

# Задачи на построение сечений

**10 класс**

**МБОУ-СОШ № 2 города Аркадака**

**Саратовской области**

**Учитель :**

**Фынова Наталья Викторовна**



# Цель урока:

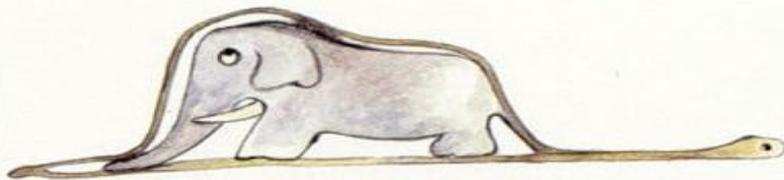
Сформировать навык решения задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда



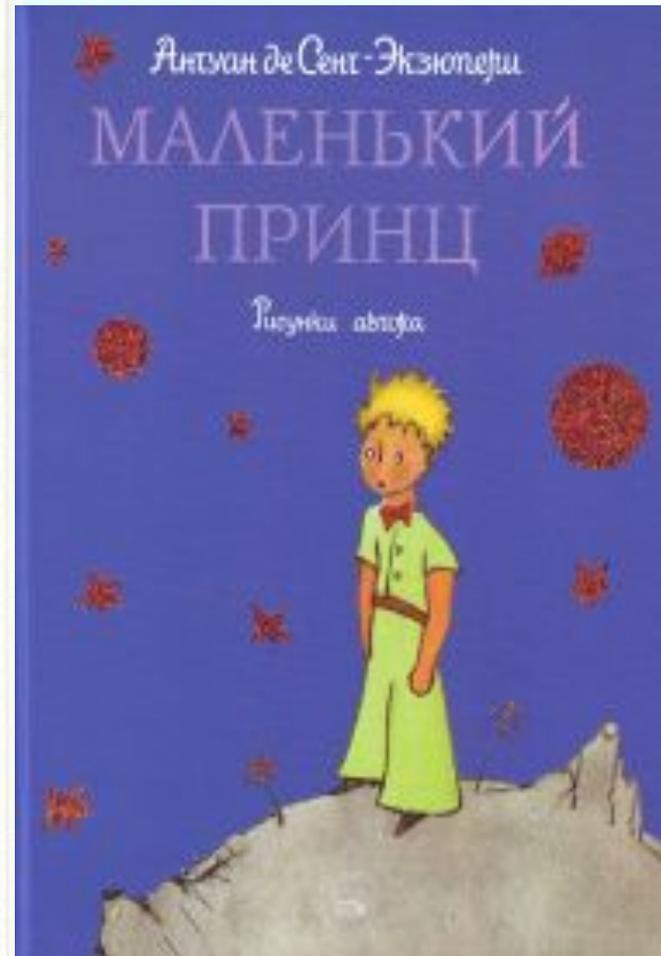
## Le Petit Prince



*Mon dessin ne représentait pas un chapeau. Il représentait un serpent boa qui digérait un éléphant*



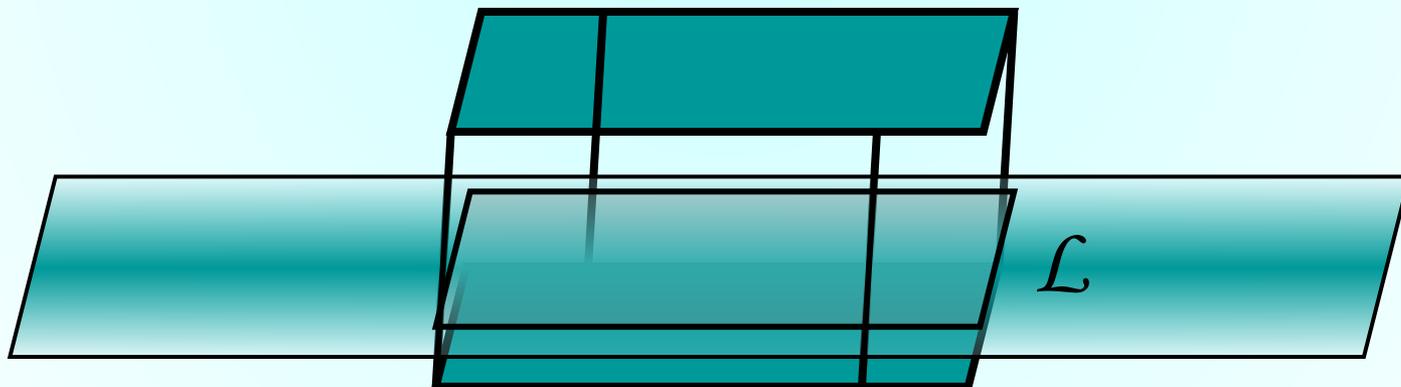
*J'ai alors dessiné l'intérieur du serpent boa, afin que les grandes personnes puissent comprendre. Elles ont toujours besoin d'explications*



# Задачи на построение сечений



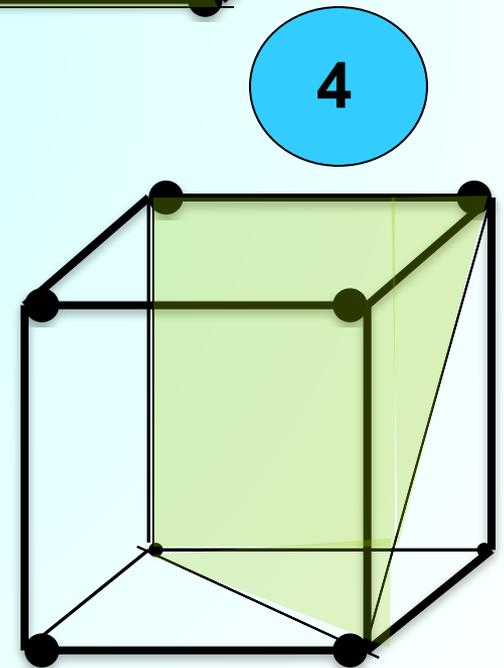
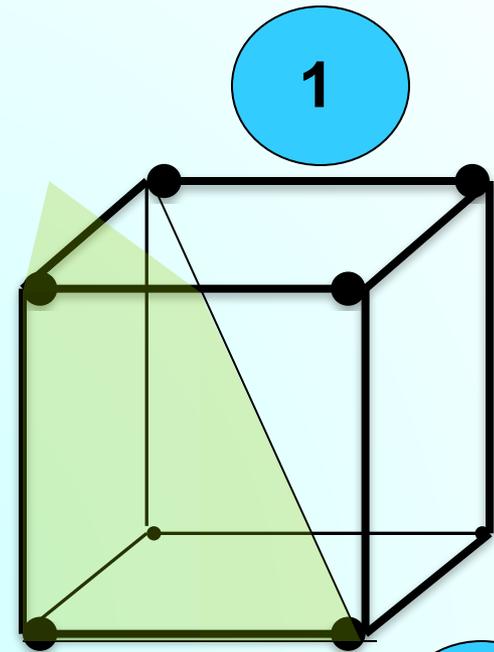
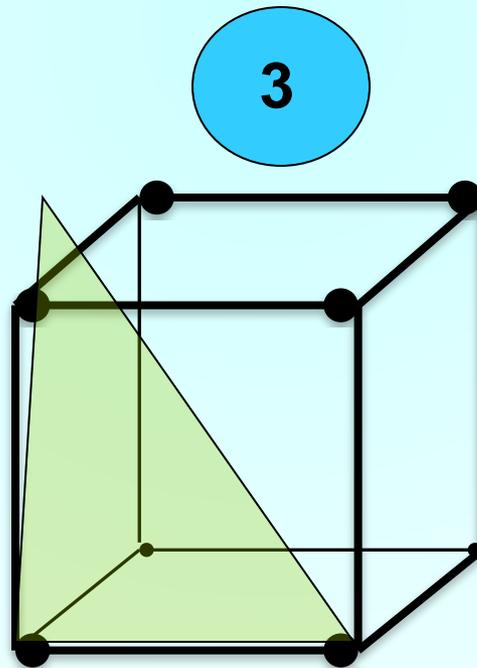
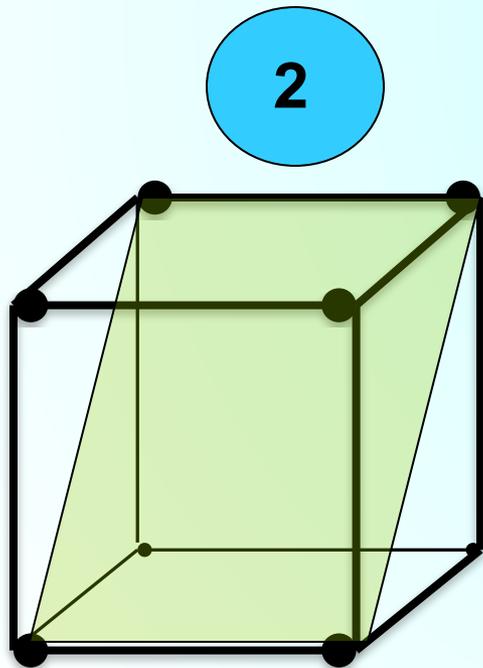
**Секущей плоскостью** параллелепипеда (тетраэдра) называется любая плоскость, по обе стороны от которой имеются точки данного параллелепипеда (тетраэдра).



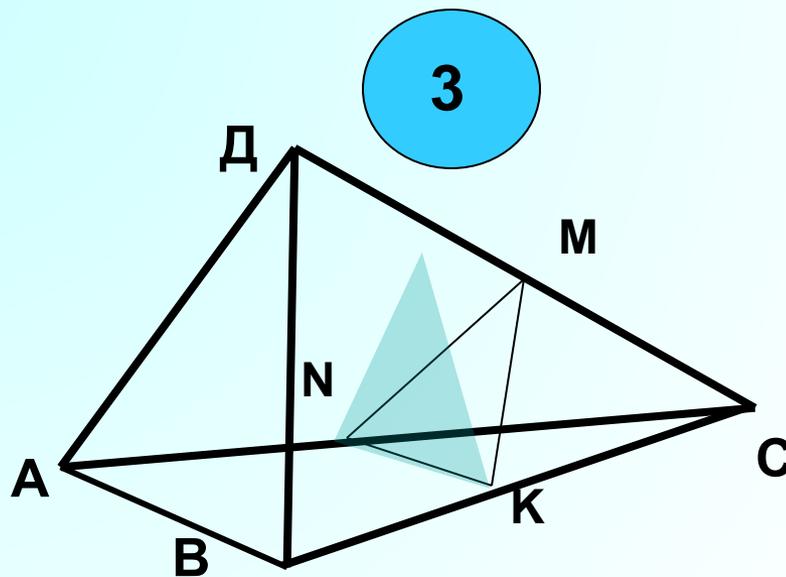
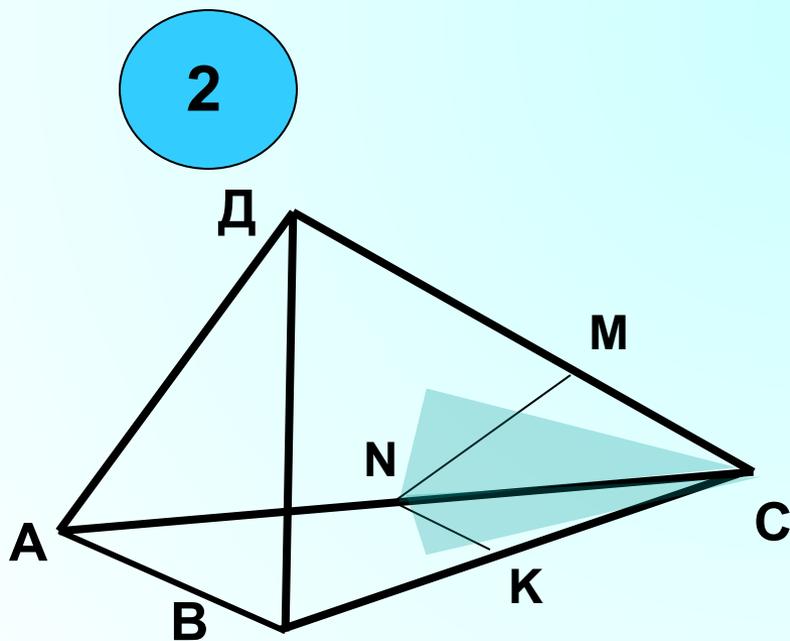
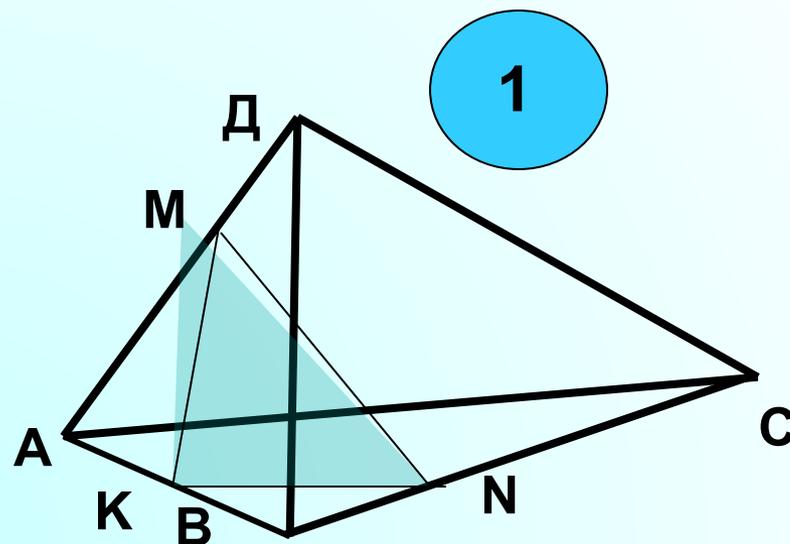
**Для построения сечения нужно построить точки пересечения секущей плоскости с ребрами и соединить их отрезками.**

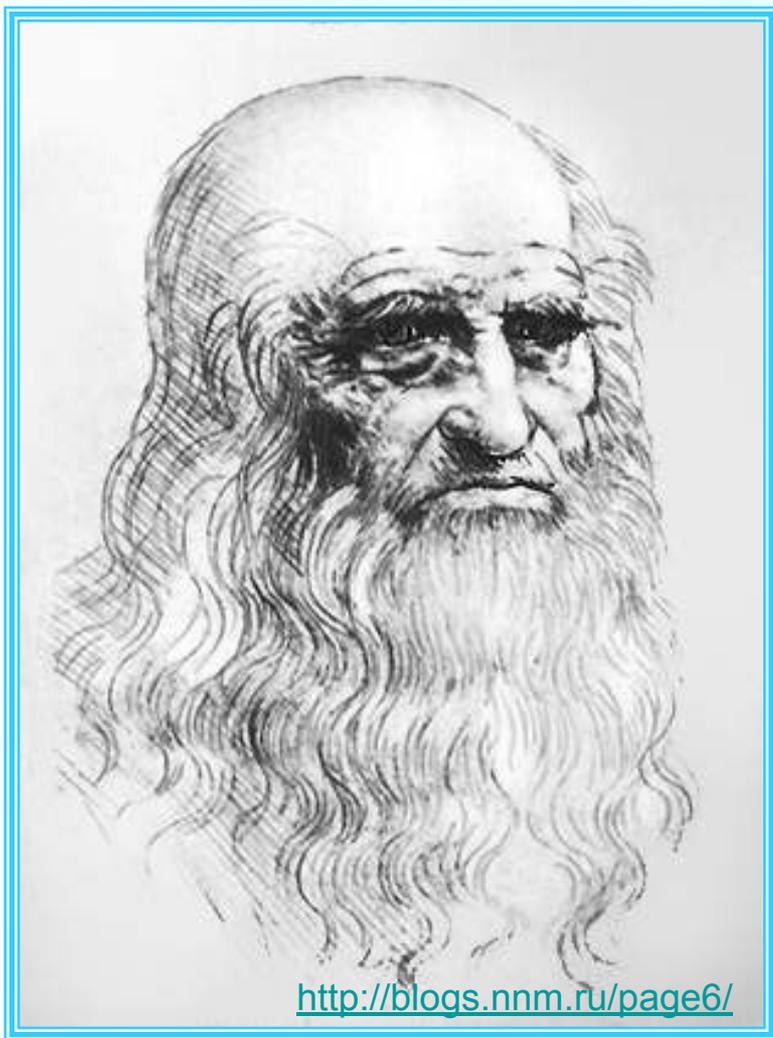
- 1. Соединять можно только две точки, лежащие в плоскости одной грани.**
- 2. Секущая плоскость пересекает параллельные грани по параллельным отрезкам.**
- 3. Если в плоскости грани отмечена только одна точка, принадлежащая плоскости сечения, то надо построить дополнительную точку. Для этого необходимо найти точки пересечения уже построенных прямых с другими прямыми, лежащими в тех же гранях.**

На каком рисунке  
изображено сечение  
куба плоскостью?



На каком рисунке  
изображено сечение  
тетраэдра  
плоскостью?





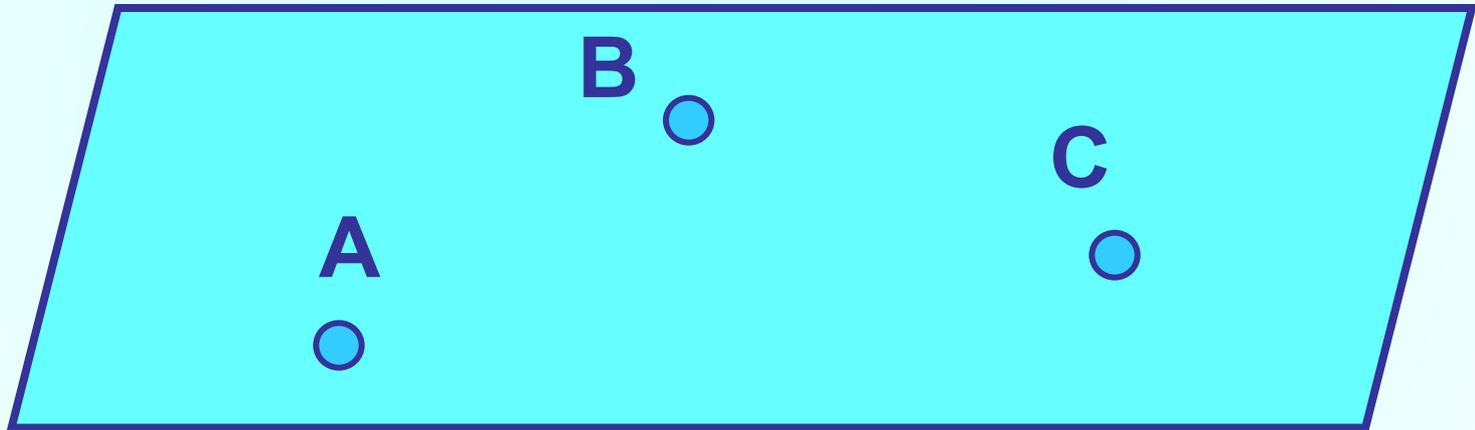
***"Те, кто влюбляются в практику без теории, уподобляются мореплавателю, садящемуся на корабль без руля и компаса и потому никогда не знающему, куда он плывет".***

***Леонардо да Винчи***

# Аксиомы стереометрии

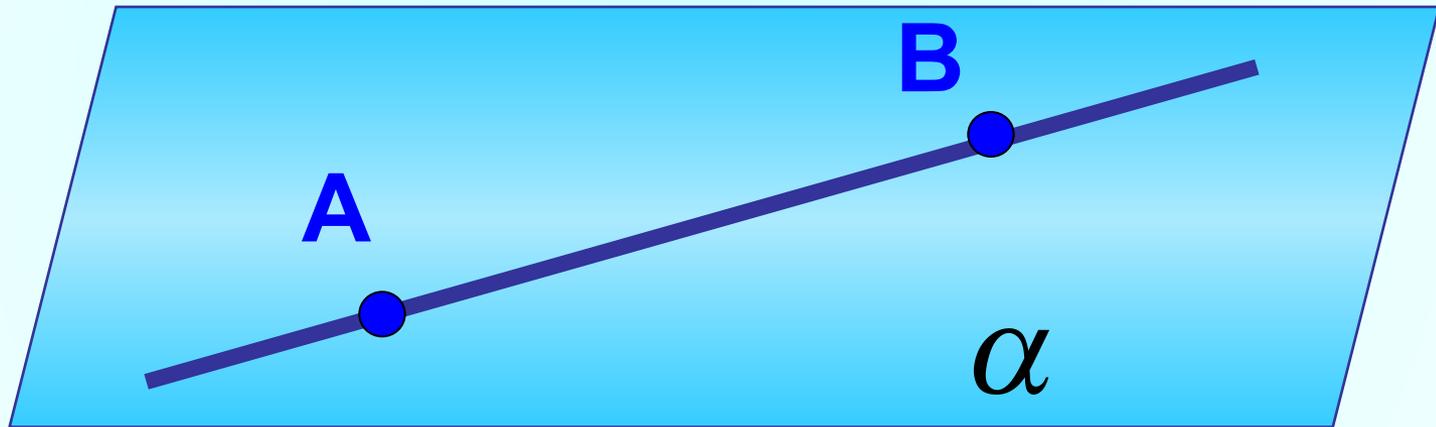
## Аксиома 1.

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



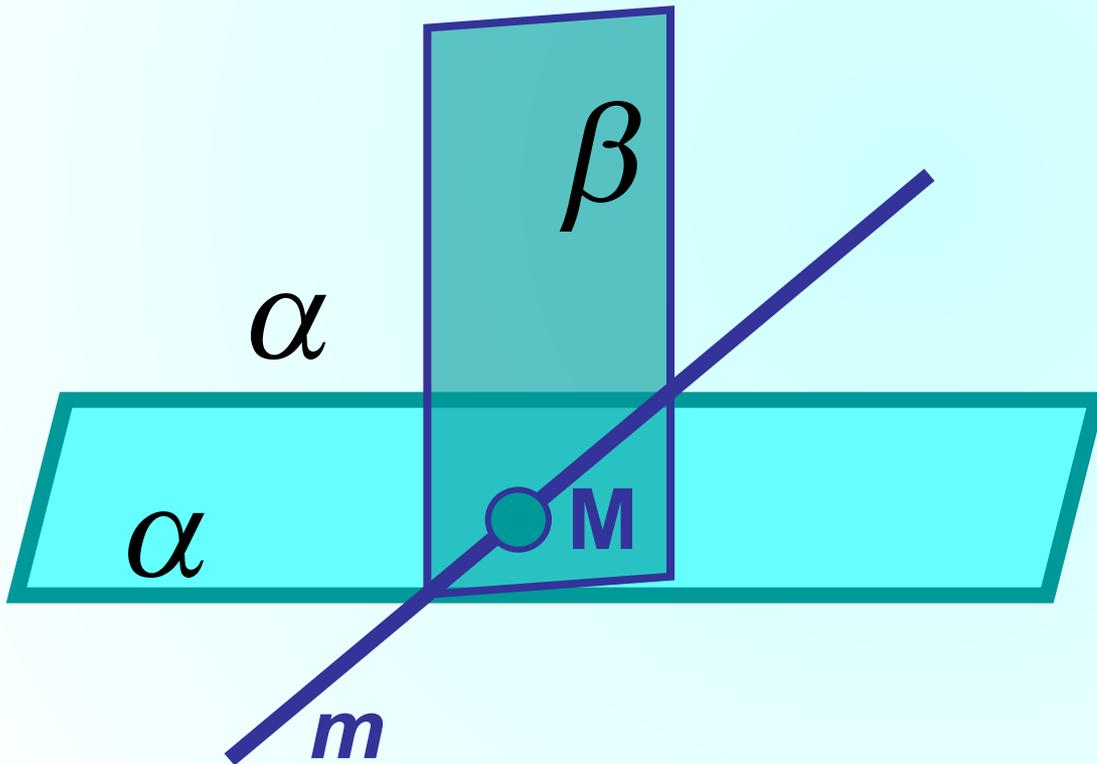
Аксиома 2:

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



Аксиома 3:

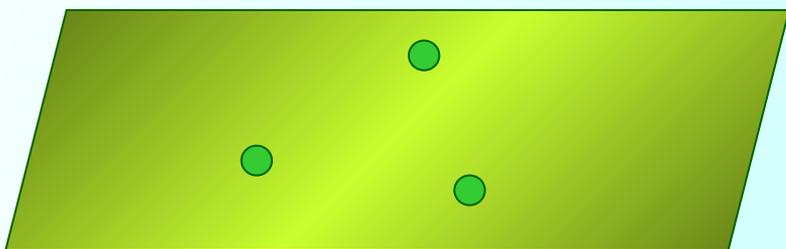
*Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.*



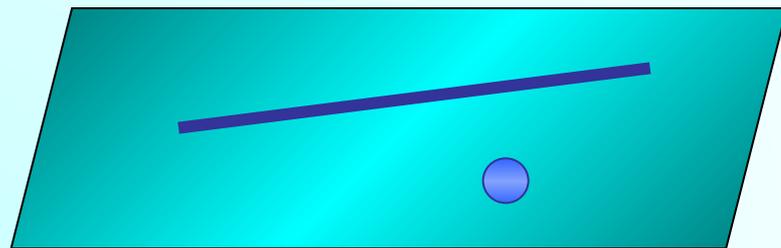
В таком случае говорят, что плоскости пересекаются по прямой

# Способы задания плоскостей

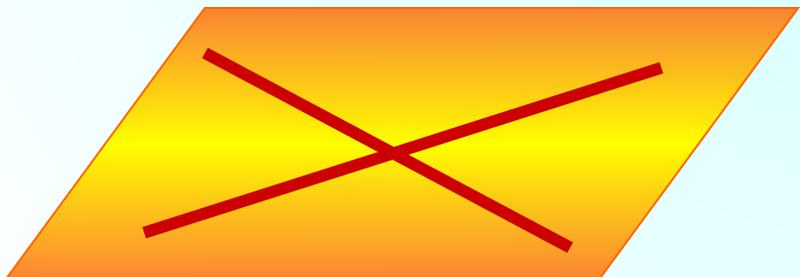
По трем точкам  
(аксиома 1)



По прямой и не лежащей  
на ней точке (следствие 1)



По двум пересекающимся  
прямым (следствие 2)

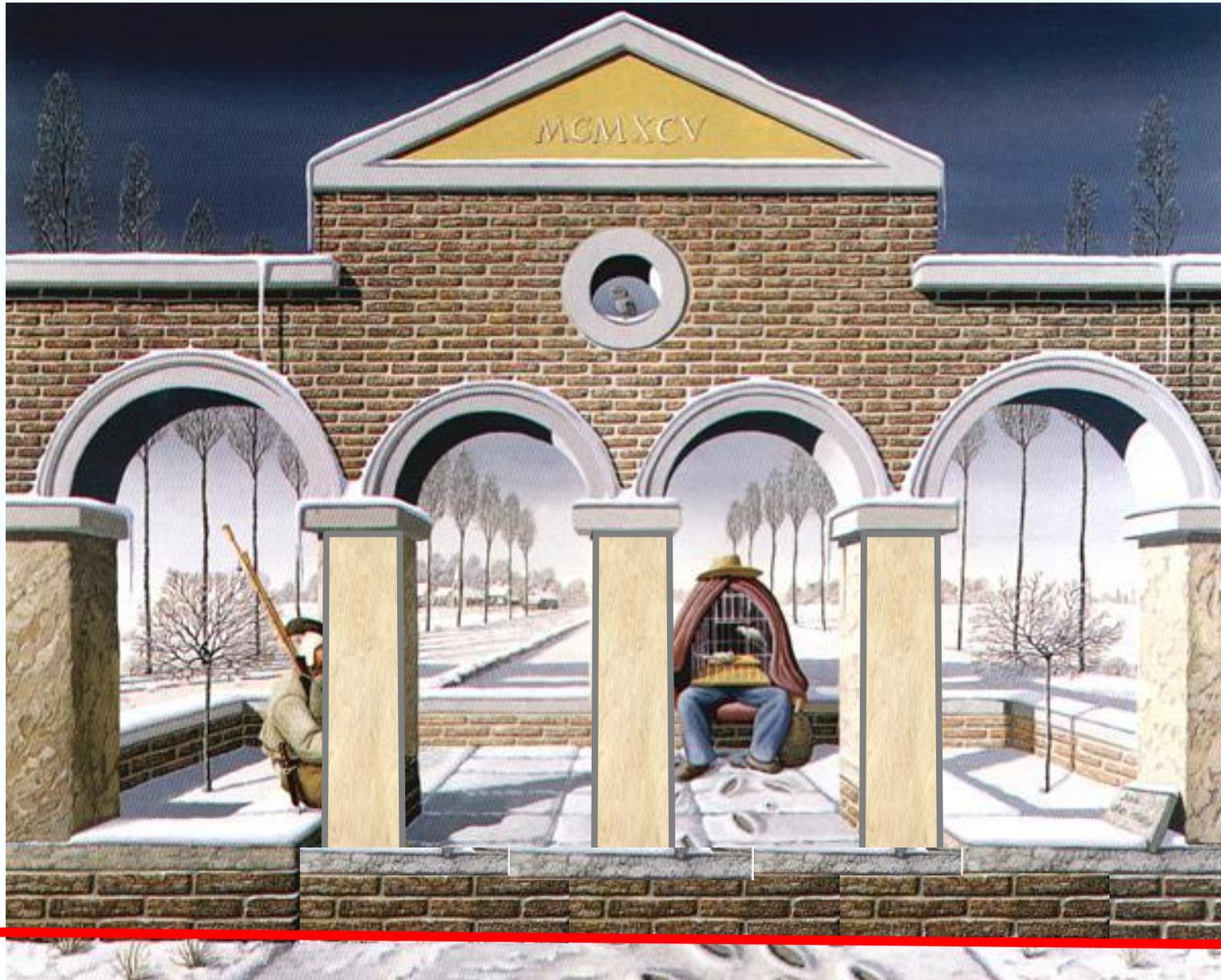


По двум параллельным прямым (по  
определению параллельных  
прямых)

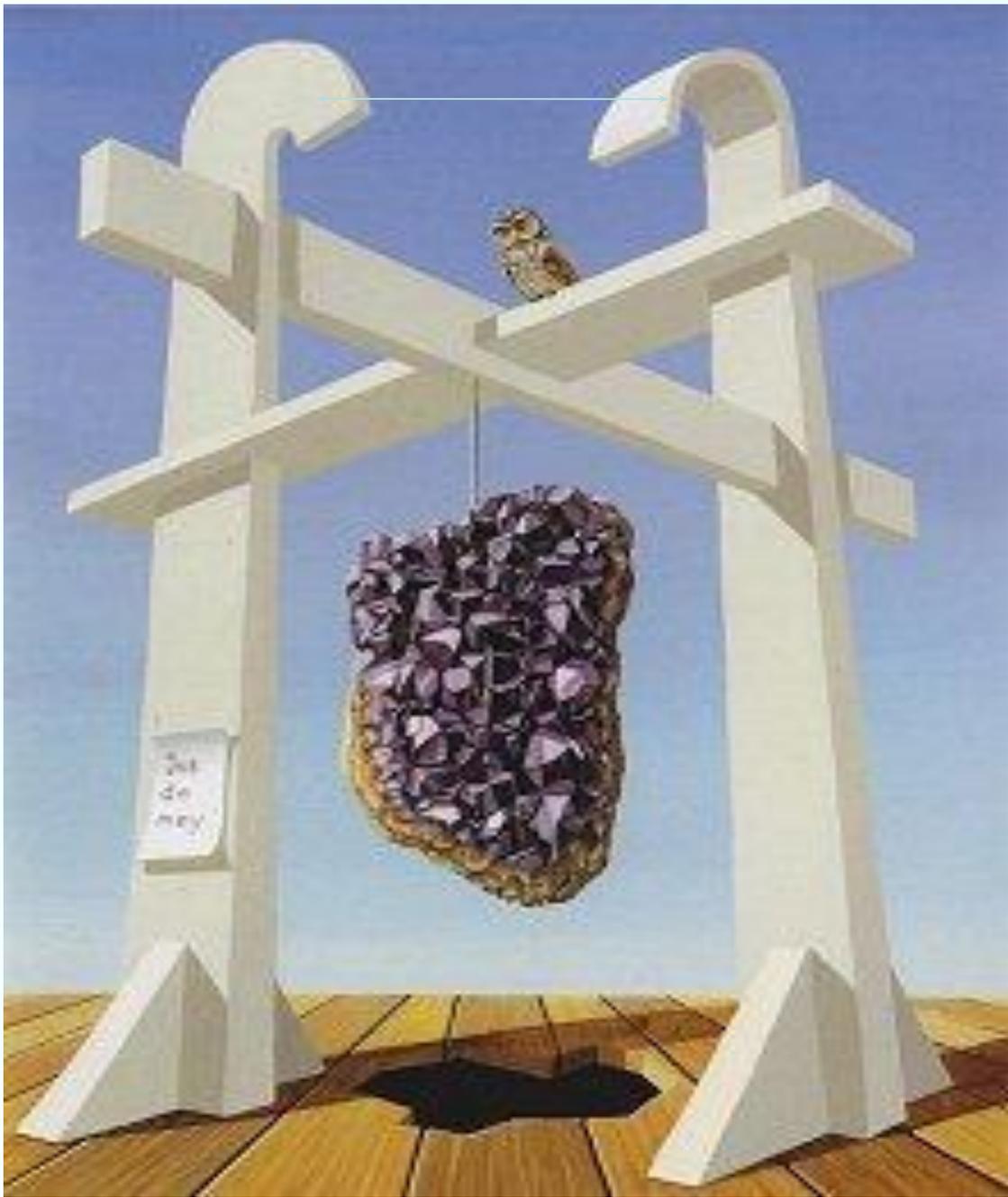


**Это  
интересно!**

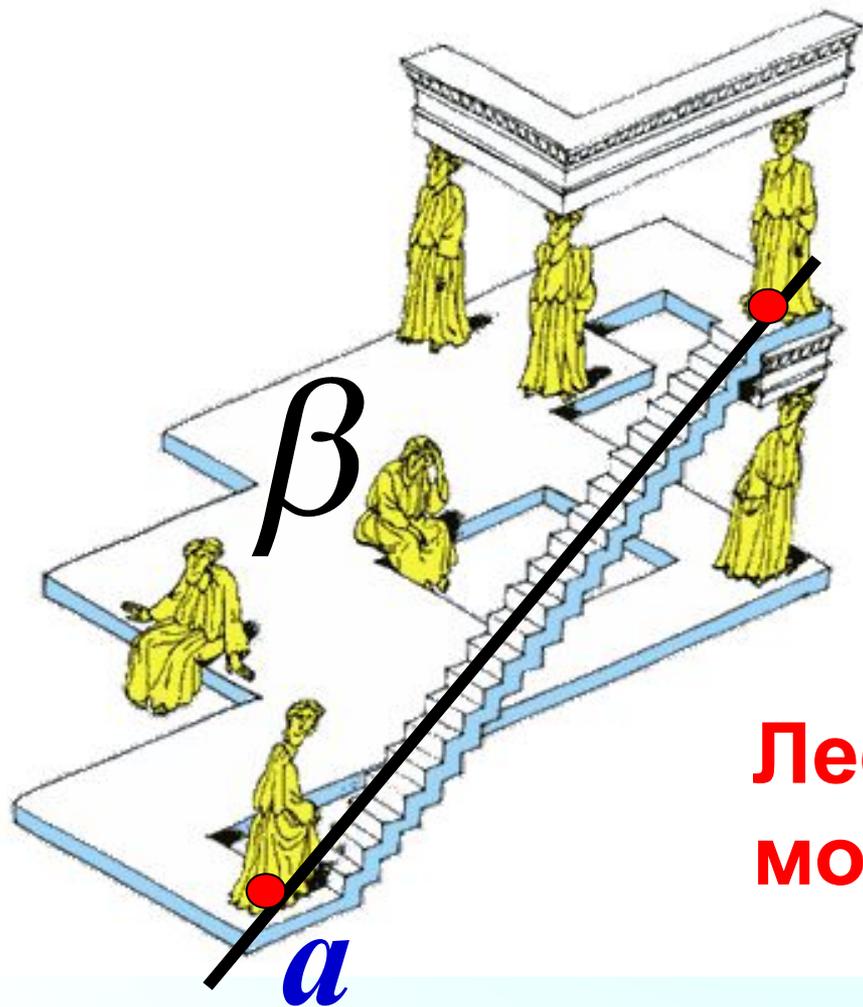
"Такое может нарисовать только тот, кто делает дизайн, не видя перспективы..."



Жос де Мей



Законы геометрии часто нарушаются в компьютерных играх. Поднимаясь по этой лесенке, мы остаёмся на том же этаже.



$A_2$ . Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.

$$a \subset \beta$$

**Лесенки здесь быть не может!**

# *Как научиться решать задачи на построение сечений?*

***Умение решать задачи –  
практическое искусство,  
подобное плаванию, или  
катанию на лыжах ... : научиться  
этому можно лишь подражая  
избранным образцам и  
постоянно тренируясь..***

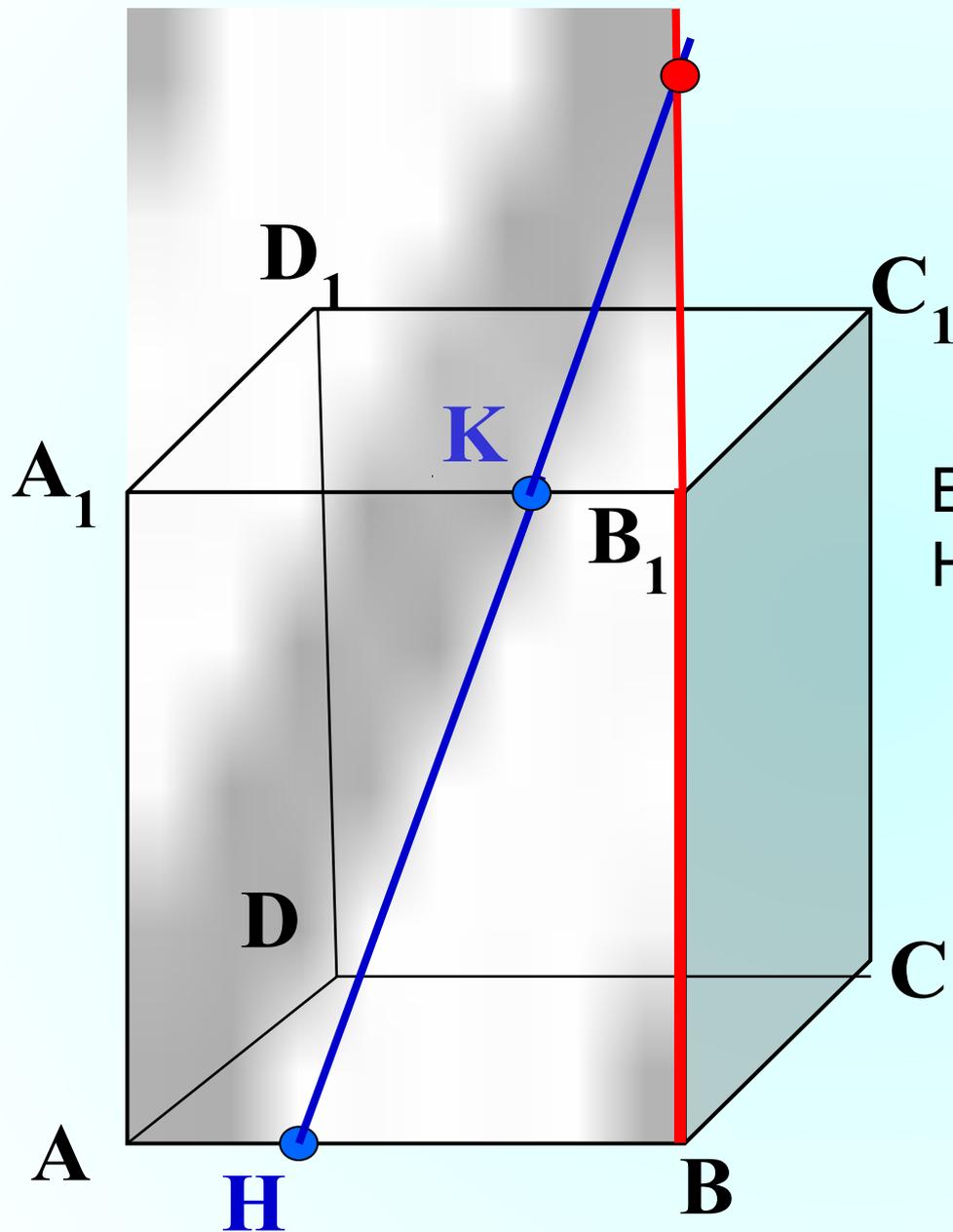
Д. Пойа



# *Блиц - опрос*

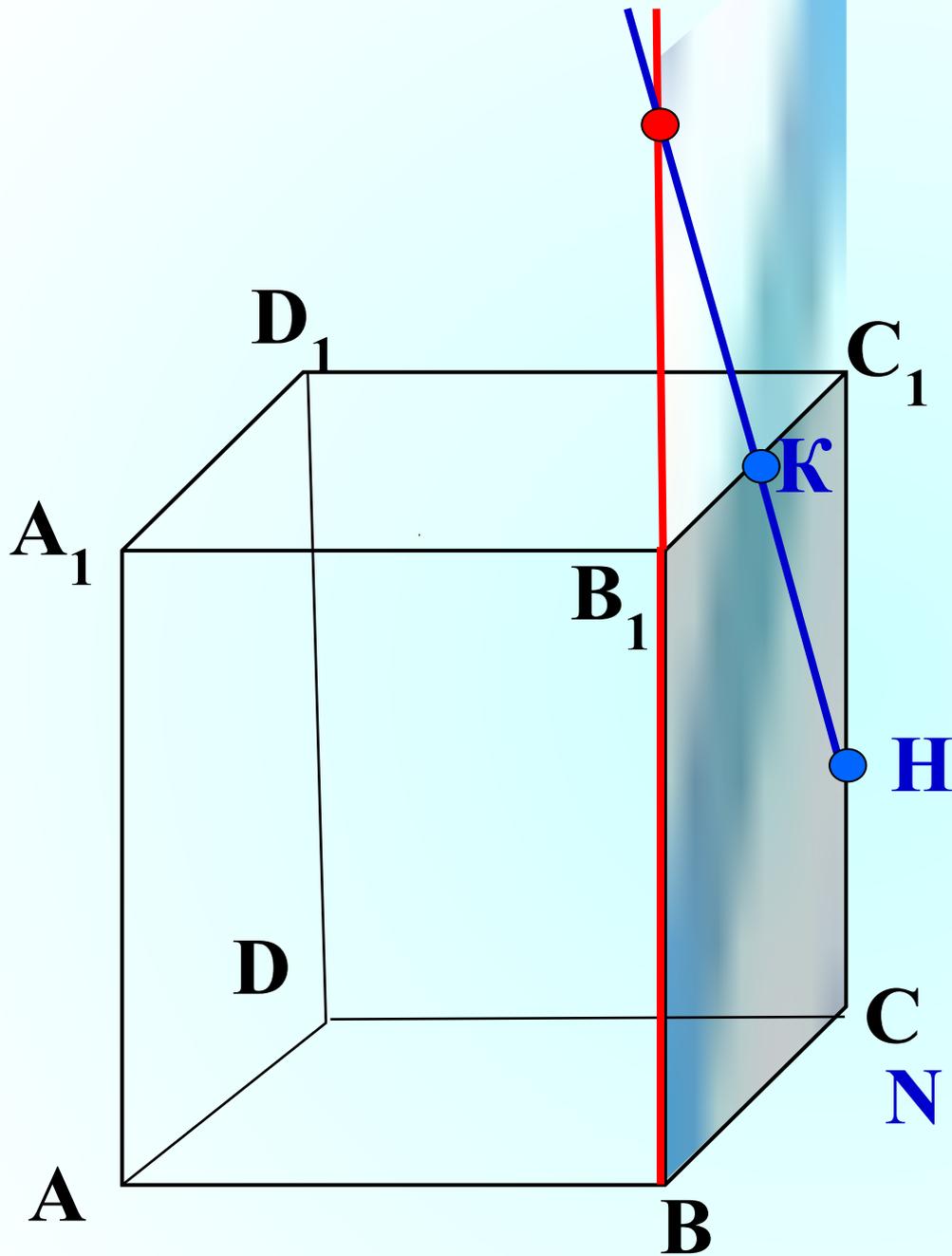
- **Задача блиц – опроса: ответить на вопросы и обосновать ответ с помощью аксиом, теорем и свойств параллельных плоскостей.**

# Блиц-опрос.



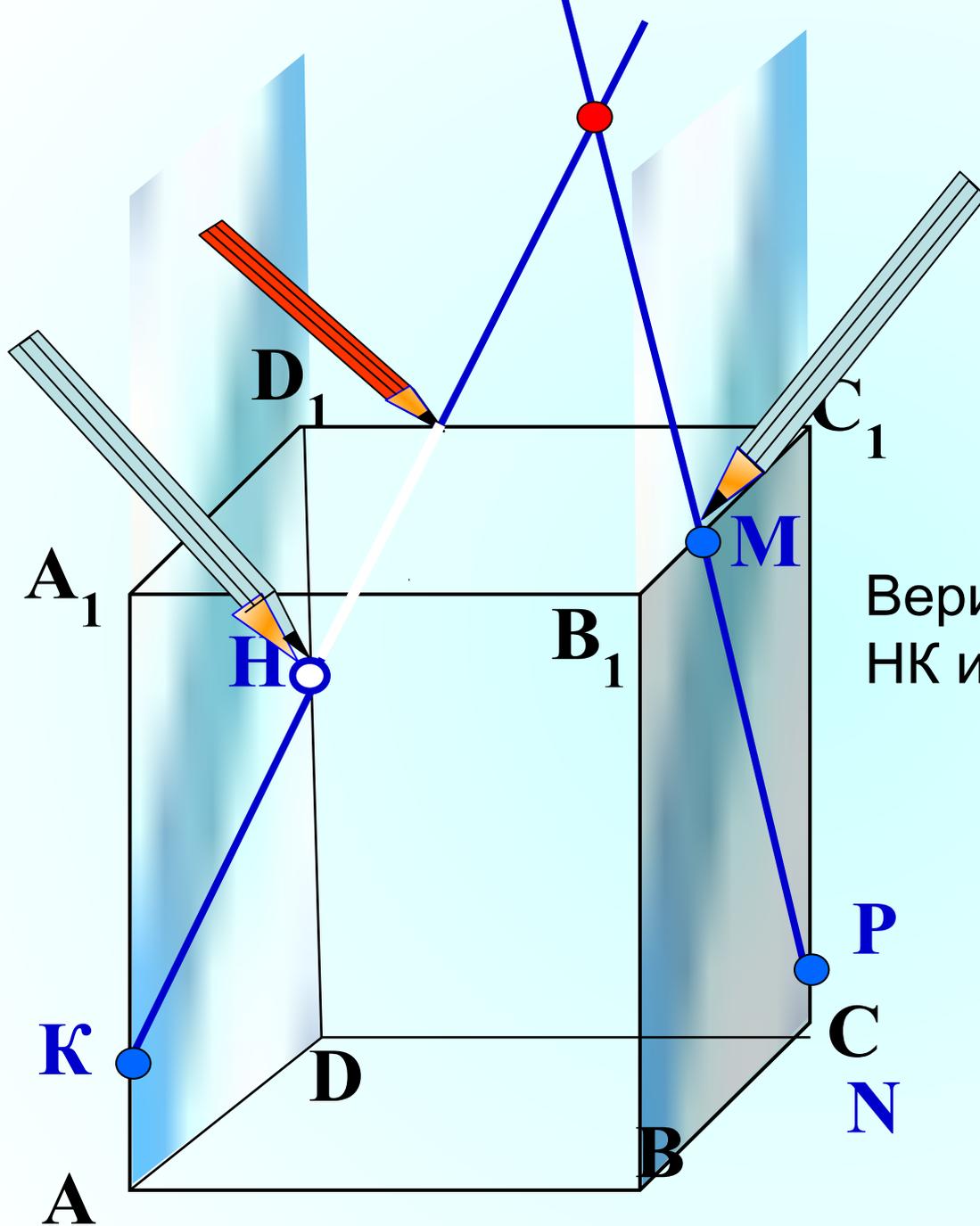
Верите ли вы, что прямые  $NK$  и  $BB_1$  пересекаются?

# Блиц-опрос.



Верите ли вы, что  
прямые  $HK$  и  $BB_1$   
пересекаются?

# Блиц-опрос.

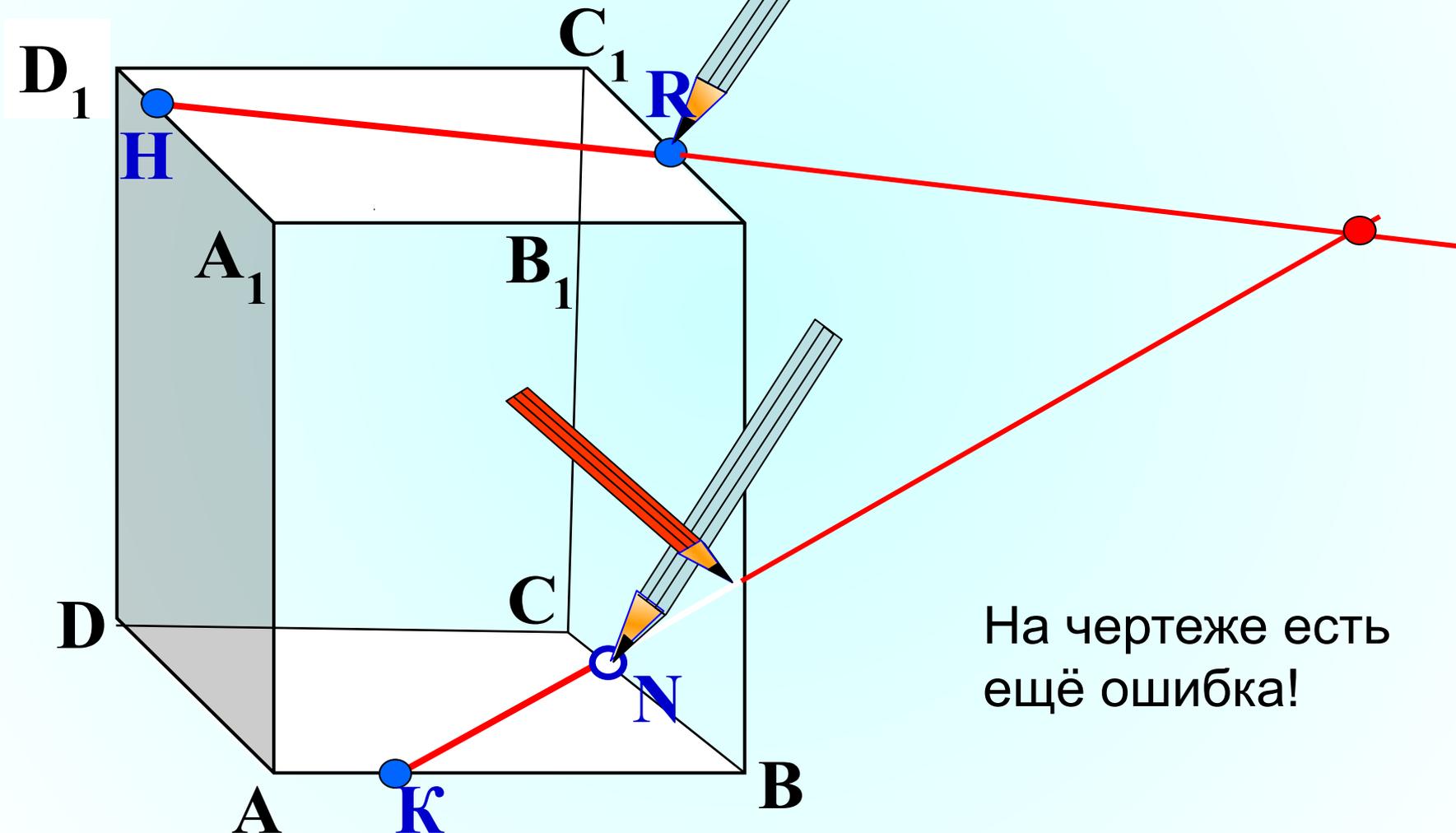


Верите ли вы, что прямые НК и МР пересекаются?

На чертеже есть ещё ошибка!

Верите ли вы, что прямые  $HR$  и  $NK$  пересекаются?

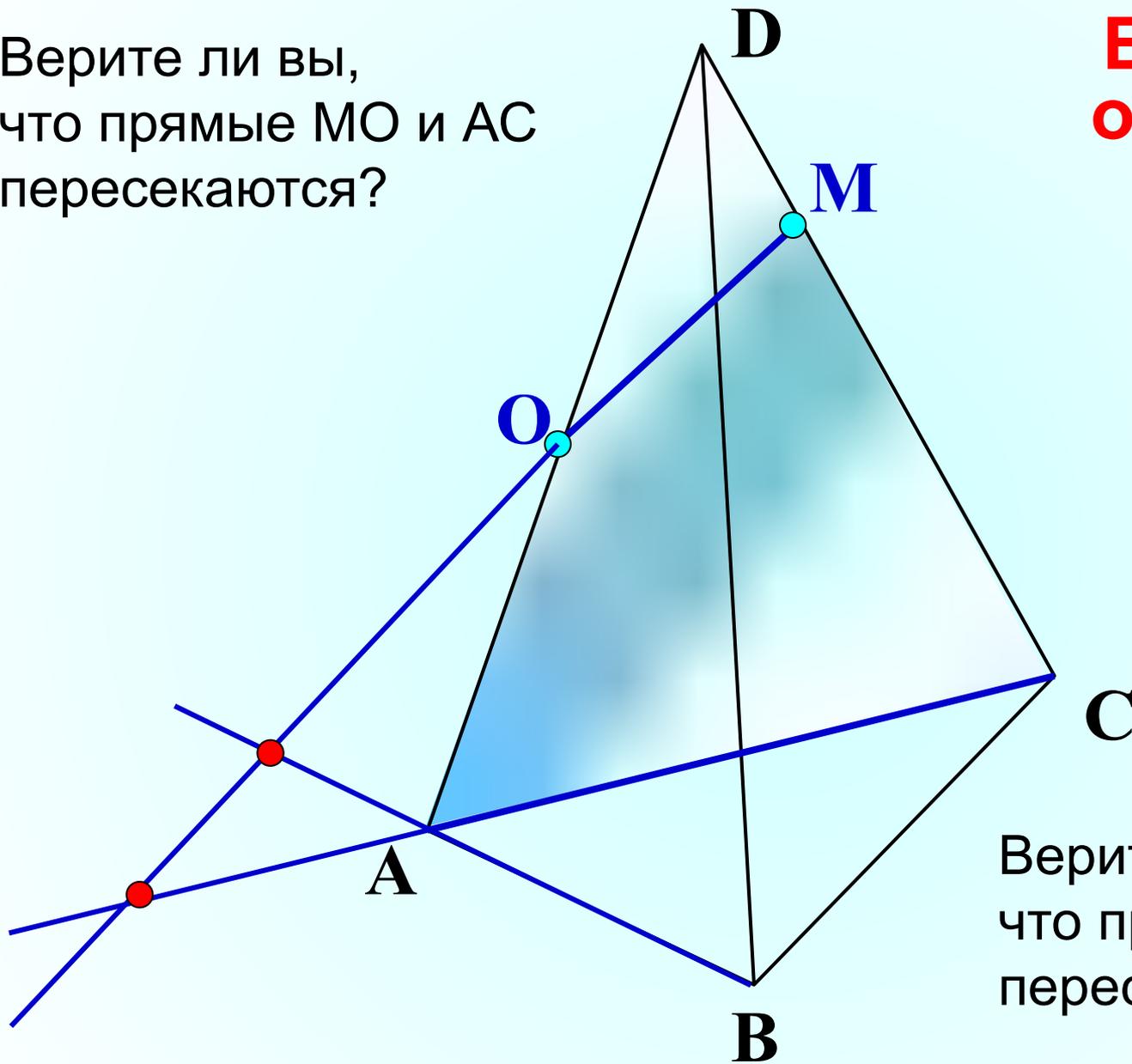
**Блиц-опрос.**



На чертеже есть ещё ошибка!

Верите ли вы,  
что прямые  $MO$  и  $AC$   
пересекаются?

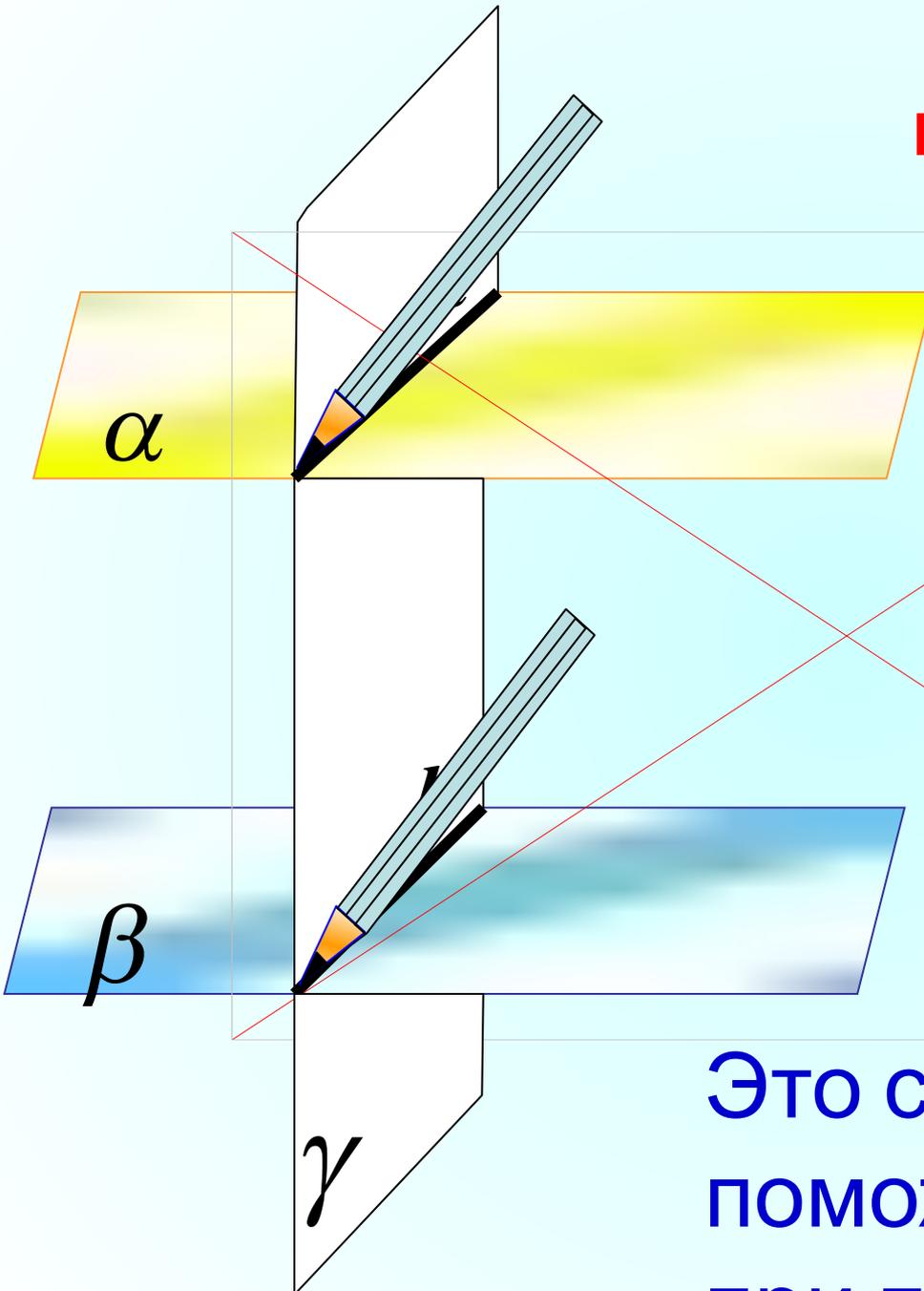
**Блиц-  
опрос.**



Верите ли вы,  
что прямые  $MO$  и  $AB$   
пересекаются?

# Свойство параллельных плоскостей.

*Если две параллельные  
плоскости  
пересечены третьей,  
то линии их пересечения  
параллельны.*

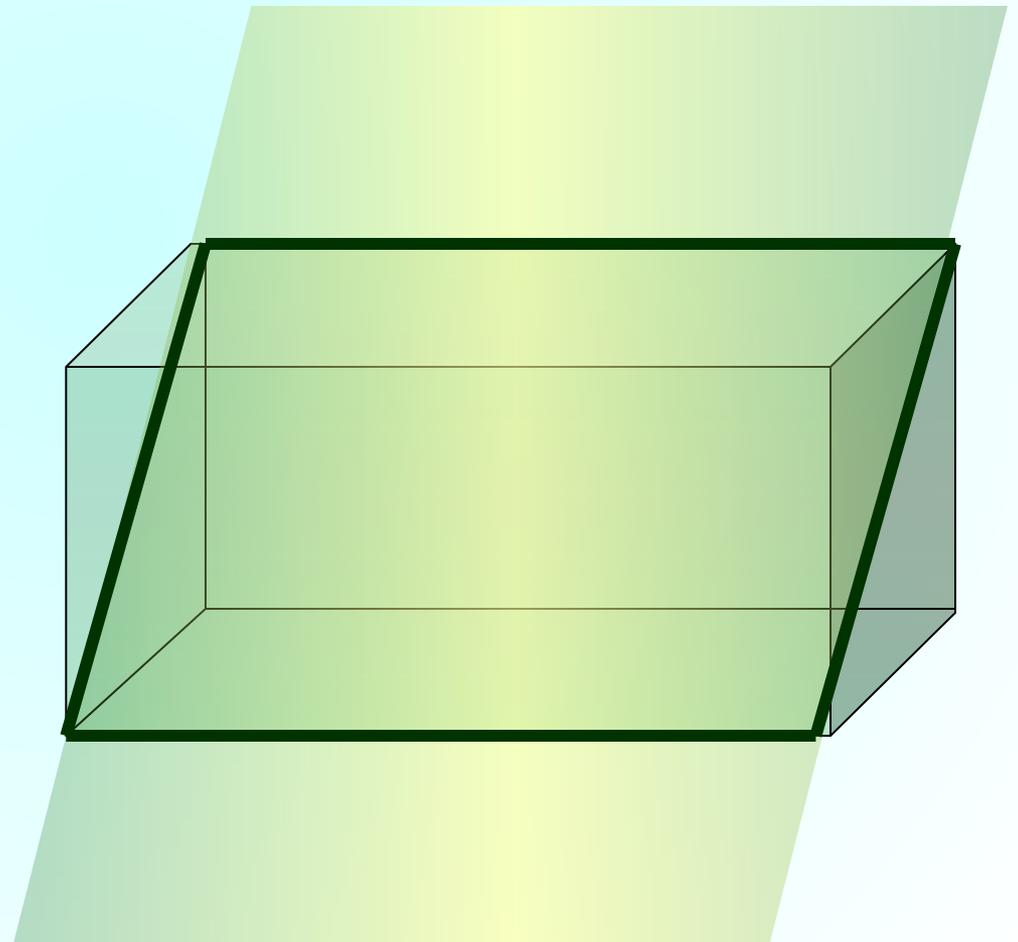
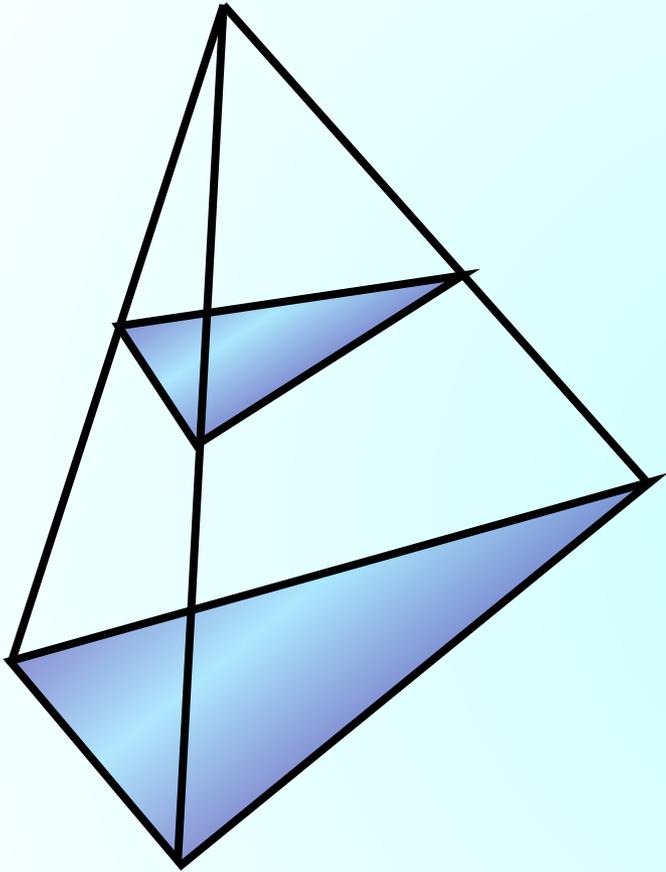


Это свойство нам  
поможет  
при построении

# Физкультминутка



Для решения многих  
геометрических задач  
необходимо строить их  
**сечения** различными  
плоскостями.



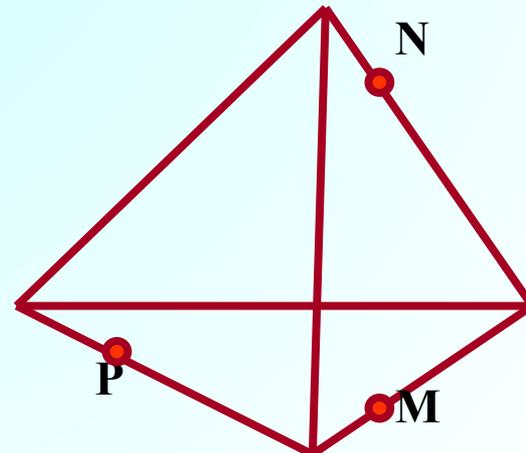
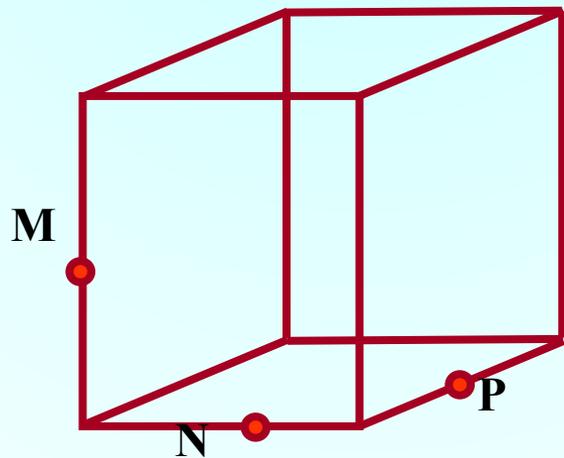
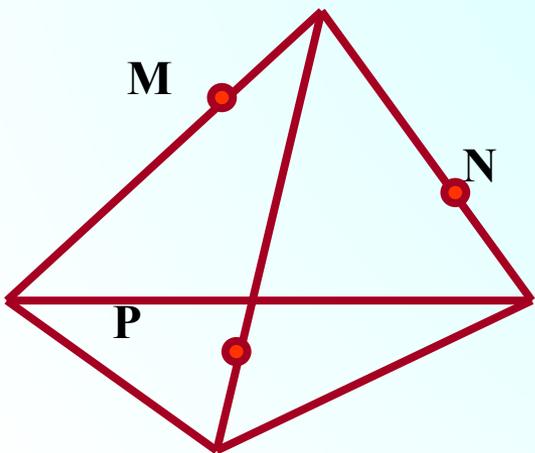
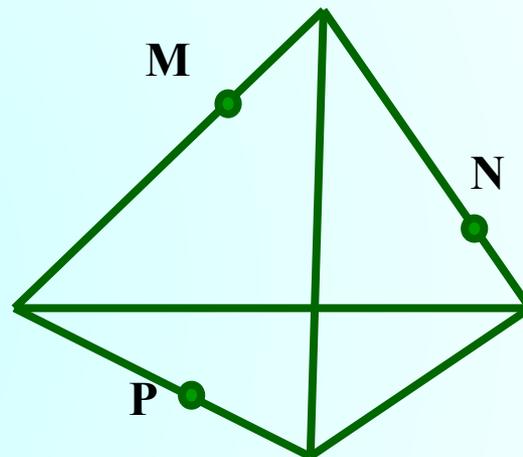
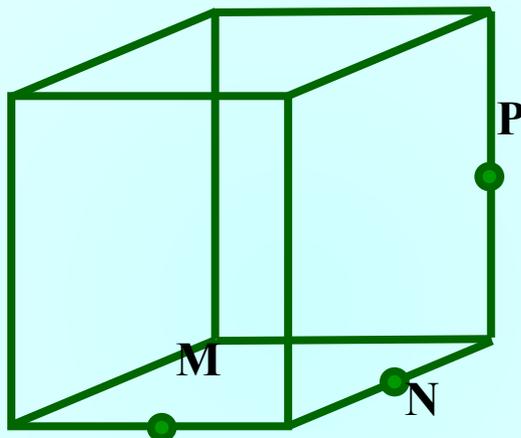
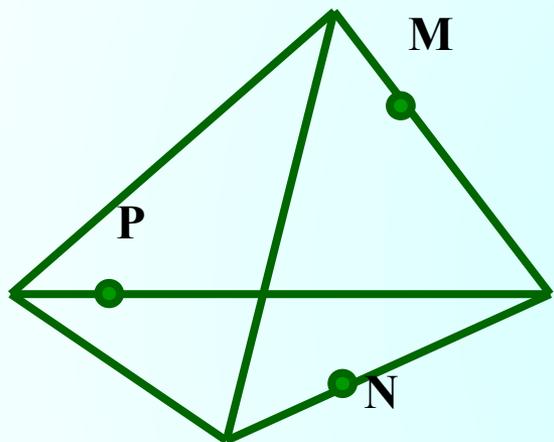
# Исследовательская работа

	Количество граней	Сечение( п- угольник) п =
Тетраэдр	4	
Параллелепипед	6	

*Решить задачу. Подготовка к ЕГЭ.*

- В тетраэдре  $DABC$  ,  $\angle DBA = \angle DBC = 90^\circ$   
 $DB = 6$ ,  $AB = BC = 8$ ,  $AC = 12$ .
- Постройте сечение тетраэдра плоскостью , проходящей через середину  $DB$  и параллельной плоскости  $ADC$ .
- Найдите площадь сечения.

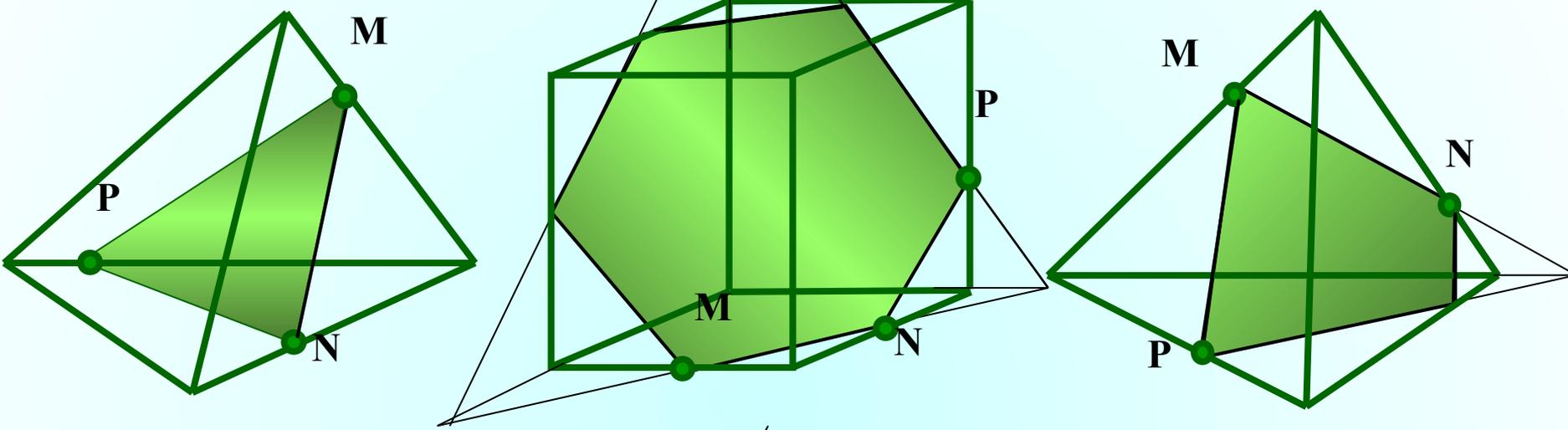
# Самостоятельная работа. (с последующей проверкой)



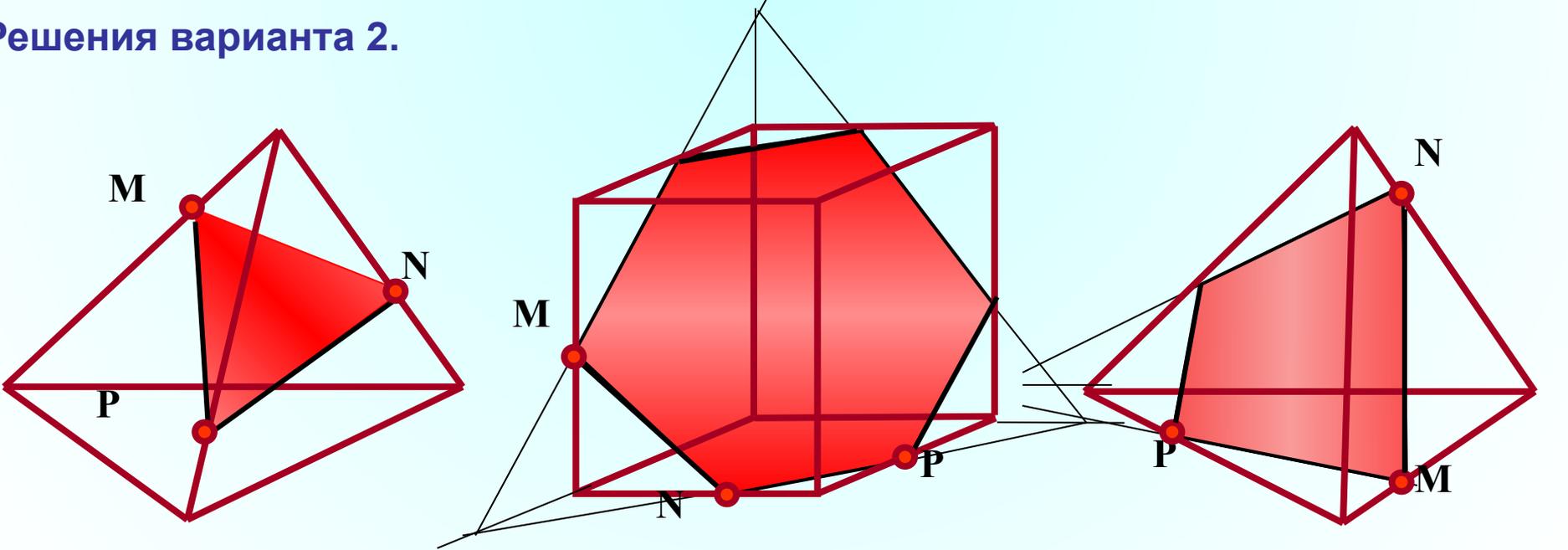
# Правила для самоконтроля:

- ***Вершины сечения находятся только на ребрах.***
- ***Стороны сечения находятся только на грани многогранника.***
- ***Секущая плоскость пересекает грань или плоскость грани, то только один раз.***

Решения варианта 1.

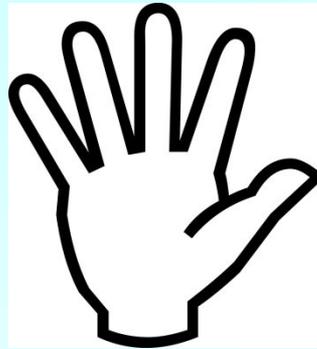


Решения варианта 2.



# Рефлексия

- 1) Кто испытывает трудности - поднимет учебник.
- 2) Кто усвоил практически всё, но есть задания, где помощь необходима – поднимет тетрадь.
- 3) Кто хорошо усвоил тему и может применять полученные знания на практике - поднимет руку, показывая «пять».



# *Творческое домашнее задание*

**Составить две задачи на построение сечений многогранников с использованием полученных знаний.**



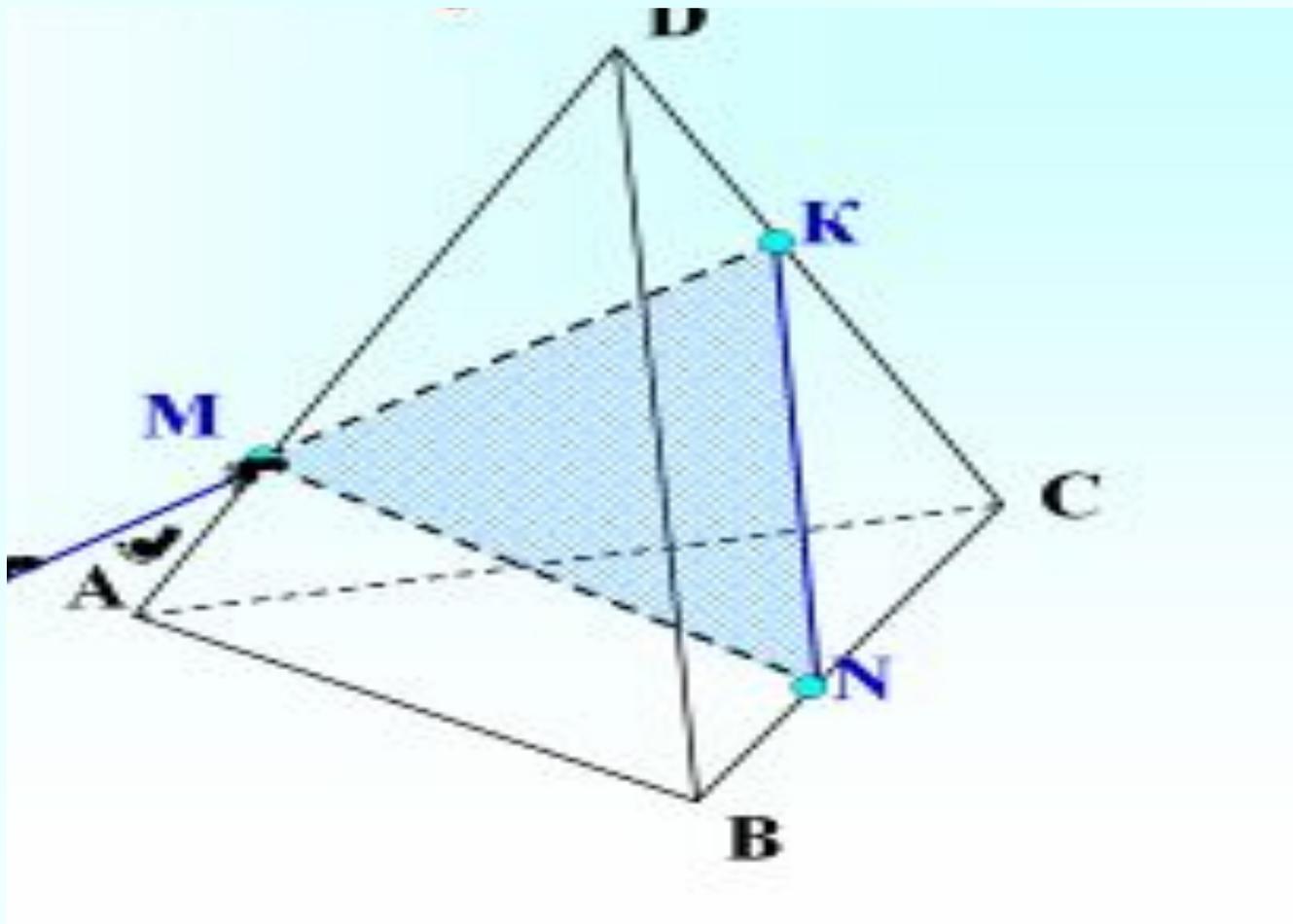


**Если вы хотите научиться плавать, то  
смело входите в воду, а если хотите  
научиться решать задачи, то решайте  
их**

**(Д. Пойа)**

***СПАСИБО ЗА УРОК !***

# Исправь ошибку



# Использованные материалы и ресурсы

1. Атанасян Л.С., и др. Геометрия 10-11. – М.: Просвещение, 2008.
2. Литвиненко В.Н., Многогранники. Задачи и решения. – М.: Вита-Пресс, 1995.
3. Смирнов В.А., Смирнова И. М., ЕГЭ 100 баллов. Геометрия. Сечение многогранников. – М.: Экзамен, 2011.
4. Учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» «Математика». Федотова О., Кабакова Т. Интегрированный урок "Построение сечений призмы", 9/2010.
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М., Просвещение, 1997.
6. Электронное издание «1С: Школа. Математика, 5-11 кл. Практикум»

**7.**

**[http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/math/legcosh/work.html](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/legcosh/work.html)**