МАТЕМАТИЧЕСКАЯ РАЗМИНКА

ИГРА «ТАБУ»

Цель игры

Объяснить участникам своей команды понятие, не используя слов-табу. За каждый правильный ответ вы получаете по одному очку.

Что нельзя делать в игре:

- использовать слова-табу и им однокоренные;
- использовать однокоренные слова;
- объяснять жестами;
- употреблять аббревиатуры;
- называть слова, созвучные загаданному.

Геометрия полна приключений, потому что за каждой задачей скрывается приключение мысли. Решить задачу – это значит пережить приключение.

Вячеслав Викторович Произволов,
математик, к.ф-м.н.,
автор книги "Задачи на вырост"

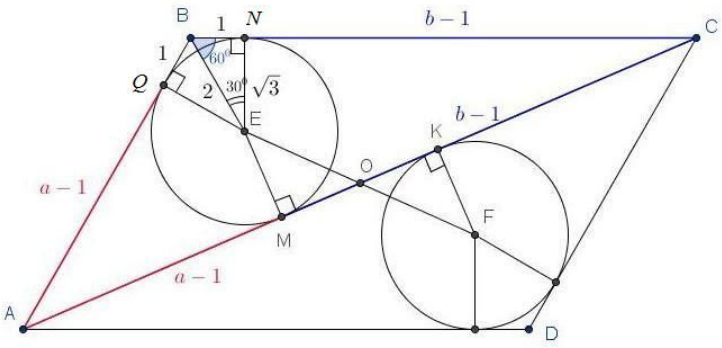
В геометрии нет царских дорог

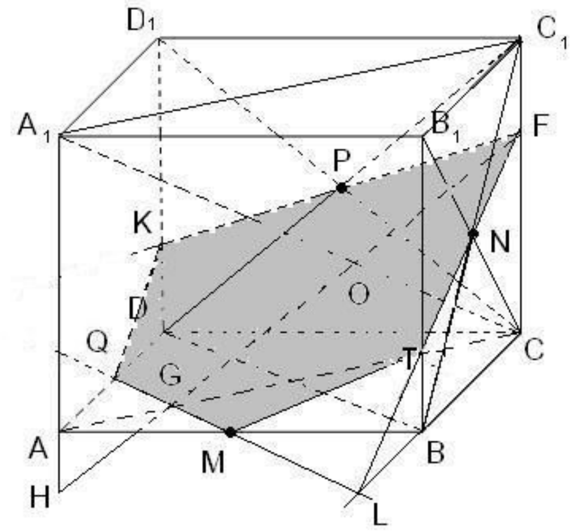
Евклид (ок. 365–300 гг. до н. э.),
автор «Начала»

ГЕОМЕТРИЯ

планиметрия

стереометрия





ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

	Изображение	*Обозначение*
Точка		
Прямая		
Плоскость		

УТВЕРЖДЕНИЯ

АКСИОМЫ

ТЕОРЕМЫ

ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

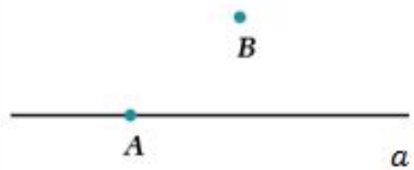
Сформулируйте аксиомы, характеризующие взаимное расположение точек и прямых на плоскости.

ЦЕЛЬ УРОКА

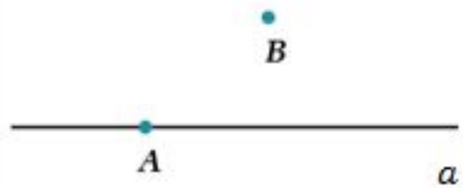
Сформулировать аксиомы планиметрии, характеризующие взаимное расположение точек и прямых на плоскости.

ЗАДАНИЕ ГРУППАМ

Заполнить таблицу

	Формулировка	Изображение	Математический язык
A_1	Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой, и точки, не принадлежащие ей.		
A_2			$\forall A \forall B \exists !\, a: A \in a, B \in a$
A_3	Существуют по крайней мере три точки, не лежащие на одной прямой.		$\exists A \exists B \exists C \neg \exists a:$ $A \in a, B \in a, C \in a,$

I. АКСИОМЫ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ТОЧЕК И ПРЯМЫХ

	Формулировка	Изображение	Математический язык
A_1	Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой, и точки, не принадлежащие ей.		$\forall a \exists A \exists B: A \in a, B \notin a$
A_2	Через любые две точки можно провести прямую, и только одну.		$\forall A \forall B \exists! a: A \in a, B \in a$
A_3	Существуют по крайней мере три точки, не лежащие на одной прямой.		$\exists A \exists B \exists C \neg \exists a:$ $A \in a, B \in a, C \in a,$

ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДВУХ ПРЯМЫХ

пересекаются

параллельны

Опр. 1. Две различные прямые, имеющие ровно одну общую точку, называются пересекающимися.

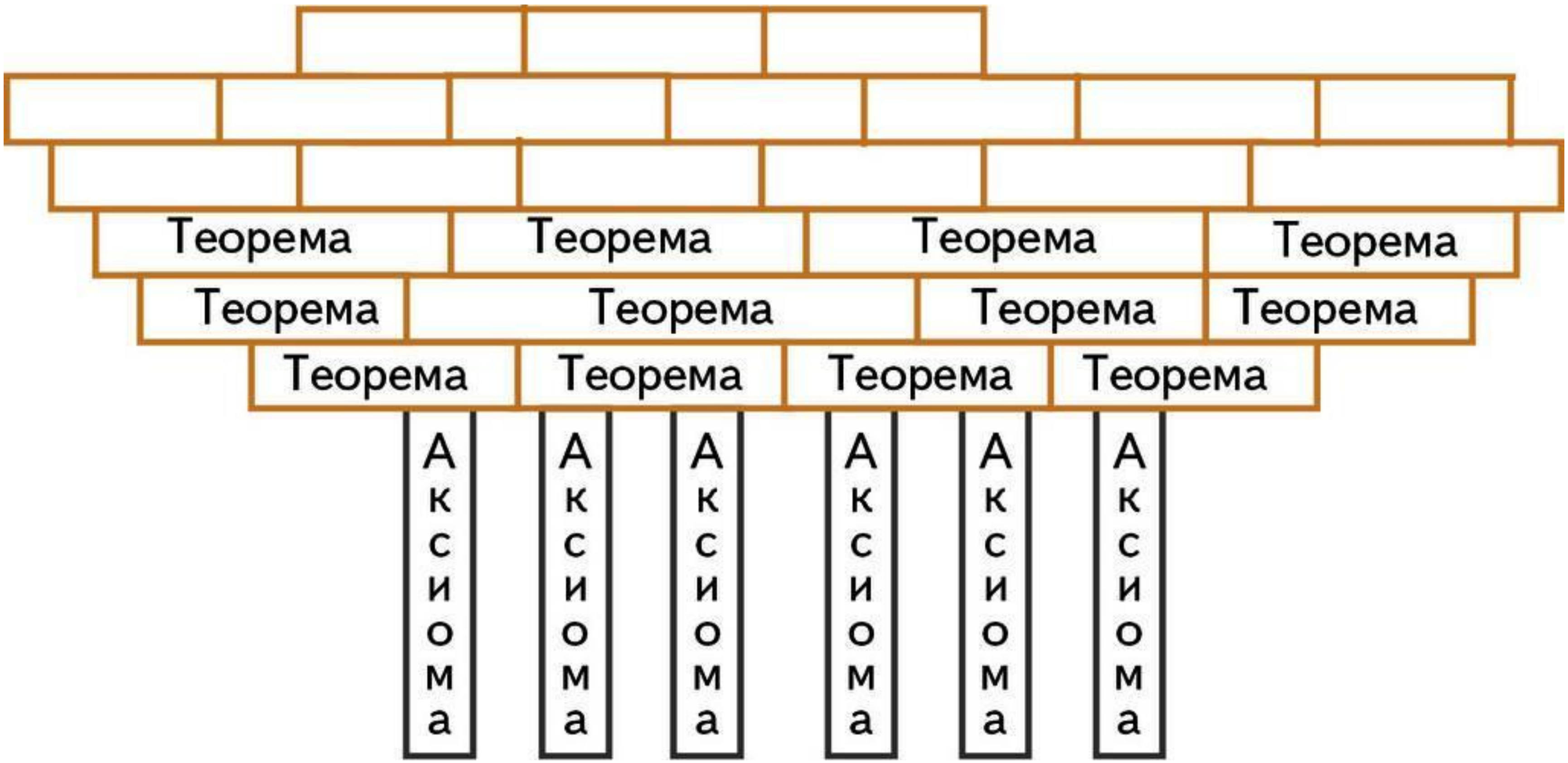
Опр. 2. Две различные прямые на плоскости, не имеющие общих точек, называются параллельными.

ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

Определите, аксиомой или теоремой является утверждение:

Любые две пересекающиеся прямые имеют только одну общую точку.

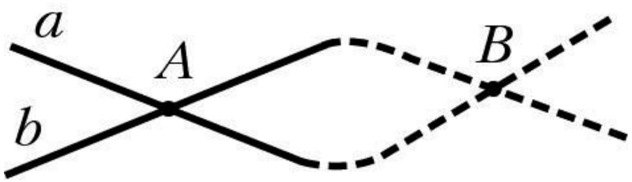
АКСИОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД



ЗАДАНИЕ ГРУППАМ

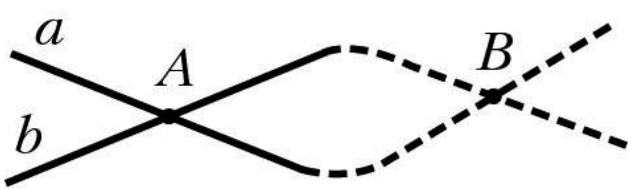
Докажите теорему:

Любые две пересекающиеся прямые имеют только одну общую точку.



Т 1.1 О двух пересекающихся прямых

Любые две пересекающиеся прямые имеют только одну общую точку.



Дано: *a*, *b* – *пересекающиеся прямые*

Доказать: $\exists!\, \mathrm{A}: a \cap b = A$

Доказательство:

МотП: Пусть пересекающиеся прямые *a* и *b*, помимо общей точки *A*, имеют ещё одну общую точку *B*, *тогда*

Т 1.1 О двух пересекающихся прямых

через две точки А и В проходят две прямые. А это противоречит аксиоме принадлежности. Следовательно, наше предположение о существовании второй точки пересечения прямых *a* и *b* неверно. ▲

ТРЕНИРУЕМСЯ ПРИМЕНЯТЬ

№1.

А) На плоскости отметили четыре точки. Через любые две из них провели прямую. Сколько при этом могло получиться прямых?

Б) Сколько точек пересечения могут иметь четыре прямые?

РАБОТА В ПАРАХ

№2.

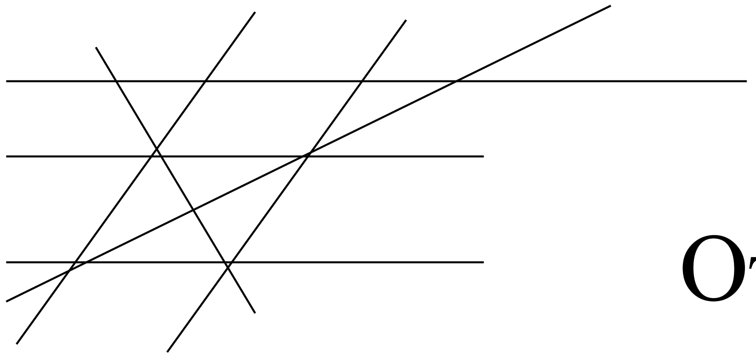
Могут ли семь прямых пересекаться в 9 точках?

№3.

В каком наибольшем числе точек могут пересекаться 20 прямых?

САМОПРОВЕРКА

№2.



Ответ: могут

№3.

$$20 \cdot 19/2 = 190$$

Ответ: 190

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№4.

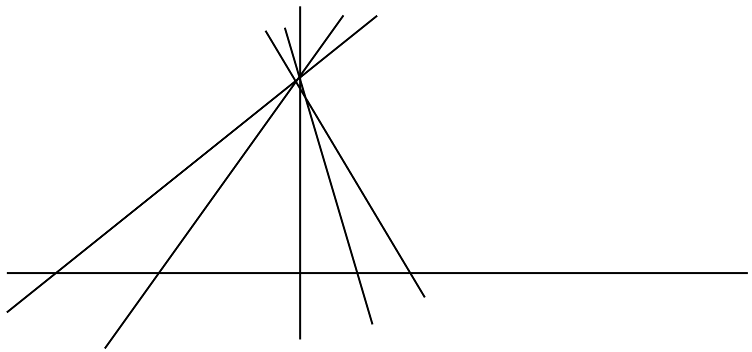
Расположите на плоскости 6 точек так, чтобы через них проходило 6 прямых.

№5.

Провели пять прямых, каждые две из которых пересекаются. Каково наименьшее возможное количество точек пересечения этих прямых? Какое наибольшее количество точек пересечения может образоваться?

САМОПРОВЕРКА

№4.



№5.

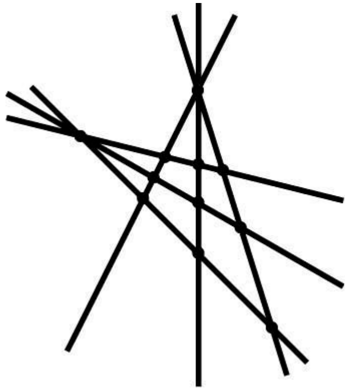
Наименьшее: 1

Наибольшее: 5·4/2=10

УЧИМСЯ ПРИМЕНЯТЬ

№6.

Можно ли провести шесть прямых и отметить на них 11 точек так, чтобы на каждой прямой было отмечено ровно четыре точки?



УЧИМСЯ ПРИМЕНЯТЬ

№7.

В каком числе точек пересекают друг друга 15 прямых, никакие три из которых не пересекаются в одной точке, если среди них есть ровно две параллельные?

$14 \cdot 13/2+13=104$

Ответ: 104

ИТОГИ УРОКА

- ✔ Я понимаю, чем планиметрия отличается от стереометрии
- ✔ Я знаю, что такое аксиома
- ✔ Я знаю аксиомы принадлежности
- ✔ Я могу доказать теорему о двух пересекающихся прямых
- ✔ Я легко справился с упражнениями по теме «Точки, прямые»

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Теория:

- П1.1 стр. 5-6,
- выучить 3 аксиомы,
- знать теорему Т1.1. и уметь её доказывать.

Практика:

- Стр.7: №1, №3
- Карточка: №1, №2, №3*