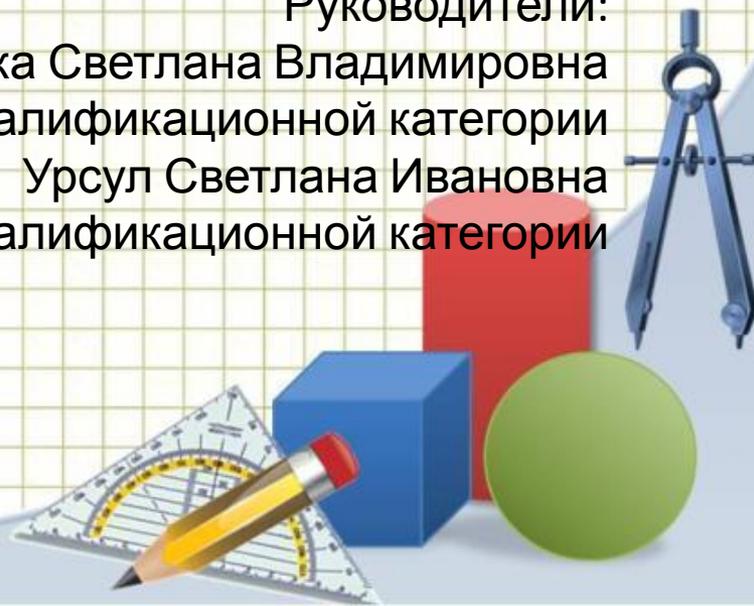


# МОУ «Бендерский теоретический лицей»

Проектно-исследовательская работа по теме:  
**Решение задач на построение методом  
спрямления.**

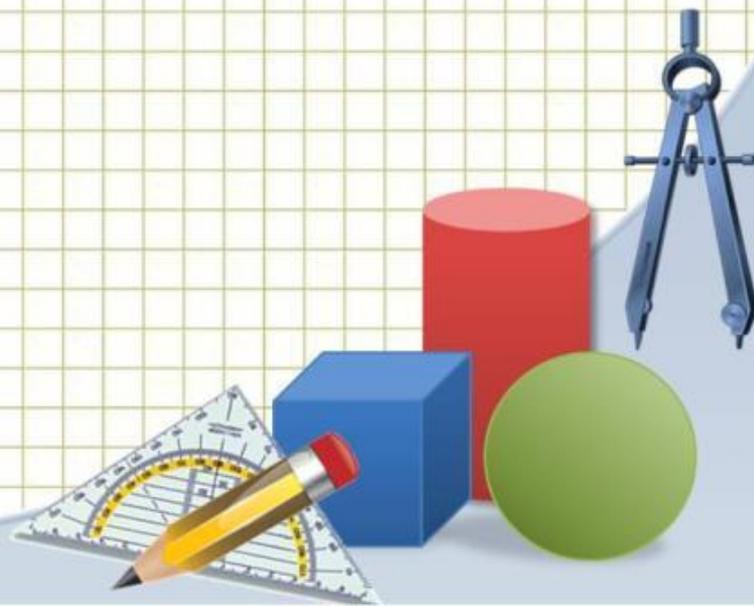
Малярчук Анастасия Вячеславовна  
Чумаченко Арина Сергеевна  
учащиеся 9-А класса

Руководители:  
Ника Светлана Владимировна  
учитель математики высшей квалификационной категории  
Урсул Светлана Ивановна  
учитель математики первой квалификационной категории



## Задача.

Построить треугольник по данной стороне, углу, к ней прилежащему, и сумме двух других его сторон.



## **Цель:**

- 1) Получить более полное представление о методе спрямления;
- 2) Изучить применение метода в решении различных задач на построение.

## **Основные задачи:**

- 1) Проанализировать литературу по данной теме;
- 2) Выделить опорные задачи в зависимости от условий;
- 3) Научиться использовать их при решении более сложных задач.



## **Гипотеза.**

Существуют ли опорные задачи рассматриваемого метода.

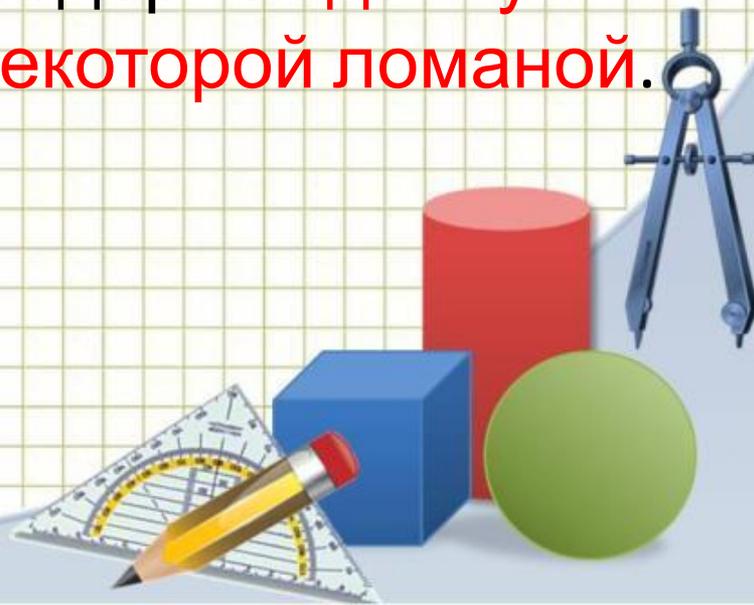
## **Методы работы.**

Поисковый метод;  
Метод декомпозиции;  
Работа с дополнительной литературой.



Метод спрямления состоит в том, что **некоторую ломаную линию в чертеже заменяют прямой.**

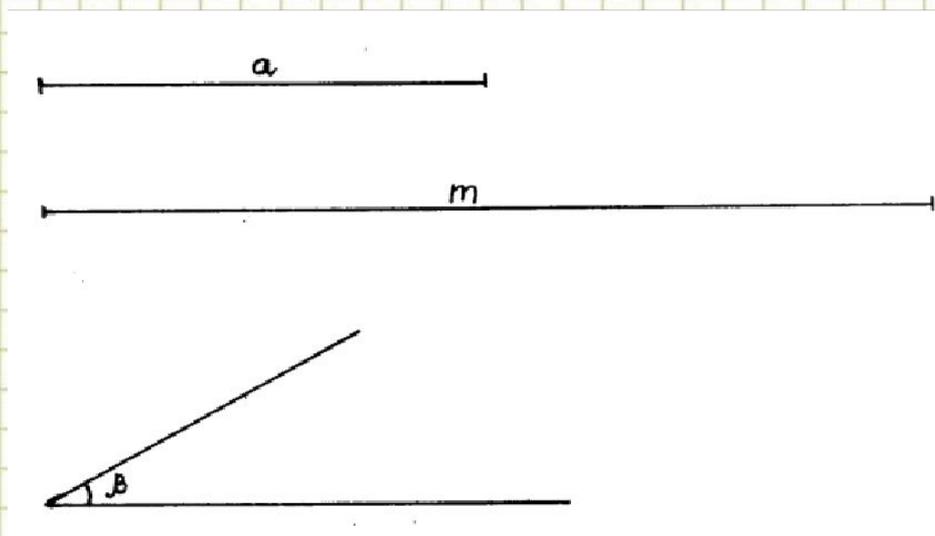
После решения новой задачи определяют, в какой точке надо согнуть выпрямленную прямую и таким образом перейти к первоначальной задаче. Особенно этот **метод** применим в тех задачах, условия которых содержат **данную сумму или разность частей некоторой ломаной.**



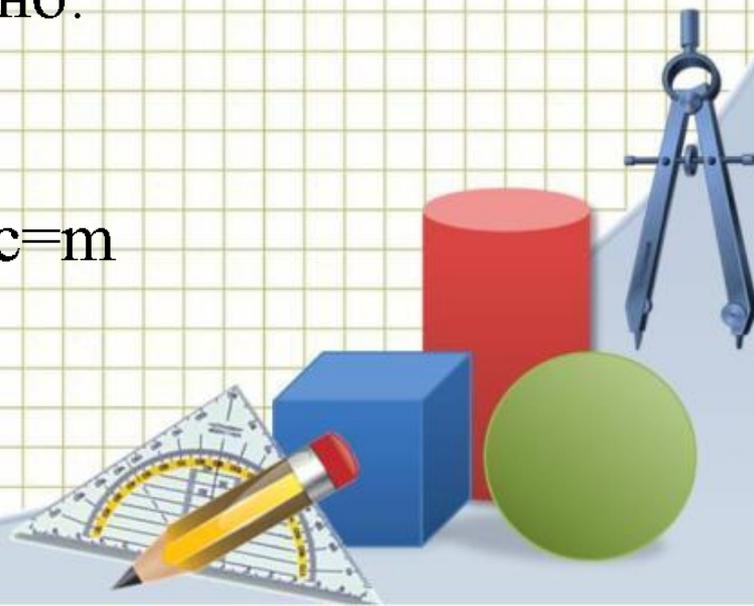
# ЗАДАЧА

## №1

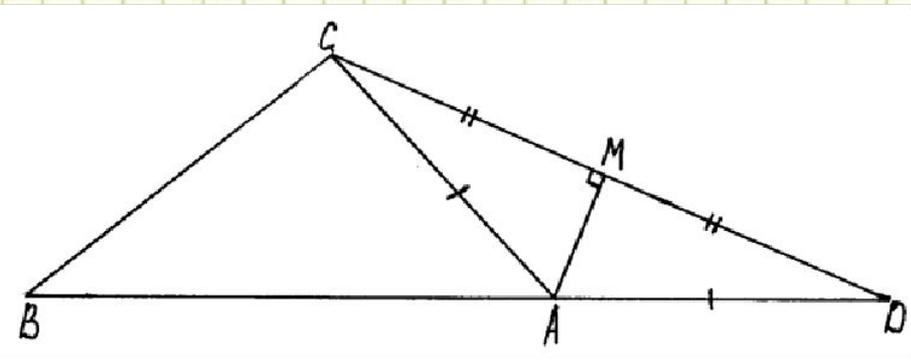
Построить треугольник по данной стороне, углу, к ней прилежащему, и сумме двух других его сторон.



Дано:  
 $a$ ,  
 $\beta$ ,  
 $b+c=m$



Анализ.



1) Предположим, что  $\triangle ABC$  построен и  $BC=a$ ,  $BA+AC=m$ ,  $\angle ABC=\beta$

2) Отложим от точки A на прямой BA отрезок  $AD=AC$ ;  $\triangle ACD$  – р/б

3) AM – медиана и высота в  $\triangle ACD$



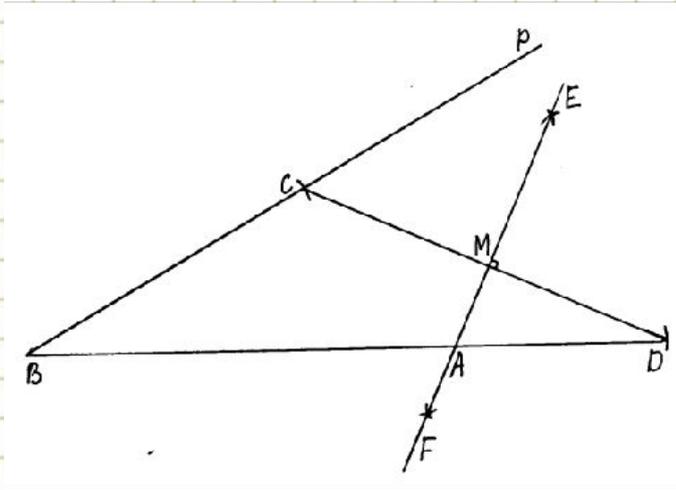
Построение.

1) Построим  $\triangle CBD$ , где  $BD=m$ ,  $\angle PBD=\beta$ ,

$BC=a$

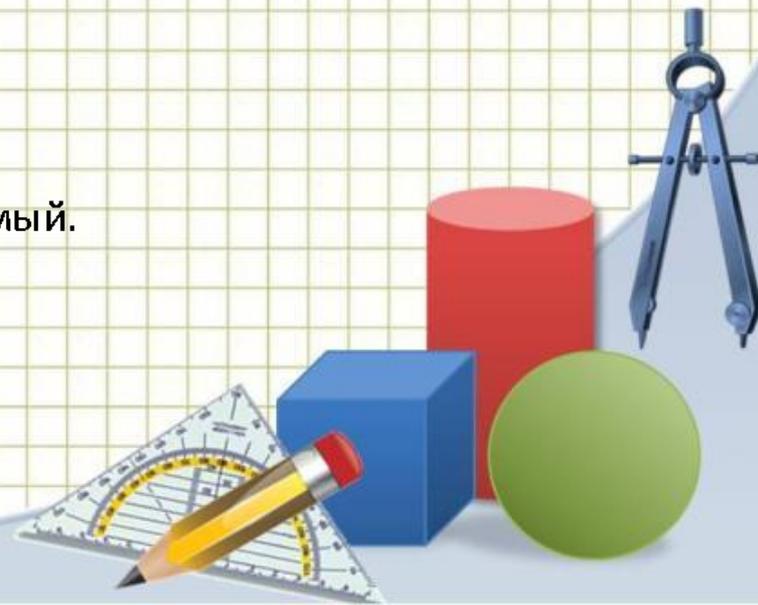
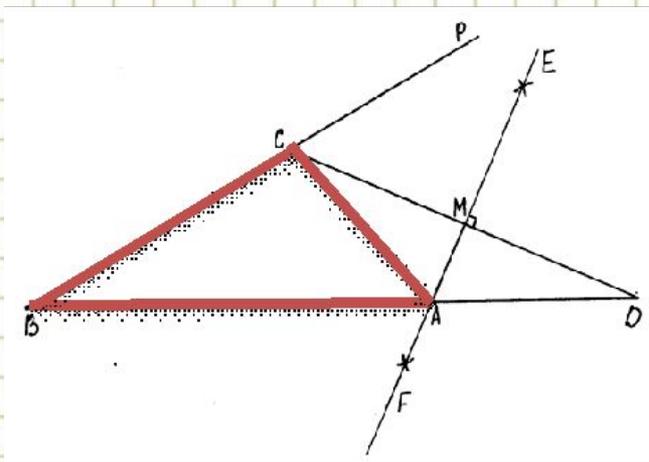
2)  $EF \perp CD$

$EF \cap BD$



3) AC

4)  $\triangle ABC$  – искомый.

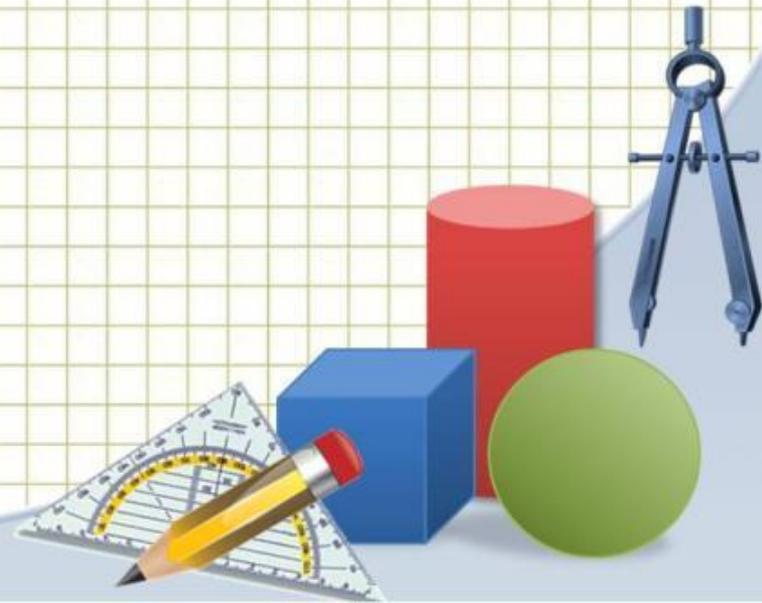


Доказательство.

$\triangle ABC$  – искомый, так как  $BC=a$ ,  $BA+AC=m$ ,  $\angle ABC=\beta$  по построению.

Исследование.

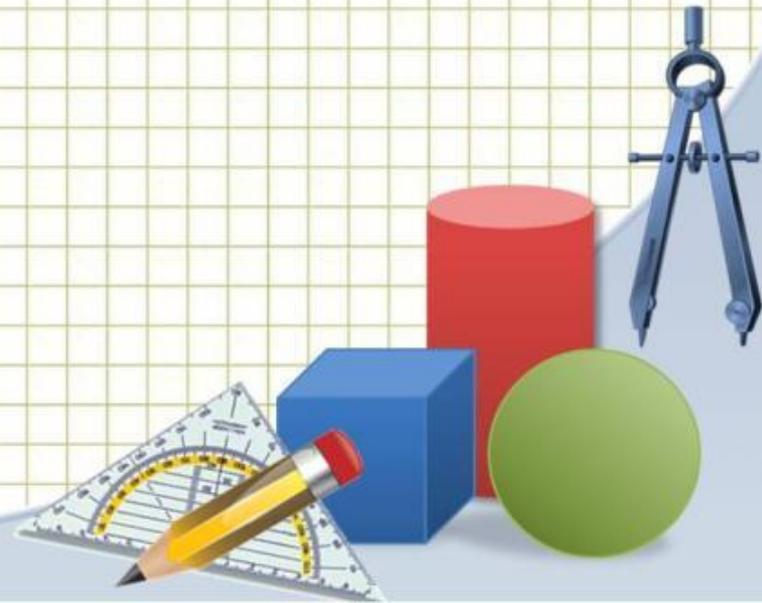
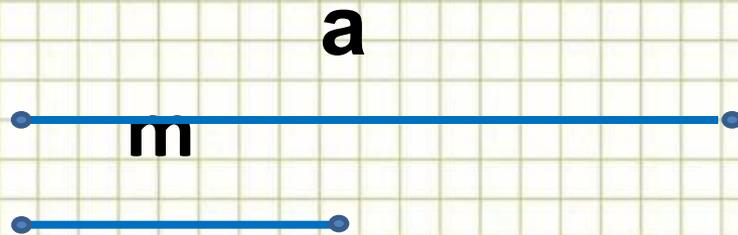
Задача имеет только одно решение.

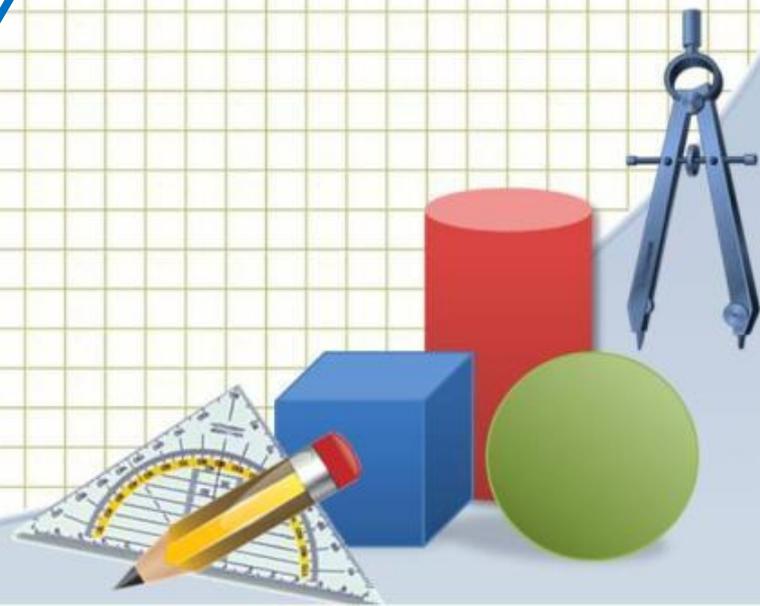
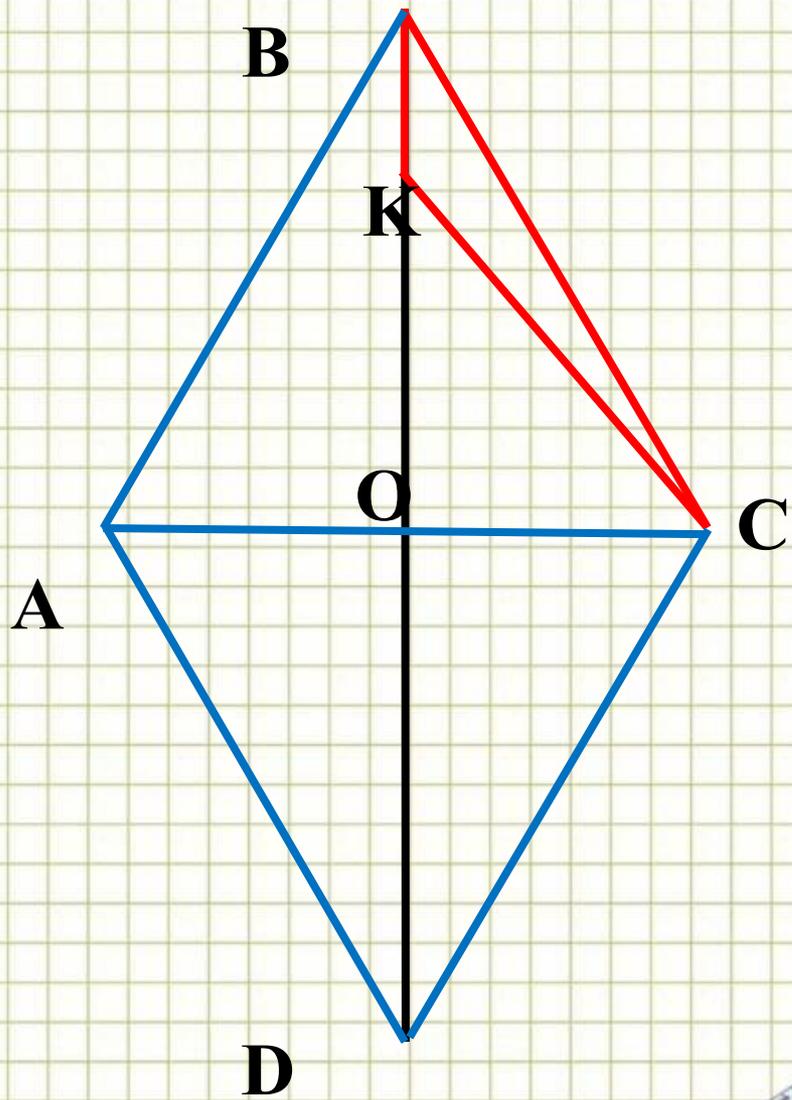


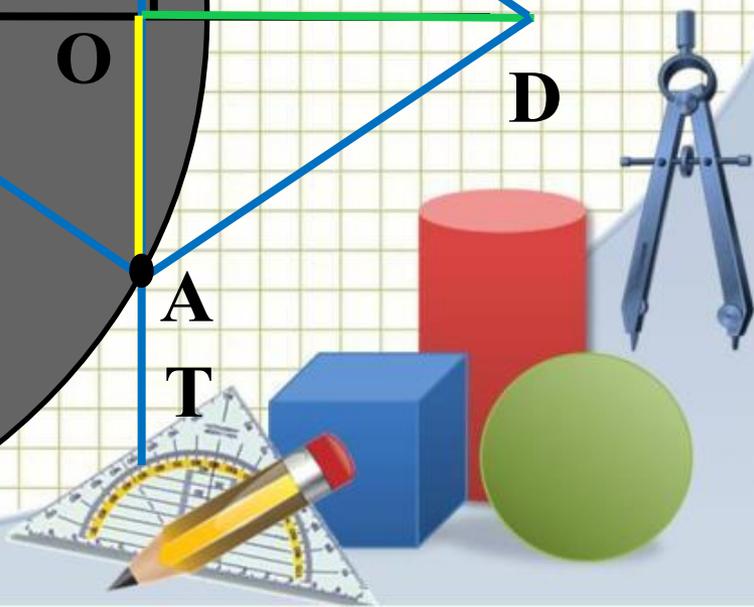
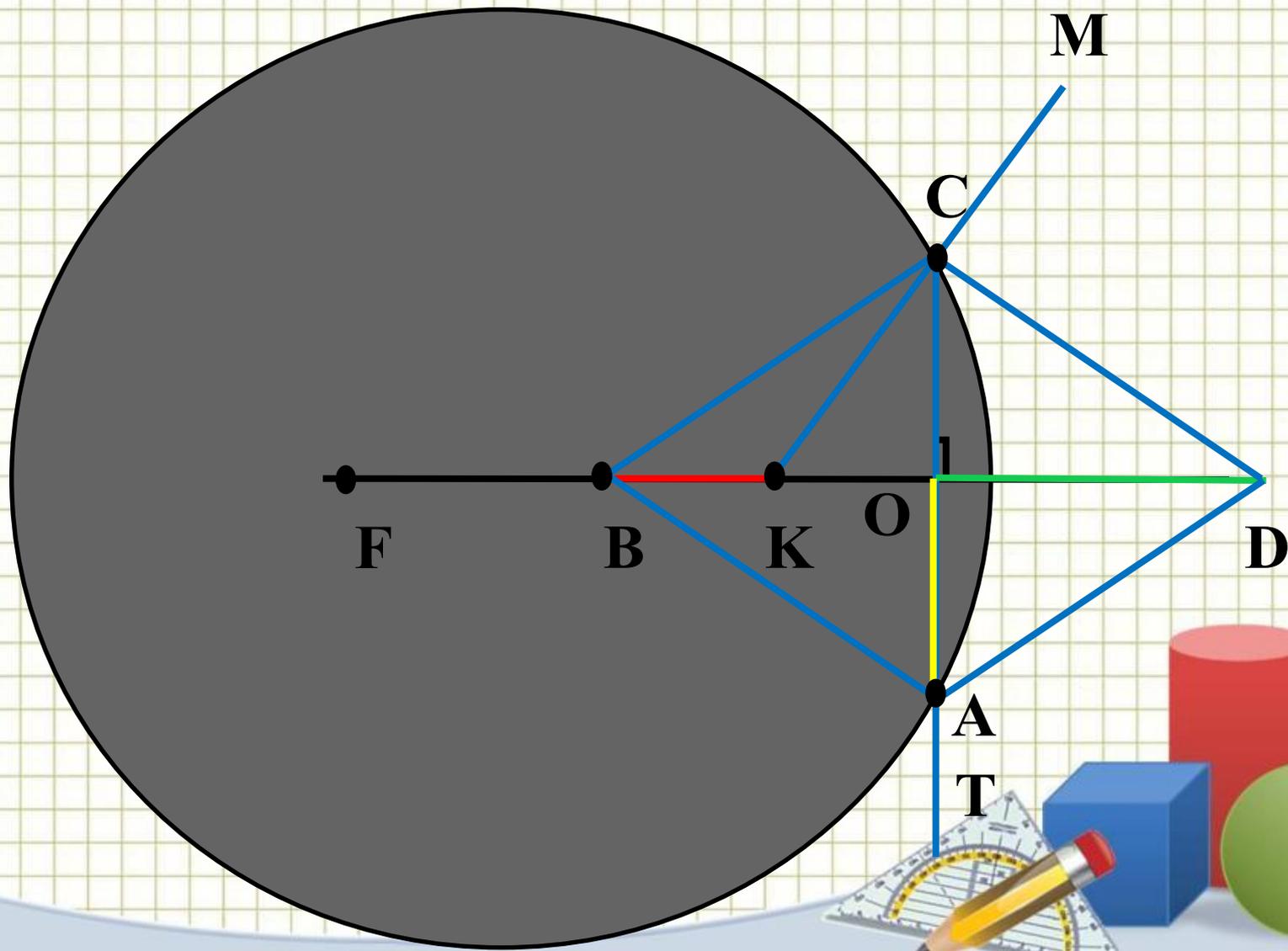
# ЗАДАЧА №2

Построить ромб по разности диагоналей и стороне.

Дано:



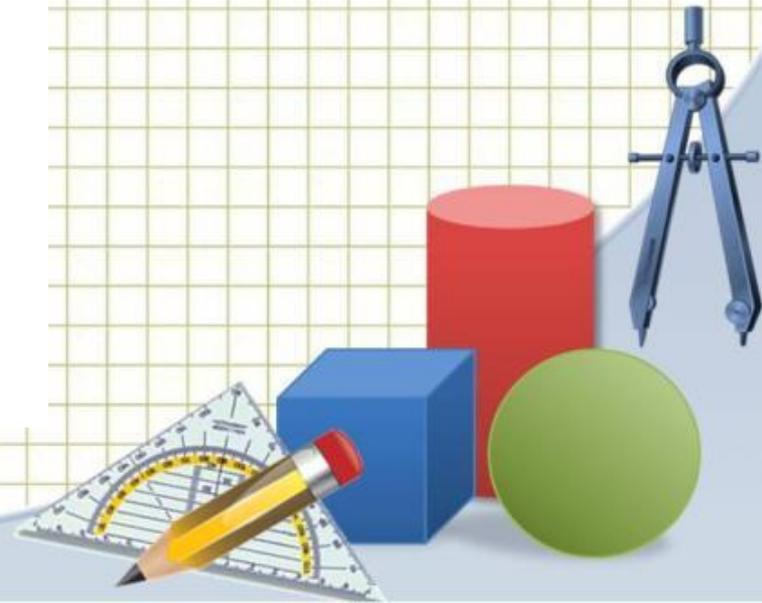
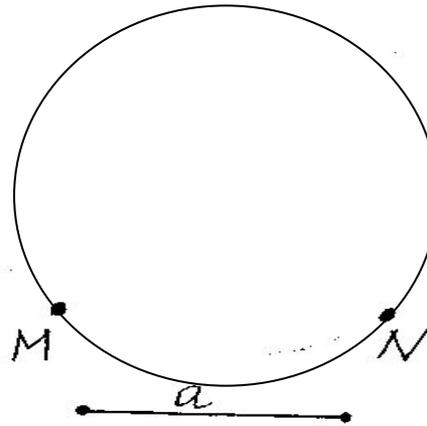




# ЗАДАЧА №3.

Дана окружность и на ней точки  $M$  и  $N$ .  
Найти на ней же точку  $X$  таким  
образом, чтобы  $MX - NX = a$ .

Дано:



## АНАЛИЗ.

1) Пусть точка  $X$  – искомая.

2) Выпрямляем ломаную  $MXN$ . Для этого откладываем  $XL=XN$ .

3) Найдём положение точки  $L$ .

1. Т. к.  $ML=a$ , то точка  $L$  лежит на окр.  $(M; a)$ .

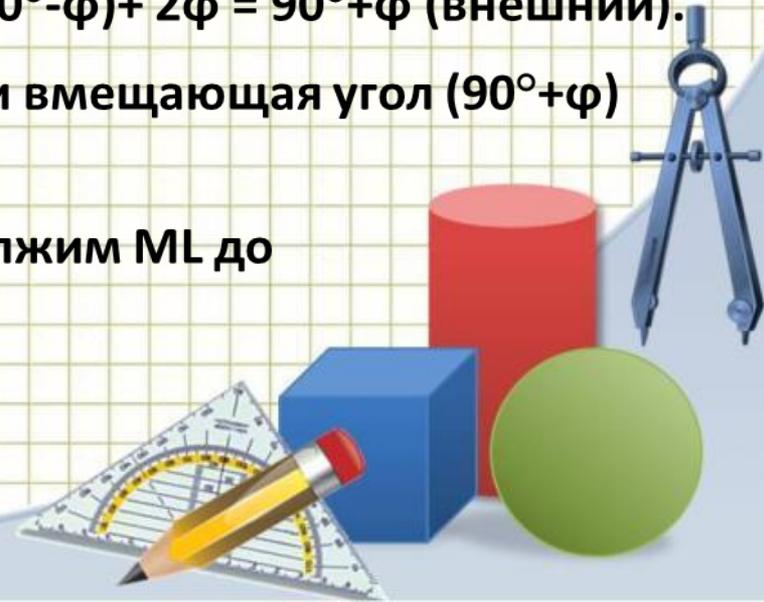
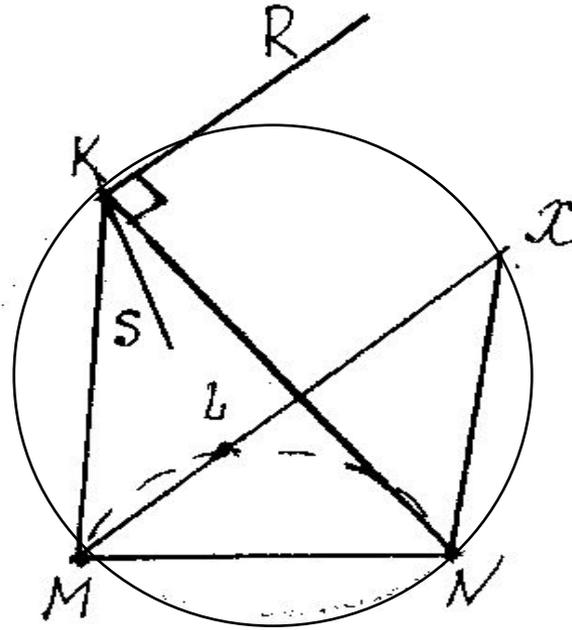
2.  $\angle MXN = 2\varphi$ ,

$$\angle LNX = \frac{180^\circ - 2\varphi}{2} = 90^\circ - \varphi,$$

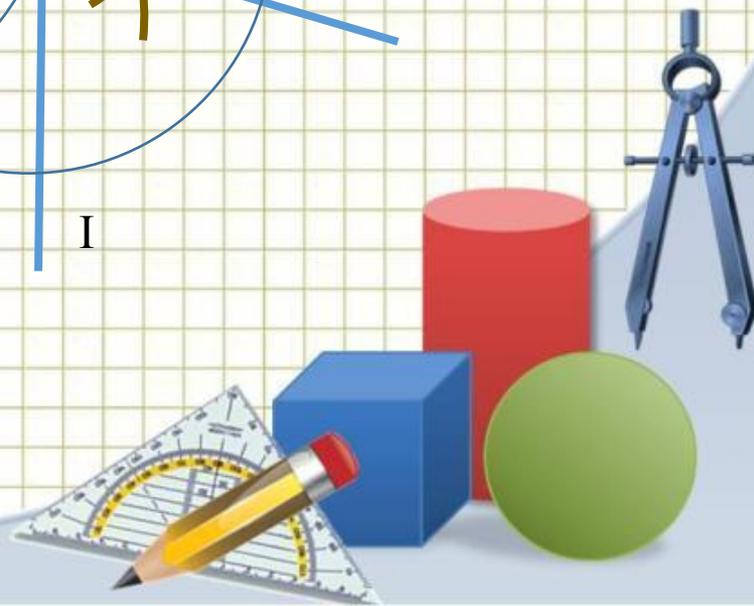
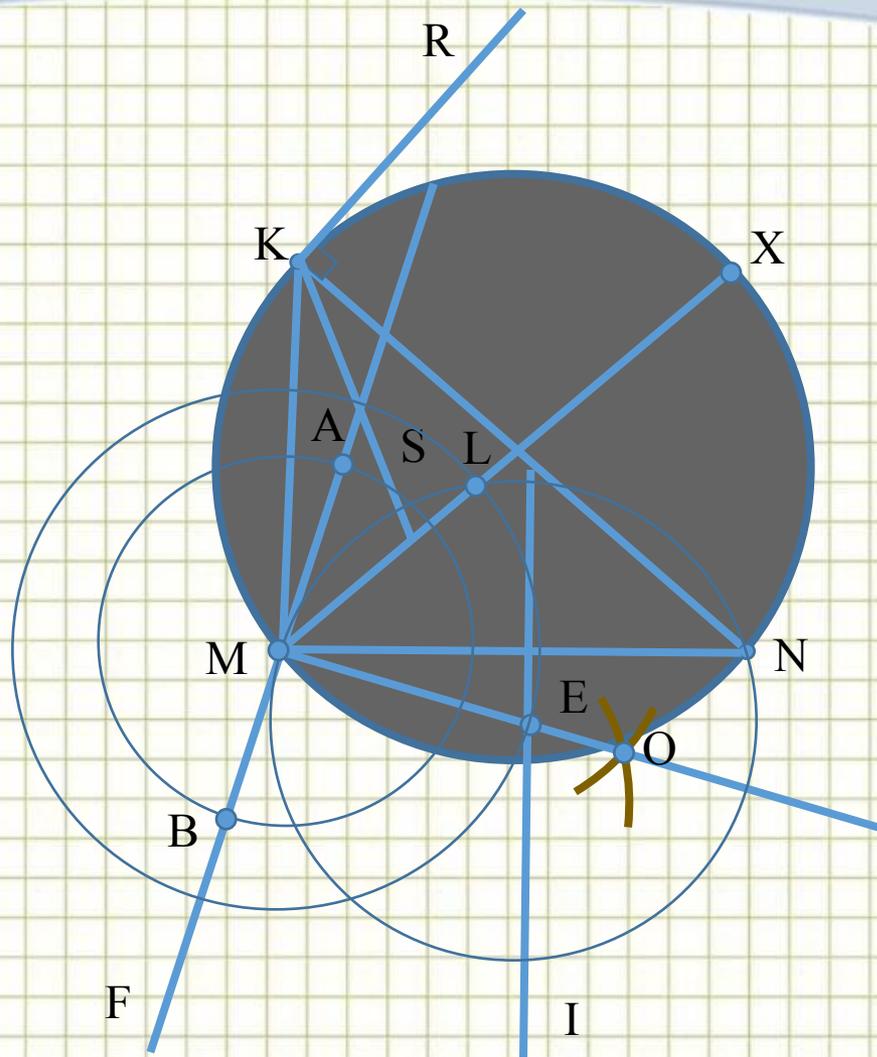
$$\angle MLN = (90^\circ - \varphi) + 2\varphi = 90^\circ + \varphi \text{ (внешний)}.$$

3. Дуга  $(M; a)$  и дуга, описанная на  $MN$  и вмещающая угол  $(90^\circ + \varphi)$  пересекаются в точке  $L$ .

4) Соединим точку  $L$  с точкой  $M$  и продолжим  $ML$  до пересечения окружностью в точке  $X$ .



a



# Заключение

Работая над представленной темой, мы:

- ✓ исследовали решения различных задач;
- ✓ проанализировали литературу по данному вопросу и обобщили полученные результаты;
- ✓ убедились, что выдвинутая нами гипотеза подтверждается – существуют опорные задачи для треугольников и четырехугольников;
- ✓ смогли применить полученные знания на уроках черчения и поделились опытом со своими одноклассниками на уроках геометрии по теме «Решение задач на построение».



Спасибо за внимание!

