

***Ломаная. Многоугольник.
Выпуклый многоугольник.***

Двенадцатое октября
Классная работа



Ломаная

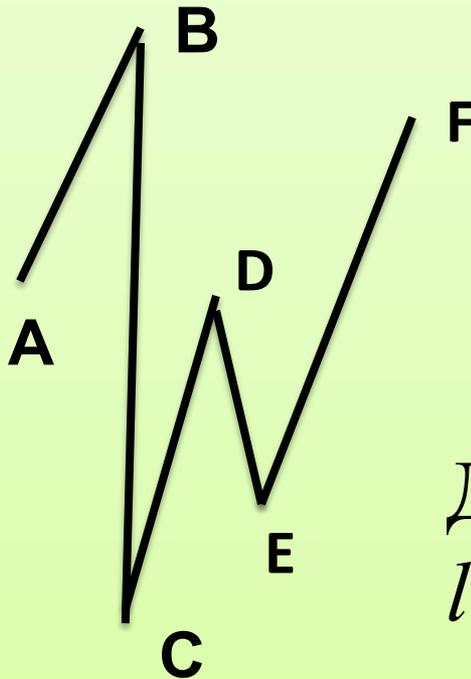
***Попробуйте дать
определение, что
называется
ломаной?***



Ломаная



Ломаная – фигура, состоящая из точек (вершины ломаной) и последовательно соединенных отрезков (звеньями)



$ABCDEF$ – ломаная

AB, BC, CD, DE, EF – звенья

A, B, C, D, E, F – вершины

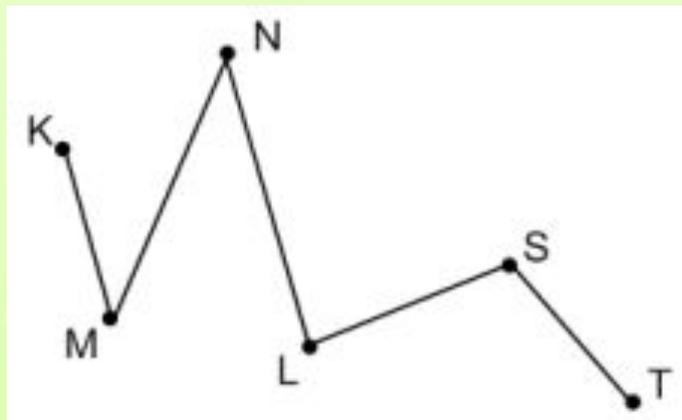
Длина ломаной:

$$l = AB + BC + CD + DE + EF$$

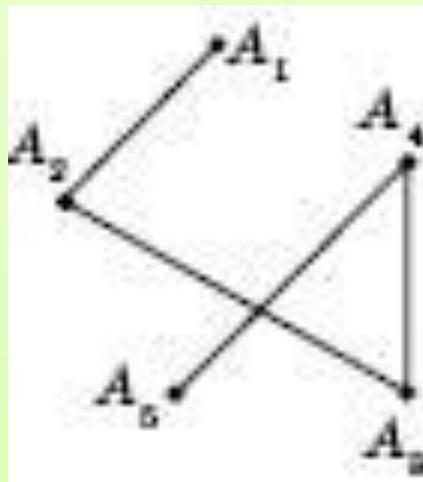


Виды ломаной

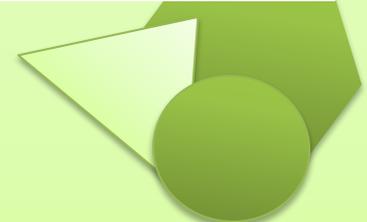
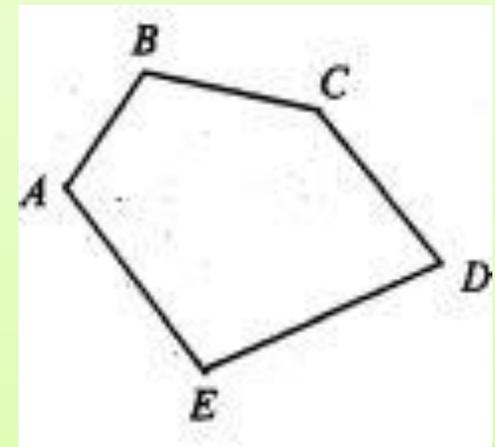
простая



*с
самопере
сечением*



*замкну
тая*



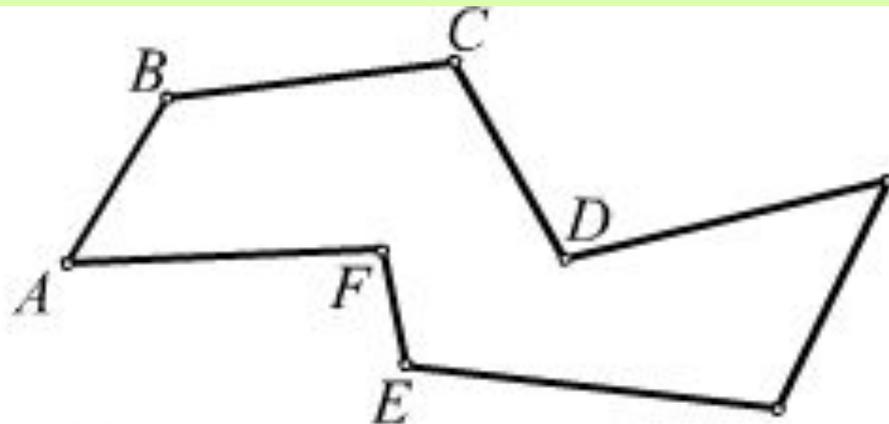
Многоугольник

**Как вы понимаете, какая
фигура называется
многоугольником?**

**Треугольник это тоже
многоугольник?**



Многоугольник - замкнутая ломаная, в которой соседние звенья не лежат на одной прямой.



$ABCD...EF$ — многоугольник.

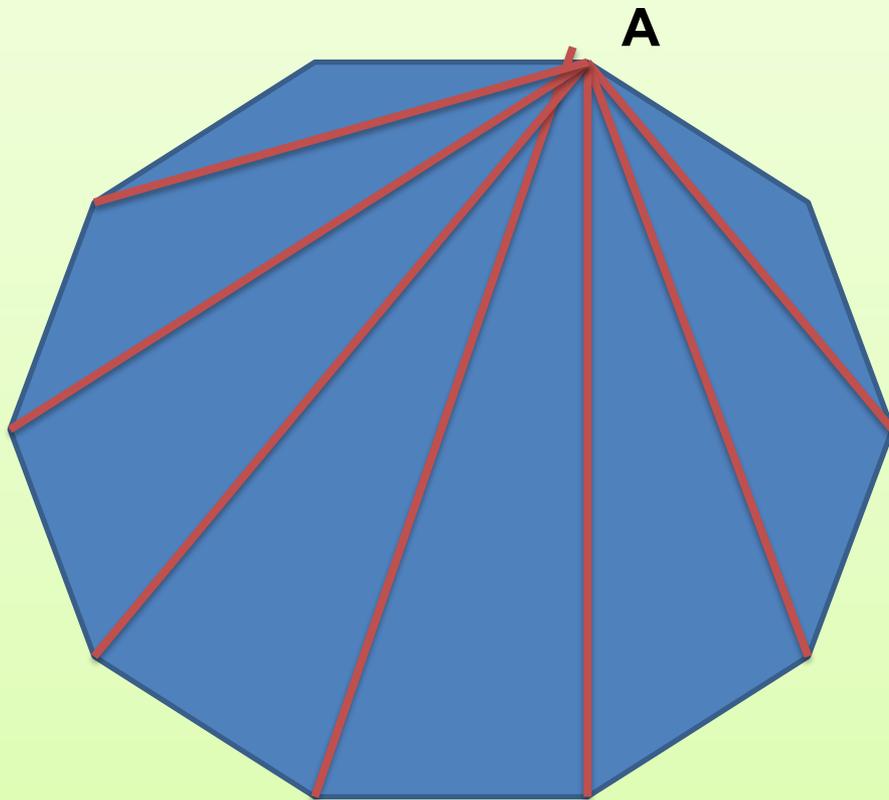
A, B, C, \dots, E, F — вершины многоугольника.

$AB, BC, CD, \dots, EF, FA$ — стороны многоугольника.

$$P = AB + BC + CD + \dots + EF + FA.$$



Диагональ многоугольника



Диагональ многоугольника – прямая, соединяющая две не соседние вершины.

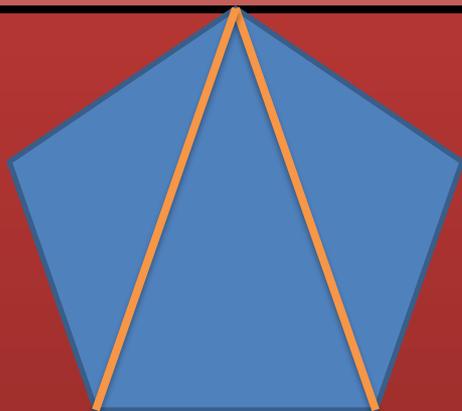
Сколько диагоналей можно провести из вершины А?



Задача № 363

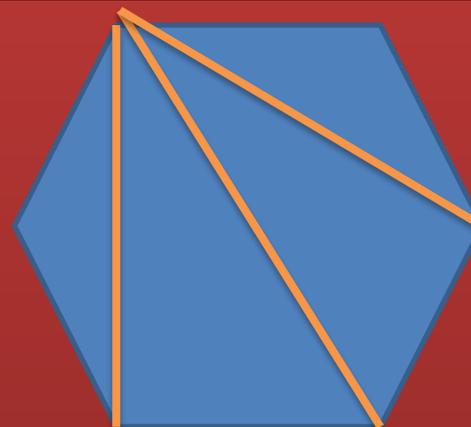
1 вариант

Начертите выпуклый пятиугольник и из какой-нибудь вершины проведите все диагонали. На сколько треугольников разделяют проведенные диагонали многоугольник?



2 вариант

Начертите выпуклый шестиугольник и из какой-нибудь вершины проведите все диагонали. На сколько треугольников разделяют проведенные диагонали многоугольник?



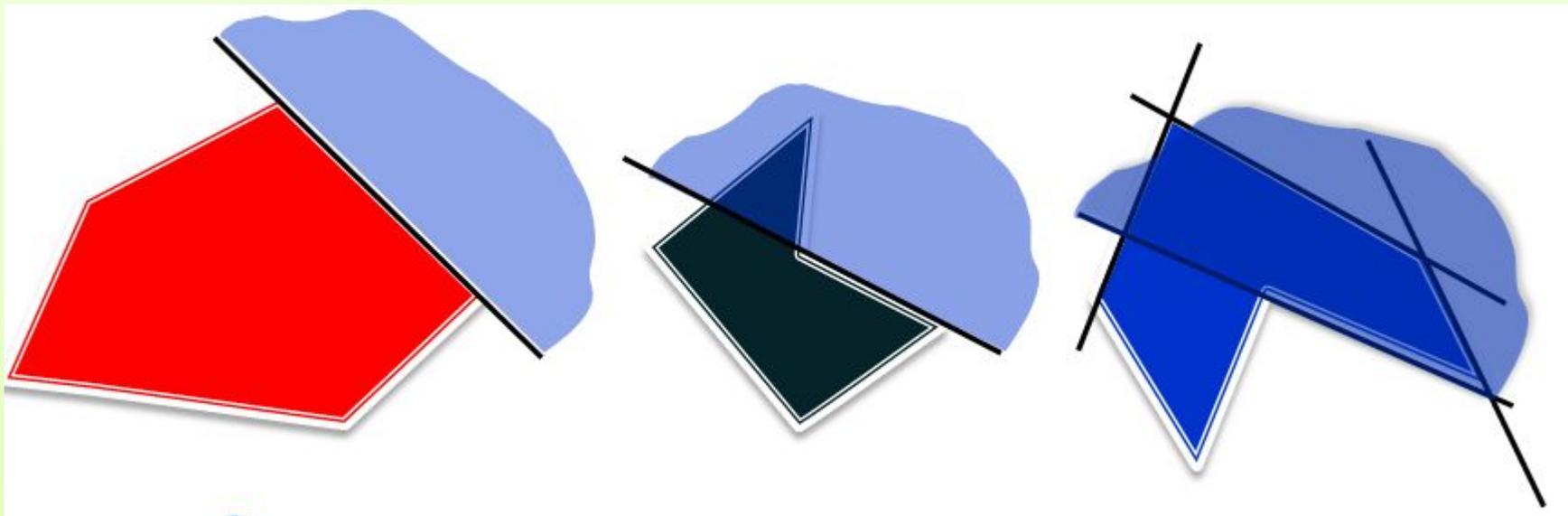
Виды многоугольников в

выпуклый

невыпуклый



Выпуклый многоугольник



Многоугольник называется **выпуклым**, если он лежит в одной полуплоскости относительно **любой** прямой, содержащей его сторону.



- Чему равна сумма углов треугольника?
- Чему равна сумма углов четырехугольника?
- Чему равна сумма углов n -угольника?



Сумма углов выпуклого n-угольника равна $(n - 2) \cdot 180^\circ$, где n – количество углов в многоугольнике

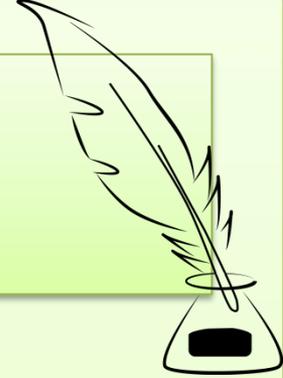
$$n = \frac{360}{180 - \alpha} \text{ - количество углов}$$

Например:

Сумма углов выпуклого семиугольника
 $(7 - 2) \cdot 180^\circ = 5 \cdot 180^\circ = 900^\circ$



Задача № 364



Найдите сумму углов выпуклого: а) пятиугольника; б) шестиугольника; в) десятиугольника.

Решение

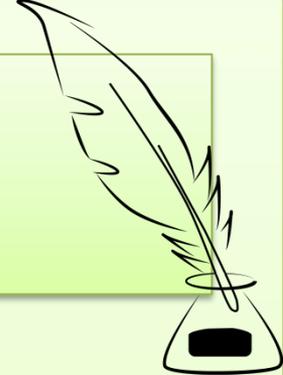
$$А) (5 - 2) * 180^\circ = 3 * 180^\circ = 540^\circ$$

$$Б) (6 - 2) * 180^\circ = 4 * 180^\circ = 720^\circ$$

$$В) (10 - 2) * 180^\circ = 8 * 180^\circ = 1440^\circ$$



Задача № 365



Сколько сторон имеет выпуклый
многоугольник, каждый угол которого
равен: а) 90^0 ; б) 60^0 ; в) 120^0 ; г) 108^0

Решение

$$\text{А) } n = \frac{360}{180 - 90} = \frac{360}{90} = 4$$

$$\text{Б) } n = \frac{360}{180 - 60} = \frac{360}{120} = 3$$

$$\text{В) } n = \frac{360}{180 - 120} = \frac{360}{60} = 6$$

$$\text{Г) } n = \frac{360}{180 - 108} = \frac{360}{72} = 5$$



Задача № 366



Найдите стороны четырёхугольника, если его периметр равен 8 см, а одна сторона больше каждой из других сторон соответственно на 3 мм, 4 мм и 5 мм

Решение

Пусть одна сторона равна x мм, тогда вторая равна $(x-3)$ мм, третья $(x-4)$ мм, четвертая $(x-5)$ мм. Периметр равен 80 мм.

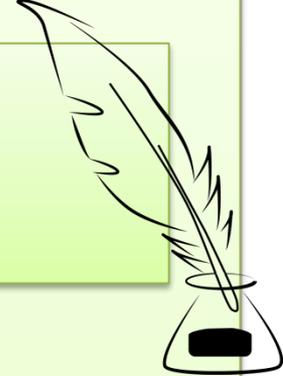
$$x+x-3+x-4+x-5=80, 4x=80+3+4+5, 4x=92, x=92:4=23 \text{ мм.}$$

Значит первая сторона равна 23 мм, вторая $23-3=20$ мм, третья $23-4=19$ мм, четвертая $23-5=18$ мм.

Ответ: 23 мм, 20 мм, 19 мм, 18 мм.



Задача № 370



Найдите углы выпуклого четырёхугольника, если они пропорциональны числам 1, 2, 4, 5

Решение

Пусть x – коэффициент пропорциональности, тогда $\sphericalangle 1 = x$, $\sphericalangle 2 = 2x$, $\sphericalangle 3 = 4x$, $\sphericalangle 4 = 5x$. Сумма углов четырёхугольника равна 360° , значит $x + 2x + 4x + 5x = 360$, $12x = 360$, $x = 360 : 12 = 30$, значит $\sphericalangle 1 = 30$, $\sphericalangle 2 = 2 * 30 = 60$, $\sphericalangle 3 = 4 * 30 = 120$, $\sphericalangle 4 = 5 * 30 = 150$.

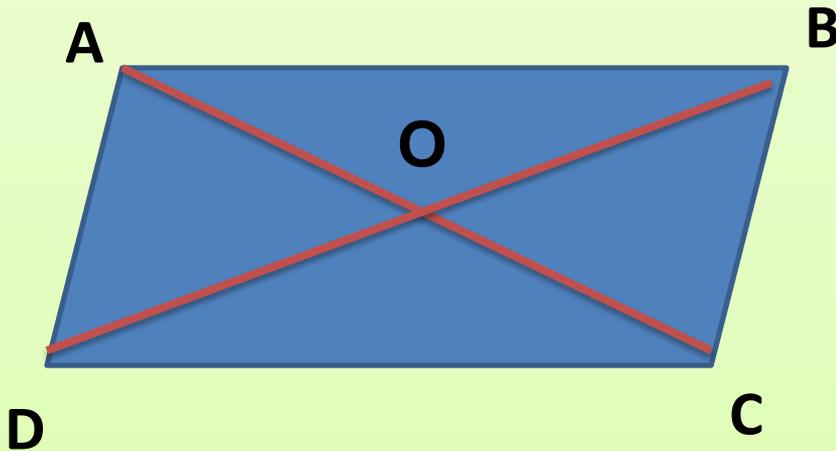
Ответ: $30^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 150^\circ$



Параллелограмм



Четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны, называется **параллелограммом**.

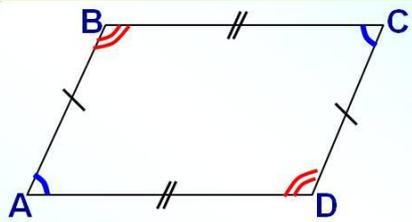
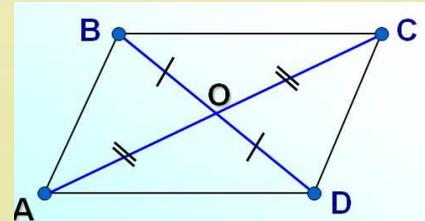
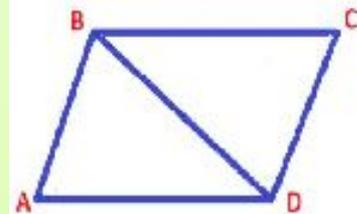
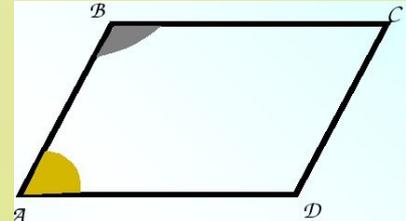


ABCD – параллелограмм
A, B, C, D – вершины
AB, BC, CD, DA – стороны
AC, BD – диагонали
O – точка пересечения диагоналей



Свойства параллелограмма



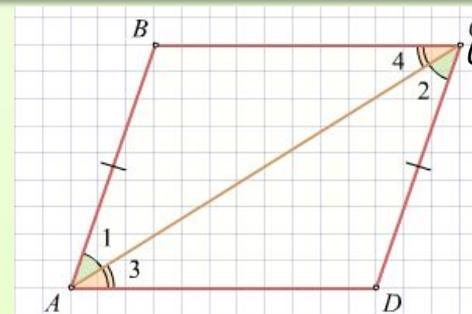
Свойство 1	Противоположные стороны и углы параллелограмма равны	
Свойство 2	Диагонали точкой пересечения делятся пополам	
Свойство 3	Диагональ делит параллелограмм на два равных треугольника	
Свойство 4	У параллелограмма сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180°	

Признаки параллелограмма



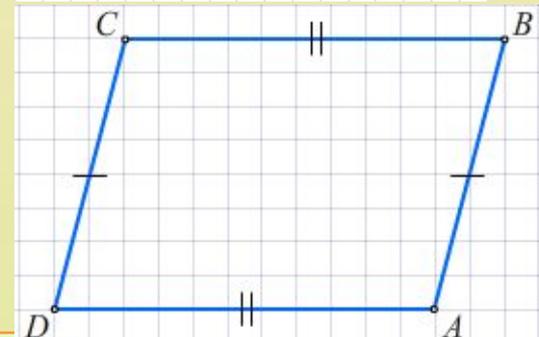
Признак 1

Если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник – параллелограмм.



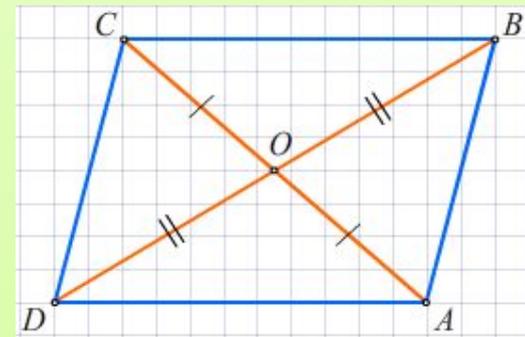
Признак 2

Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник – параллелограмм.

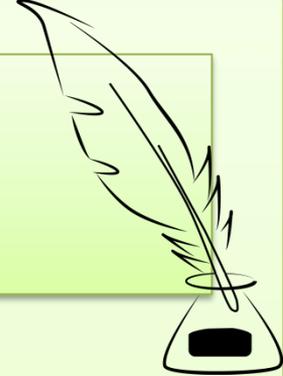


Признак 3

Если в четырехугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник – параллелограмм.



Домашнее задание



- 1) Выучить конспект
- 2) Прочитать П.40-43
- 3) Выполнить № 367, 368.

