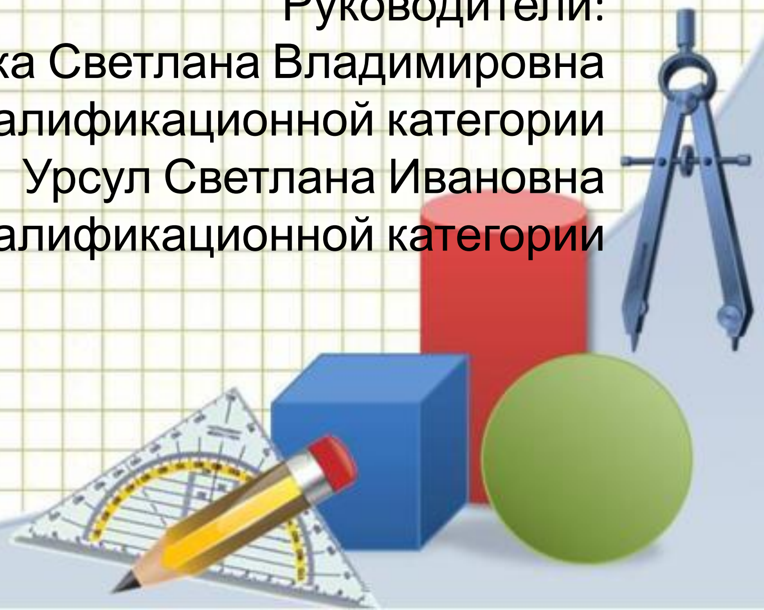
МОУ
«Бендерский теоретический лицей»

Проектно-исследовательская работа по теме:

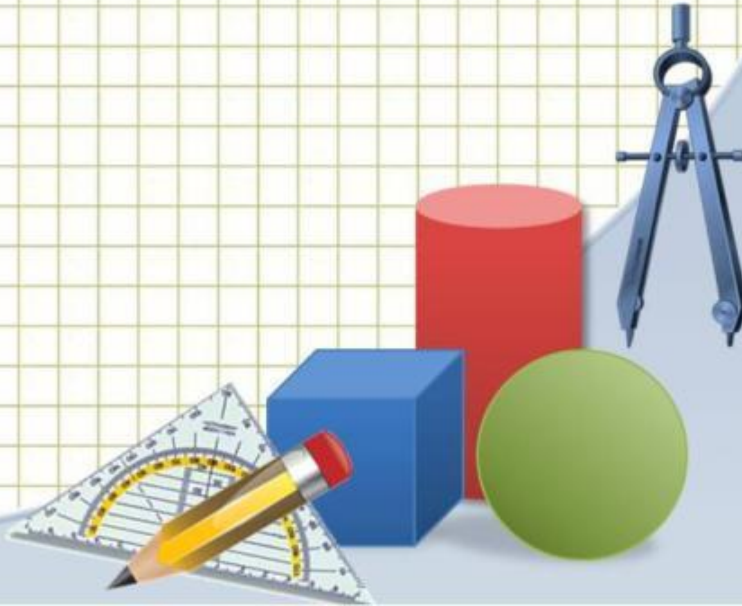
Решение задач на построение методом спрямления.

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.

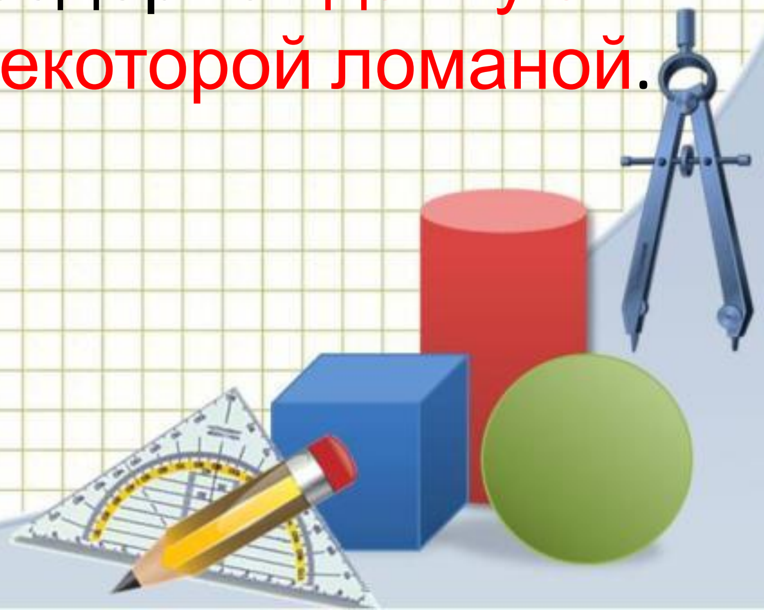
Методы работы.

Поисковый метод;

Метод декомпозиции;

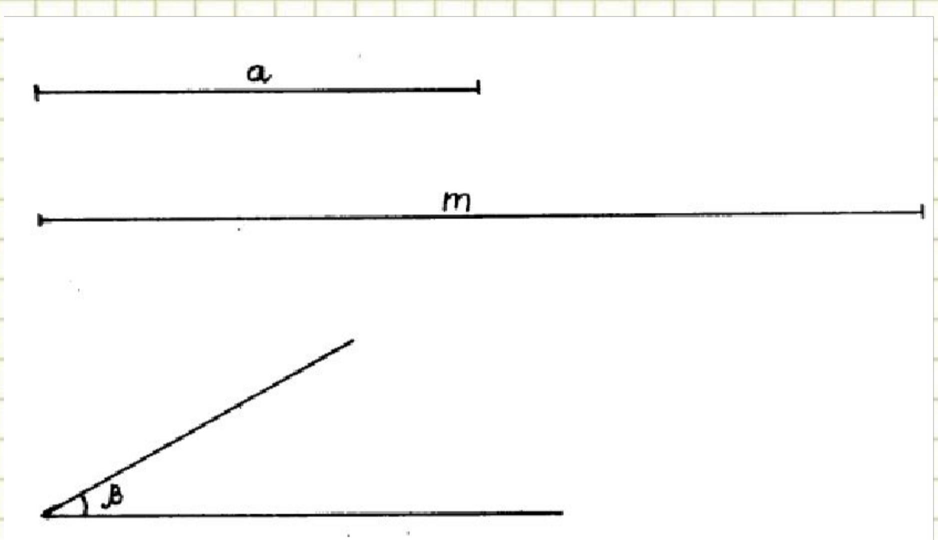
Работа с дополнительной литературой.

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.

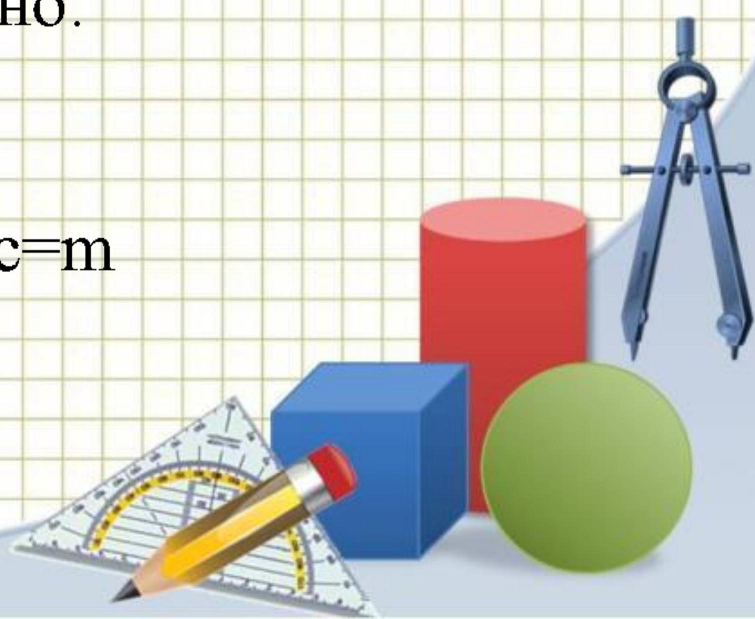


ЗАДАЧА №1

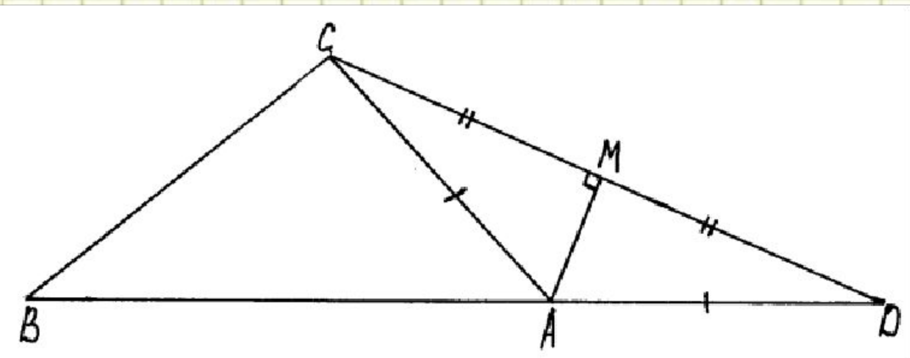
Построить треугольник по данной стороне, углу, к ней прилежащему, и сумме двух других его сторон.



Дано:
a,
β,
$b+c=m$



Анализ.



1) Предположим, что ΔABC построен и

BC=a, BA+AC=m, ∟ABC=β

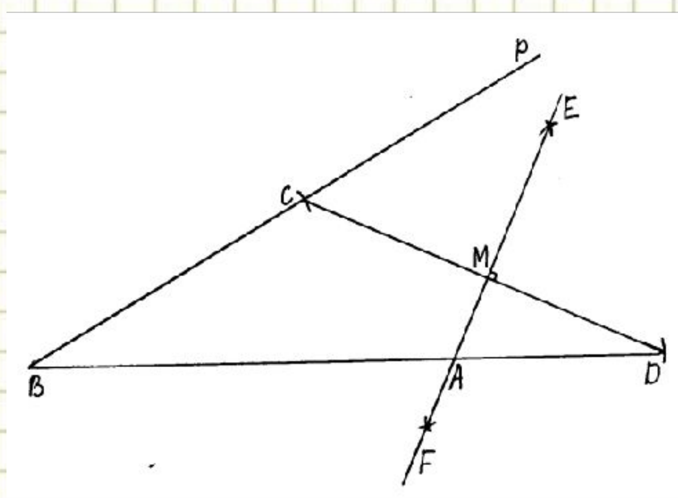
2) Отложим от точки A на прямой BA

отрезок AD=AC; ΔACD – р/б

3)AM – медиана и высота в ΔACD

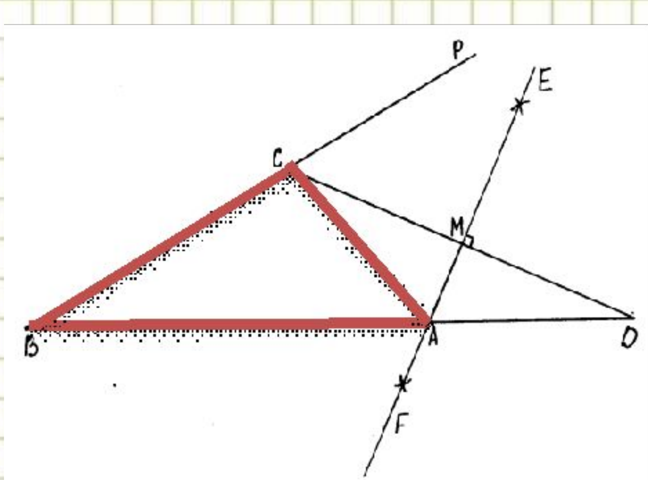
Построение.

1)Построим ΔCBD, где BD=m, ∟PBD=β, BC=a



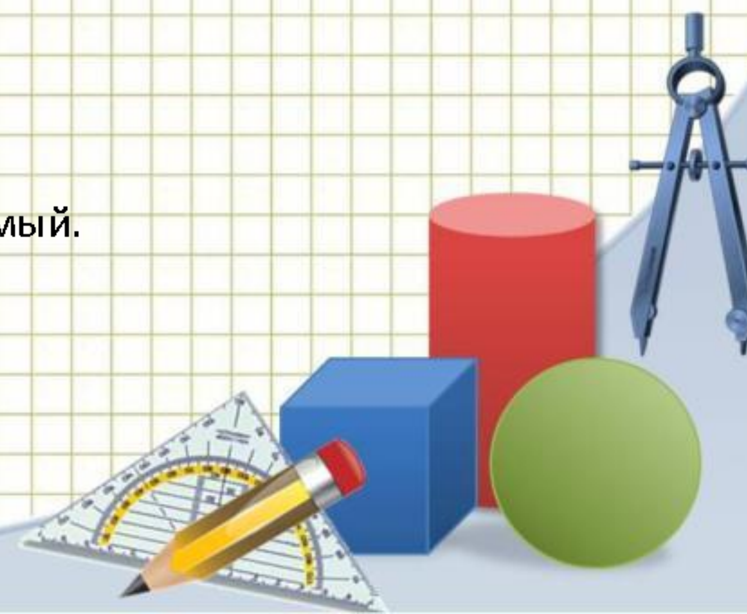
2) EF ⊥ CD

EF∩BD



3)AC

4)ΔABC – искомый.

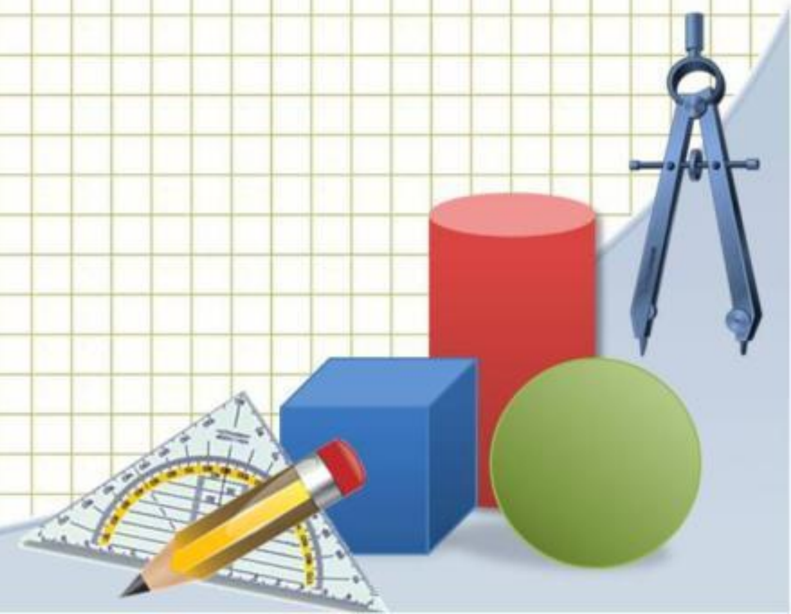


Доказательство.

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

Исследование.

Задача имеет только одно решение.



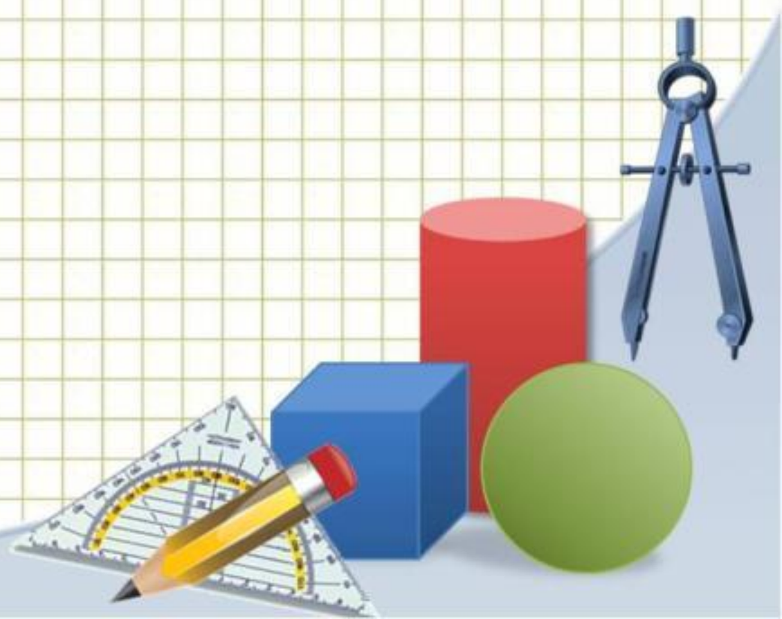
ЗАДАЧА №2

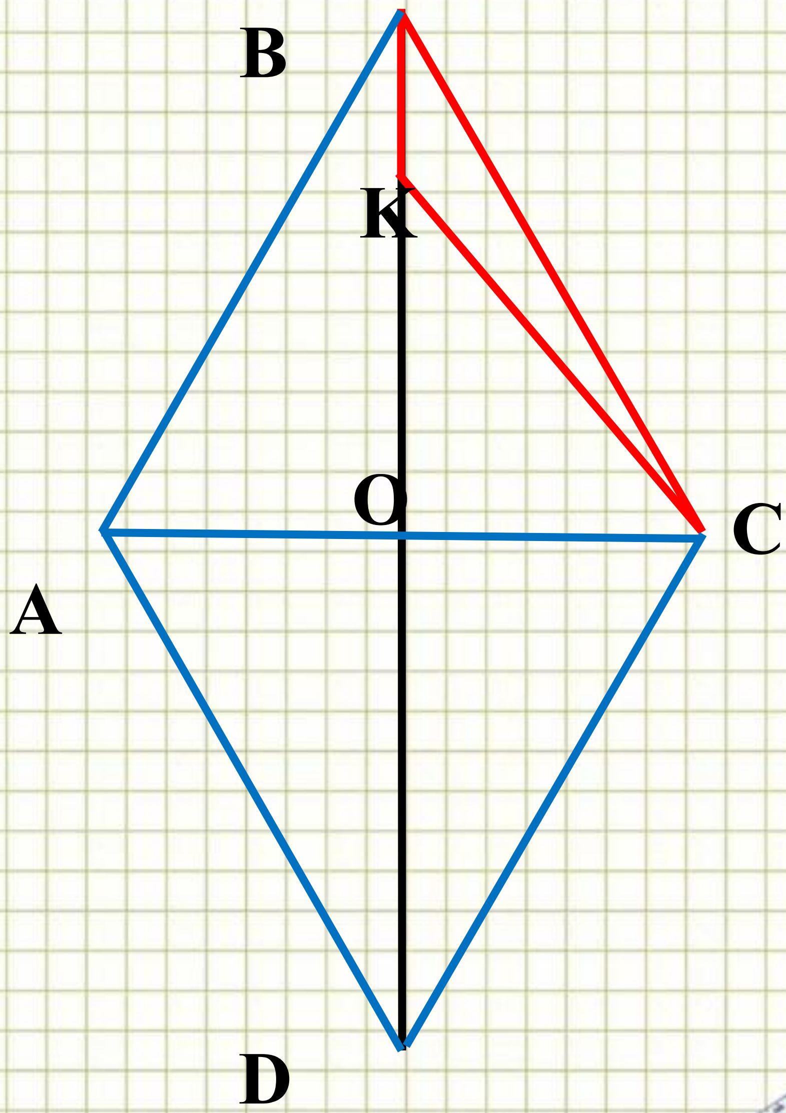
Построить ромб по разности диагоналей и стороне.

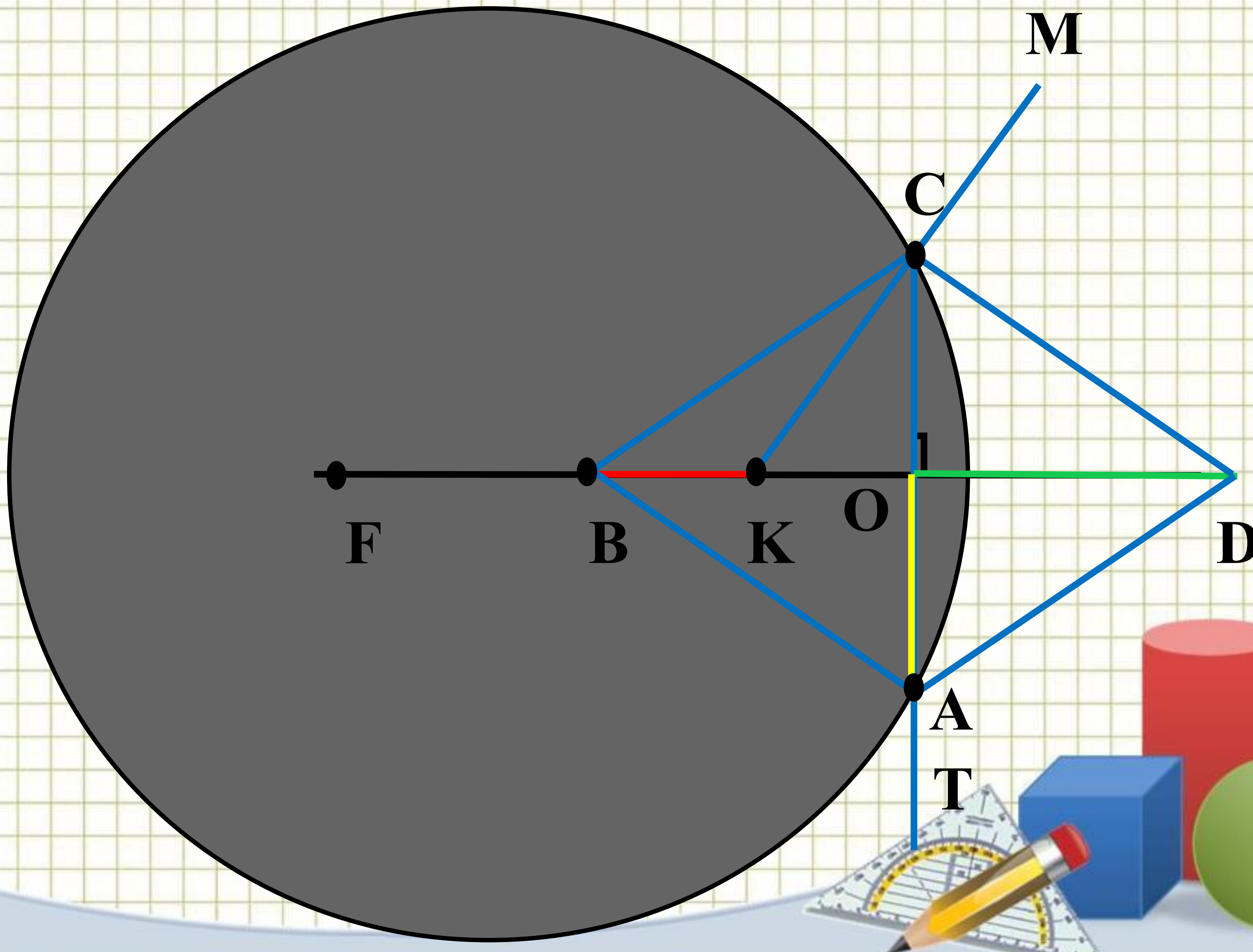
Дано:

a

m



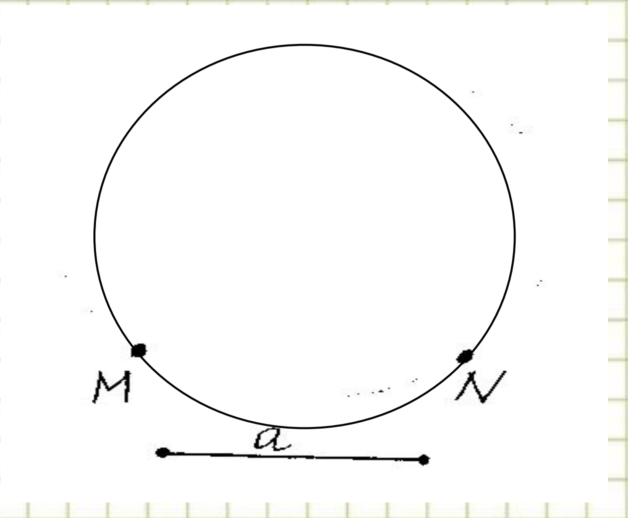

B
K
O
C
A
D


M
C
F
B
K
O
D
A
T

ЗАДАЧА №3.

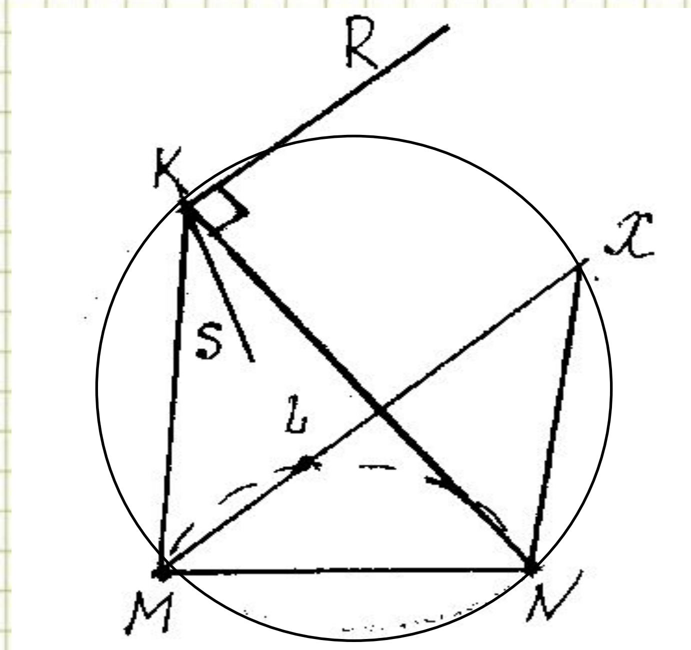
Дана окружность и на ней точки M и N. Найти на ней же точку X таким образом, чтобы MX – NX = a.

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).

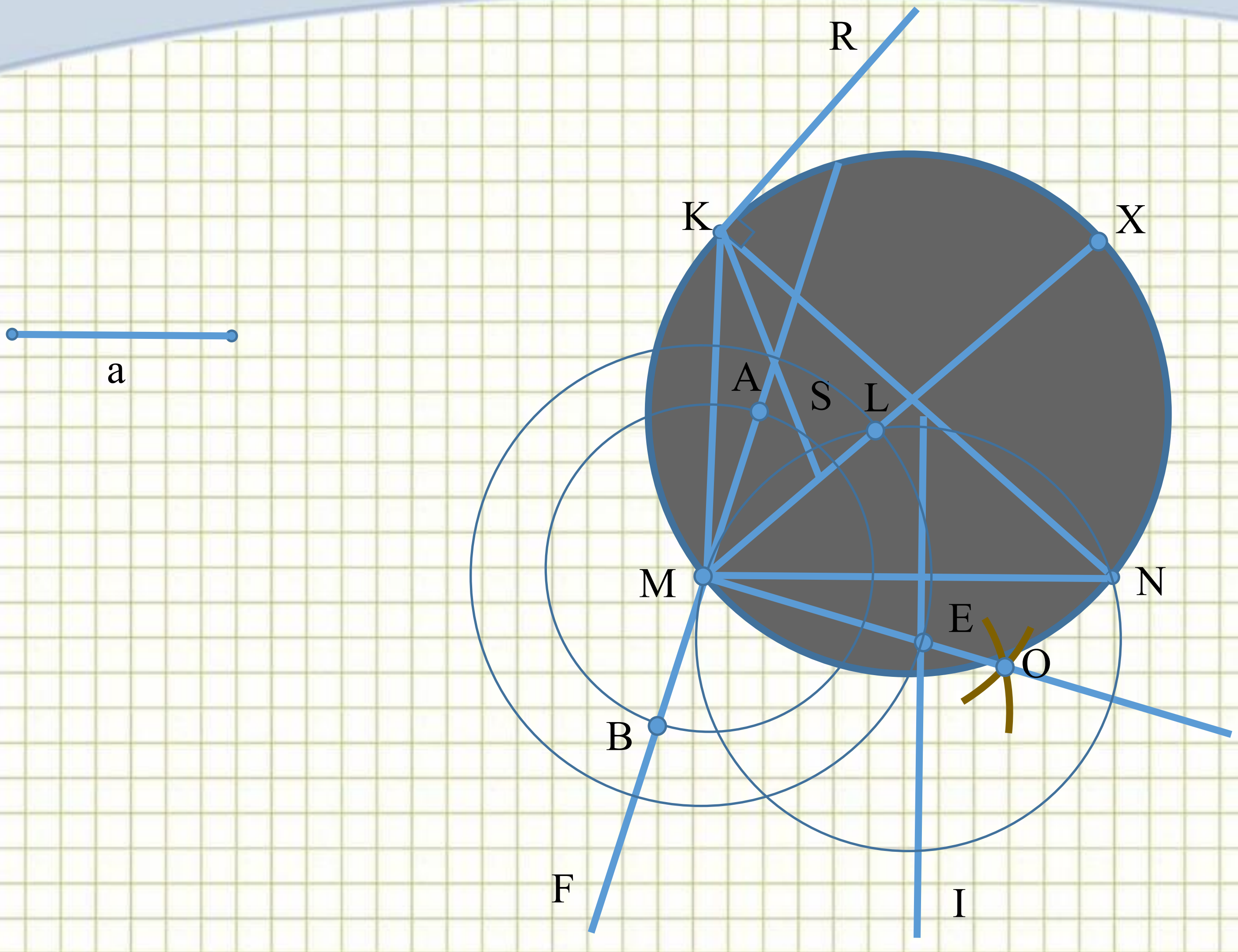
2. $\angle MXN = 2\varphi$,

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

$\angle MLN = (90^\circ - \varphi) + 2\varphi = 90^\circ + \varphi$ (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.


R
K
X
a
A
S
L
M
N
E
O
B
F
I

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!