это делает.



Решение задач

- Докажите, что все вершины четырёхугольника принадлежат одной плоскости, если его диагонали пересекаются.



Решение задач

Выполните: Упр. 3.

Упр. 1.



Домашнее задание

Изучить п.1.

Повторить аксиомы
I - IX.

Выполнить упр. 2.





Информационные источники

Литература.

- 1. А.В.Погорелов Геометрия 10-11 ,Москва, Просвещение,2009 год.
- 2. Геометрия 10 класс (поурочные планы). Составители Т. Л. Афанасьева, Л. А. Тапилина. Изд. «Учитель», Волгоград, 2001.
- 3. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
- 4. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2008.
- 5. Земляков А. Н. Геометрия в 10 классе: методические рекомендации. — М.: Просвещение, 2002.
- 6. Геометрия 10-11 классы. Тесты для текущего и обобщающего контроля. Авторы-составители: Г.И. Ковалёва, Н.И. Мазурова.
- 7. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
- 8. Геометрия, 10—11: Кн. для учителя / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик, Л. П.Евстафьева. — М.: Просвещение, 2005.
- 9. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.