

# Геометрия 10 класс.

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ

«ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И  
ПЛОСКОСТЕЙ. ВЗАИМНОЕ  
РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ В  
ПРОСТРАНСТВЕ».

# Цели урока:

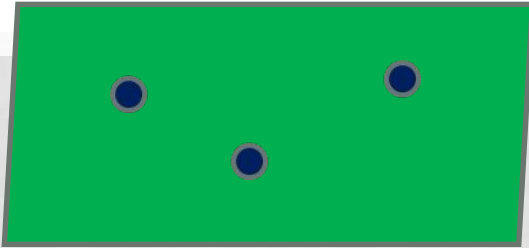
- 1. Повторить теоретический материал по теме «Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве».
- 2. Закрепить умения: решать задачи на доказательство опираясь на точные аргументы, знания планиметрии; при выполнении рисунка к задаче учитывать наглядность и правила изображения пространственных фигур.



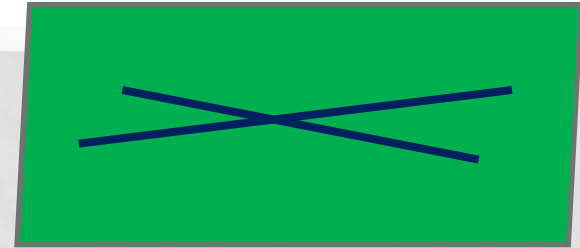
**«Недостаточно лишь понять задачу, необходимо желание решить ее. Без сильного желания решить трудную задачу невозможно, но при наличии такового возможно. Где есть желание, найдется путь!»**

# Повторение

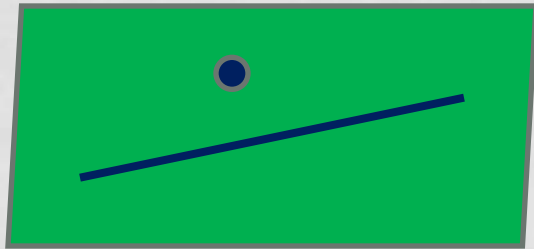
## Способы задания плоскости



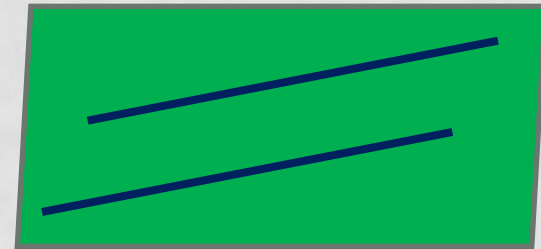
По трем точкам, не лежащим на одной прямой.



По двум пересекающимся прямым.



По прямой и точке, не лежащей на данной прямой.

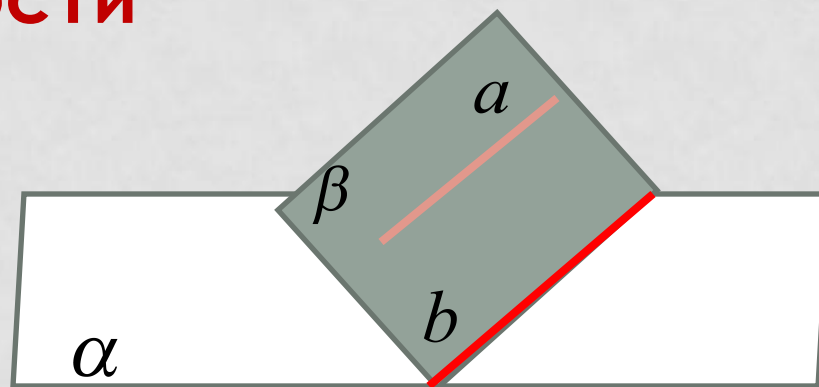


По двум параллельным прямым

# Повторение

Параллельность  
прямой и плоскости

Важное следствие



$a \notin \alpha$		$\Rightarrow a \parallel \alpha$
$a \parallel b$		
$b \in \alpha$		

$\alpha \cap \beta = b$		$\Rightarrow a \parallel b$
$a \parallel \alpha$		
$a \in \beta$		

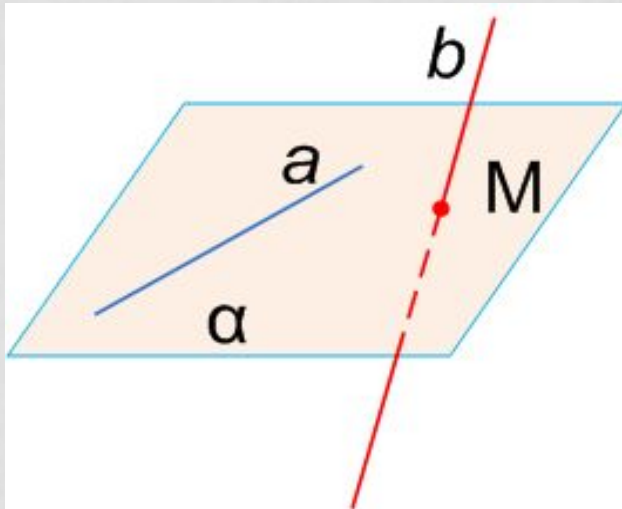
Если вы посмотрите на карту Крыма, и отыщите самый узкий участок суши между Чёрным и Азовским морями, вы безошибочно найдёте чудесный уголок восточного Крыма с красивым названием Владиславовка.

1854-1856 годах шла Крымская война, которую Россия проиграла. Основной причиной поражения явилось отсутствие дорог. Вот тогда царское правительство и решило строить железную дорогу в Крыму. В начале она была построена в Севастополе, а затем потянули ветку из Джанкоя на Керчь. На нашем участке железнодорожной ветки стали строить станцию. А руководил строительством дороги и станции инженер по фамилии Владиславовский. По его проекту было построено и здание вокзала, которое просуществовало до Великой Отечественной войны, церковно-приходская школа

**В 2018 – 2019 учебном году среднему образованию 50 лет  
50 лет назад началось строительство здания нашей школы.**



## Признак скрещивающихся прямых

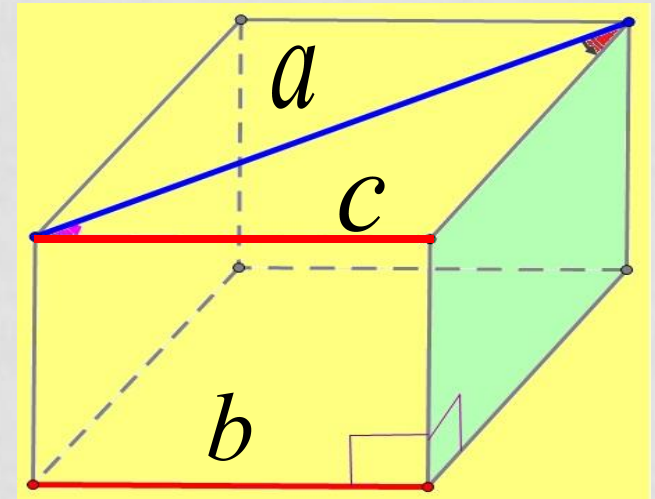


$$a \in \alpha$$

$b$  не скрещивается с  $a$

$$M \notin a$$

## Угол между скрещивающимися прямыми



Найти :  $\angle(a; b)$

$$\angle(a, b) = \angle(a, c),$$

где  $c \perp b$

# Устная работа

- 1) Дано: точки  $A, B, C, D$  не принадлежат одной плоскости.
- Доказать: любые три точки являются
- вершинами треугольника.

**Треугольником** называется фигура, образованная тремя точками, не лежащими на одной прямой и соединенными отрезками.

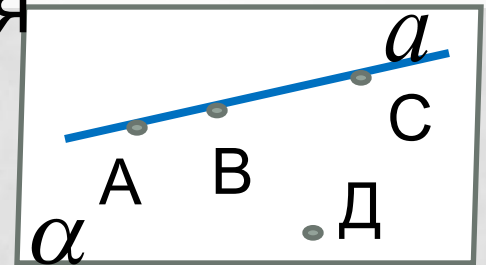


# КОЛЛЕКТИВ ШКОЛЫ 1968ГОДА



# МЕТОД ОТ ПРОТИВНОГО

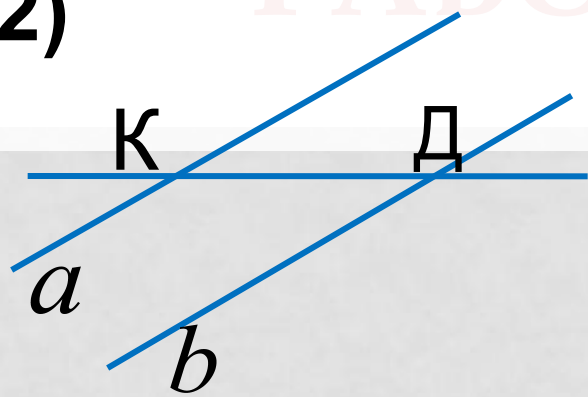
Предположим, что три точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  не являются вершинами треугольника, т.е. лежат на одной прямой



Тогда существует пл  $\alpha(a, D)$ . И все четыре точки принадлежат одной плоскости. Это противоречит условию.

Следовательно, наше предположение неверно. Любые три точки из четырех могут являться вершинами треугольника.

2)



Дано :  $a \parallel b, c \cap a = K, c \cap b = D.$

Доказать : прямая  $c$  лежит в одной плоскости с прямыми  $a$  и  $b$

Доказательство :

1. Существует пл.  $\alpha(a, b)$

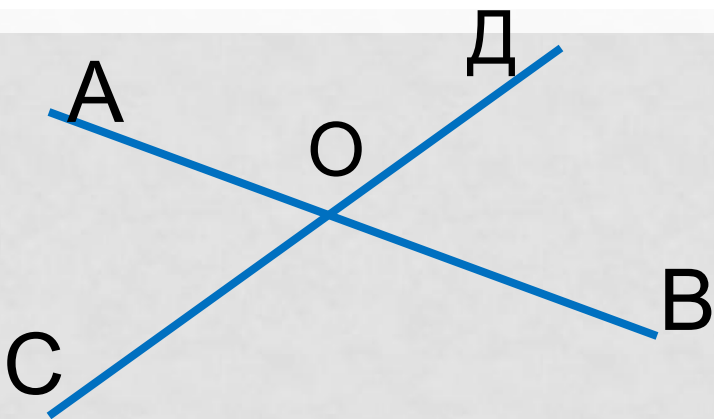
2.  $K \in a, a \in \alpha \Rightarrow K \in \alpha$

$D \in b, b \in \alpha \Rightarrow D \in \alpha$

3.  $\left. \begin{array}{l} K \in \alpha, D \in \alpha \\ K \in c, D \in c \end{array} \right| \Rightarrow c \in \alpha$  (Аксиома 2)

# УСТНАЯ РАБОТА

3).



*Дано :*

а)  $\angle DOB = 50^\circ$

б)  $\angle DOA = 120^\circ$

*Найти :*

$\angle(AB, CD)$

*Решение :*

а)  $\angle(AB, CD) = \angle DOB = 50^\circ$

б)  $\angle(AB, CD) = \angle DOB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

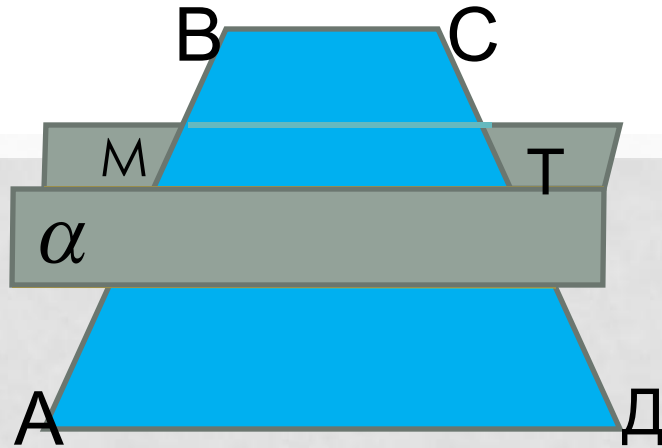
## Решение задач.

### №1 Решите самостоятельно

Дана трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ . Через середины боковых сторон проведена плоскость  $\alpha$ .

Докажите, что  $\alpha \parallel AD$ .

# ПРОВЕРЬТЕ СВОЕ РЕШЕНИЕ.



Дано :  $ABCD$  – трапеция,  
 $AD$  и  $BC$  – основания,  
 $M$  – середина  $AB$ ,  
 $T$  – середина  $CD$ ,  
 $пл. \alpha(M, T)$   
Доказать :  $\alpha \parallel AD$ .

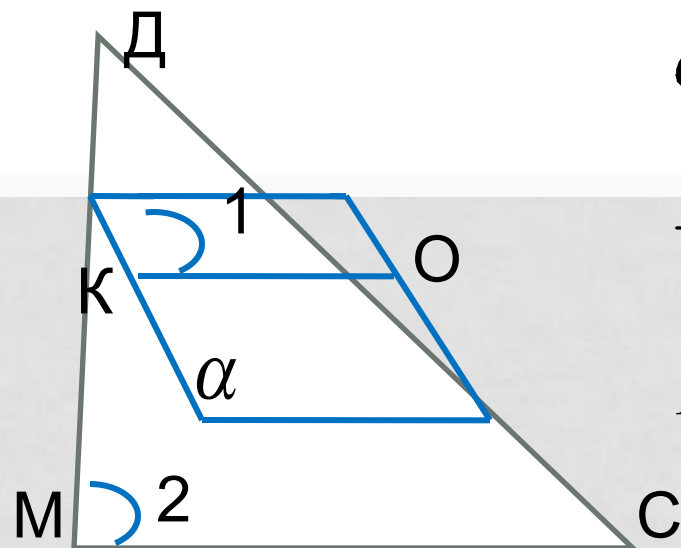
Решение :

- 1)  $M \in \alpha, T \in \alpha \Rightarrow MT \in \alpha$  (аксиома).
- 2)  $MT$  – средняя линия трапеции.

Значит,  $MT \parallel AD$

$$3) \left. \begin{array}{l} AD \notin \alpha \\ MT \in \alpha \end{array} \right| \Rightarrow AD \parallel \alpha \text{ (по признаку)}$$

## ЗАДАЧА №2



Дано :  $\triangle DMC$ ,  $\alpha \parallel MC$ ,  
 $\alpha \cap DM = K, \alpha \cap DC = O$ ,

$$\frac{DK}{DM} = \frac{1}{3}, \quad KO = 4 \text{ см}$$

Найти :

Выполните рисунок к задаче. Длинну какого отрезка можно найти

Решение.

$$\alpha \cap (DMC) = KO$$

$$1) MC \parallel \alpha$$

$$MC \in (DMC)$$

$$\Rightarrow KO \parallel MC \text{ (следствие)}$$

$$2) \triangle KDO \sim \triangle MDC, \text{ т.к.}$$

$$\angle 1 = \angle 2 \text{ (соответственные углы при } KO \parallel MC),$$

$$\angle D - \text{общий}; \quad k = \frac{DK}{DM} = \frac{1}{3}$$

$$3) MC = 4 \cdot 3 = 12 \text{ см}$$

Ответ :  $MC = 12 \text{ см.}$

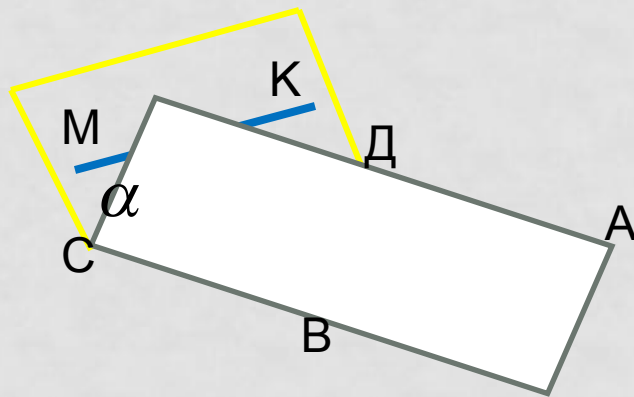
# Решение задач. №3.

Прямая МК параллельна стороне СД ромба АВСД и не лежит в плоскости ромба.

а) Выясните взаимное расположение прямых МК и ВС

б) Найдите угол между прямыми МК и ВС, если

$$\angle CBA = 140^\circ.$$



*Решение.*

1). Сущ.  $\alpha(CD, MK)$ , т.к.  $CD \parallel MK$ .

$$MK \in \alpha$$

2).  $BC \cap \alpha = C \Rightarrow MK$  и  $BC$  – скрещив. пр.

$$C \notin MK$$

(по признаку)

$$3) \angle(MK, BC) = \angle(CD, BC) = \angle DCB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ.$$

*Ответ:*  $40^\circ$ .



# Подведение итогов.

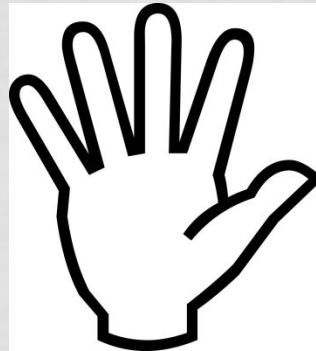
## Применяли

при решении задач:

Аксиомы и следствия		
Определения		
Признаки	Параллельности прямой и плоскости	
	Скрещивающихся прямых	
Важное следствие 1		

# 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».



# Домашнее задание

- Повторить п.1 – 9.
- Решить №45(a), 46(a),38(a).
- Повторить №11,23,26.