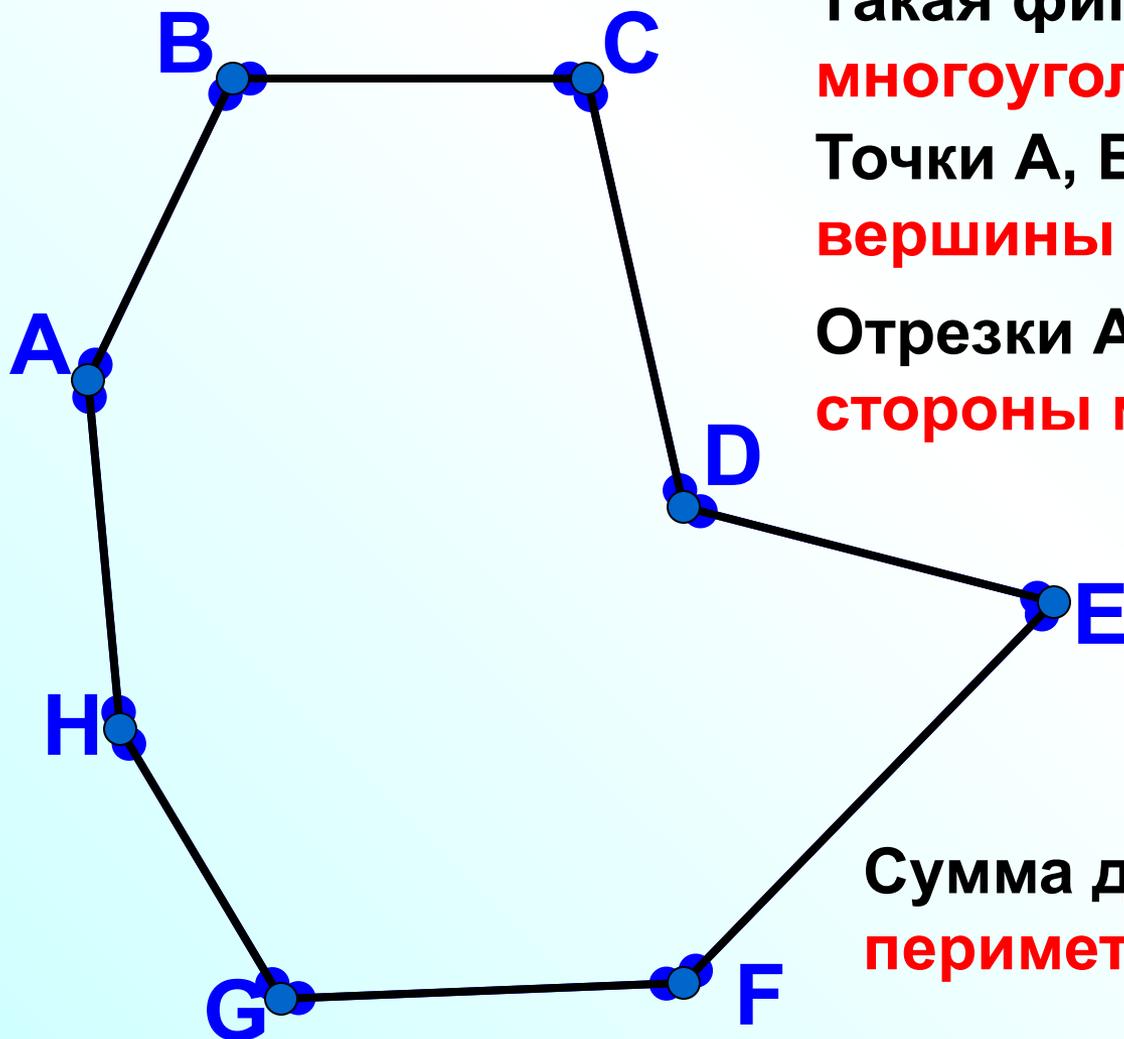


Многоугольники

Геометрия 8 класс

Методическая разработка Савченко Е.М.
МОУ гимназия №1, г. Полярные Зори, Мурманской обл.

Рассмотрим фигуру, составленную из отрезков так, что **смежные** отрезки не лежат на одной прямой, а **несмежные** отрезки не имеют общих точек.



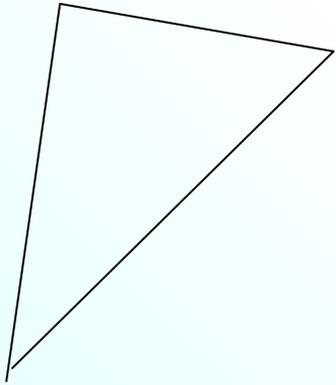
Такая фигура называется **многоугольником**.

Точки A, B, C, ..., H – **вершины многоугольника**.

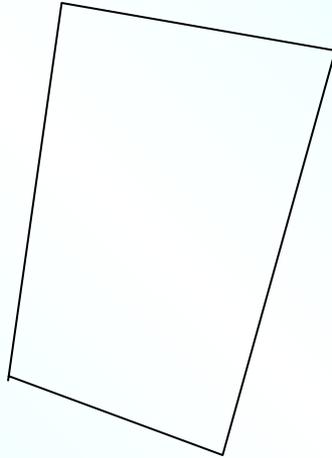
Отрезки AB, BC, ..., HA – **стороны многоугольника**.

Сумма длин всех сторон – **периметр многоугольника**.

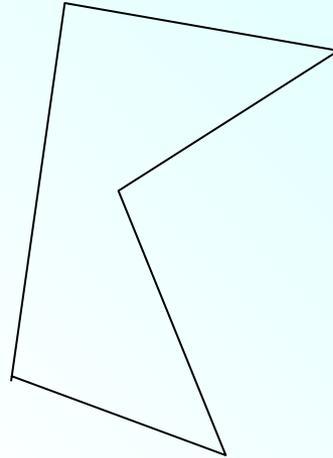
n=3



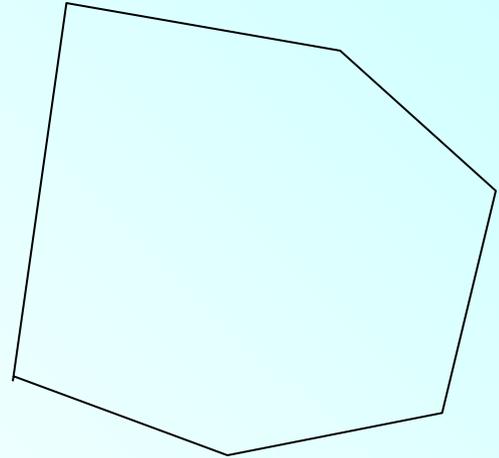
n=4



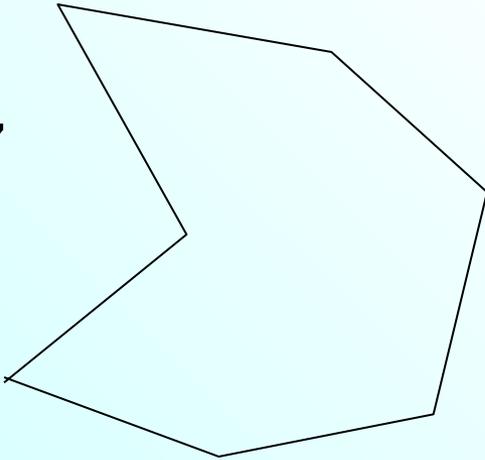
n=5



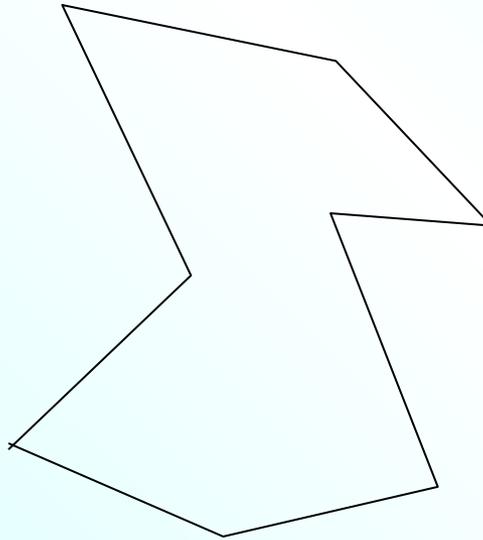
n=6



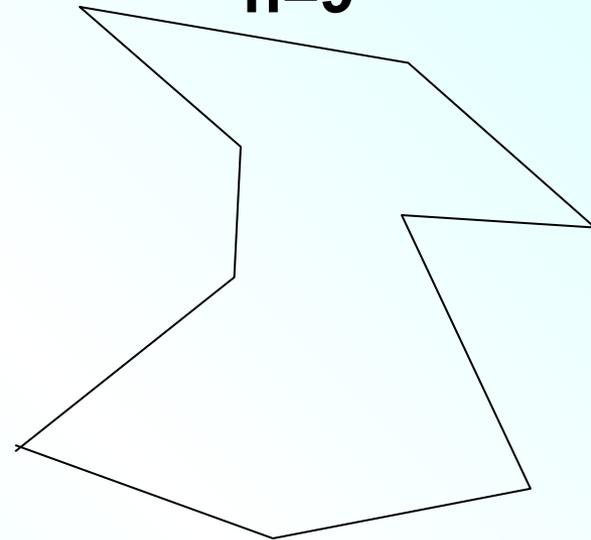
n=7



n=8



n=9



Многоугольник с n вершинами называется n -угольником

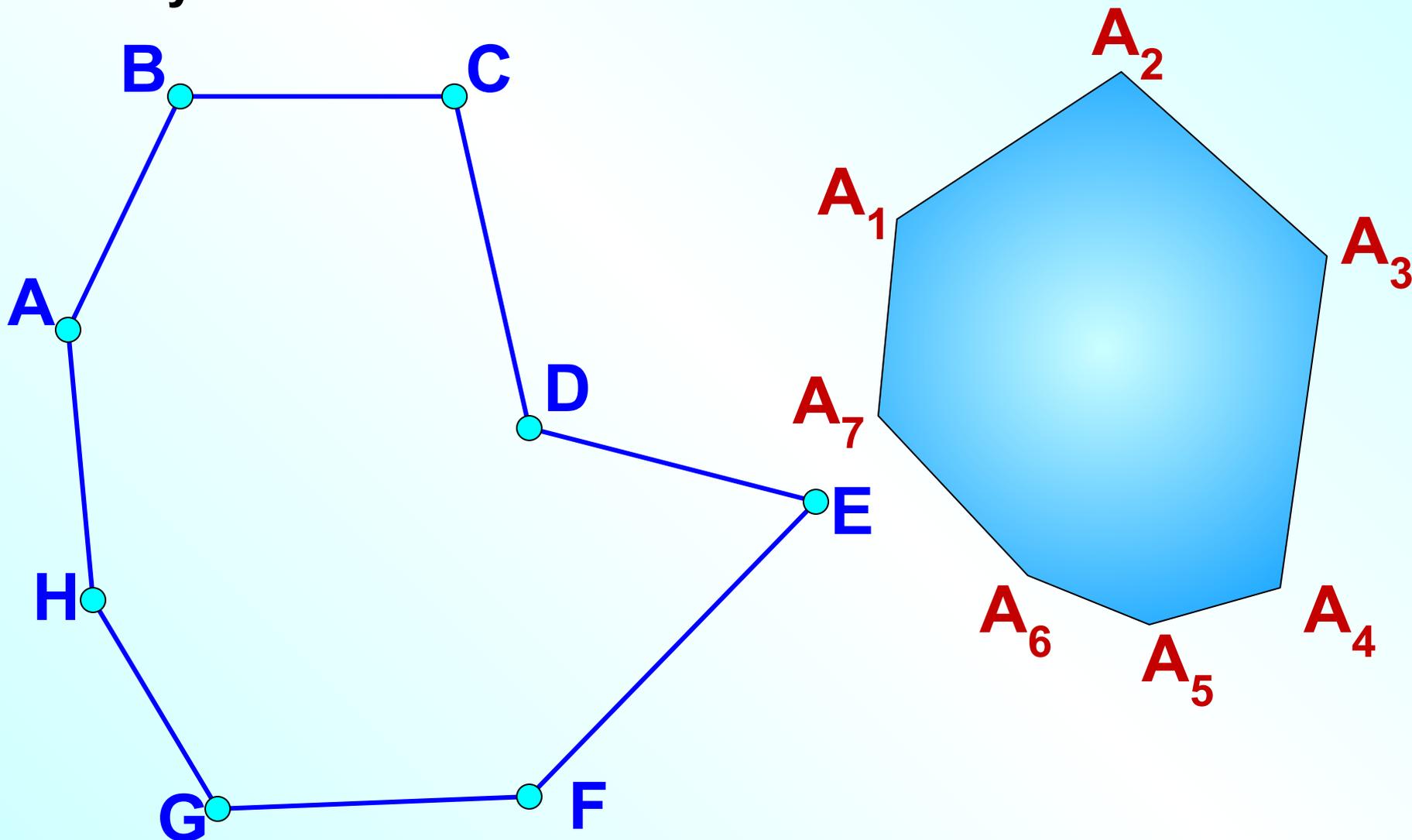


Любой многоугольник
разделяет плоскость на две
части,

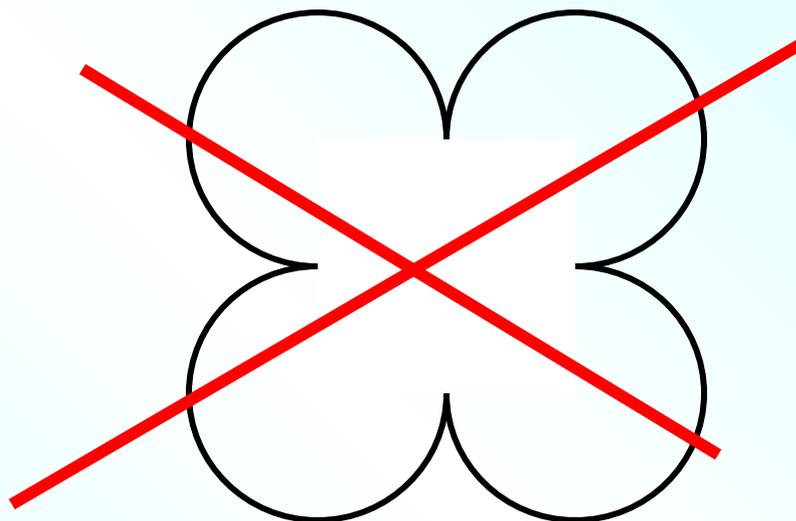
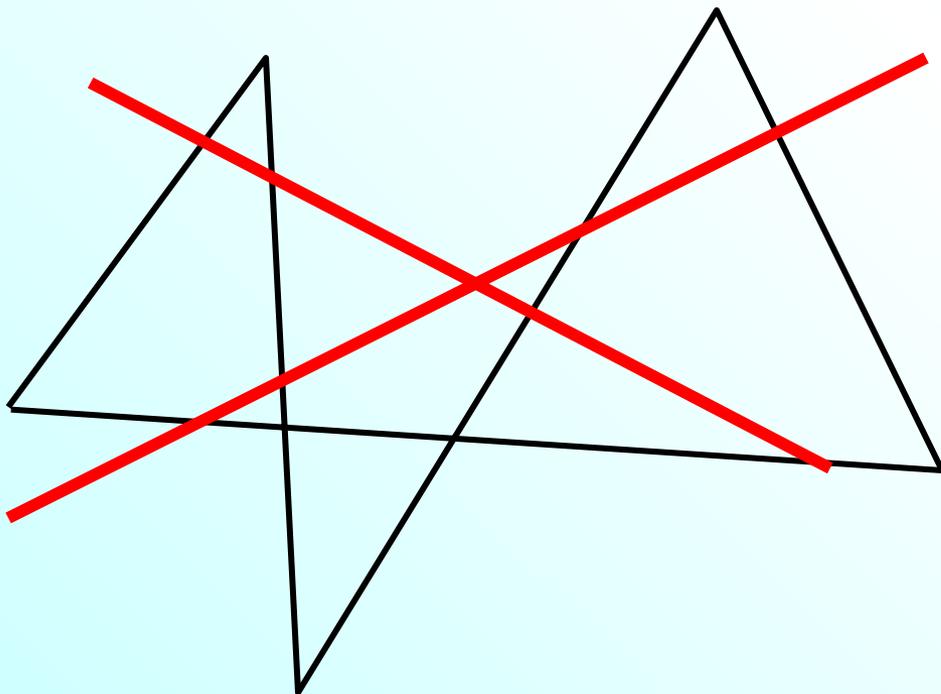
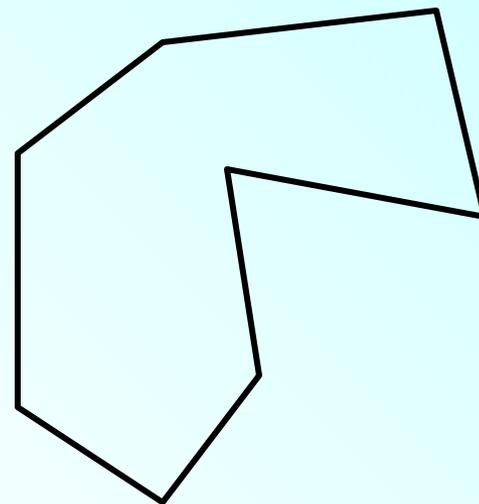
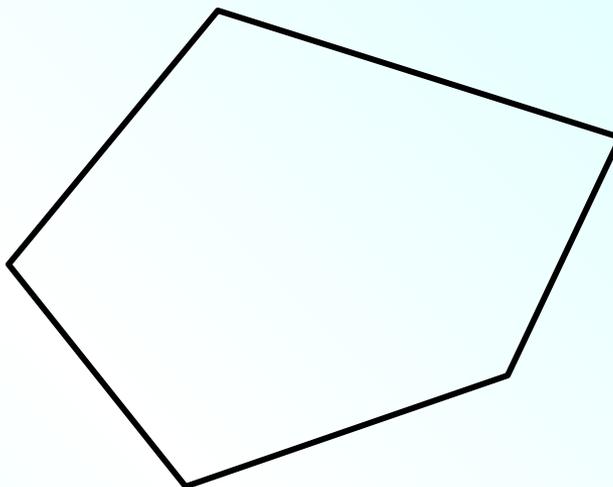
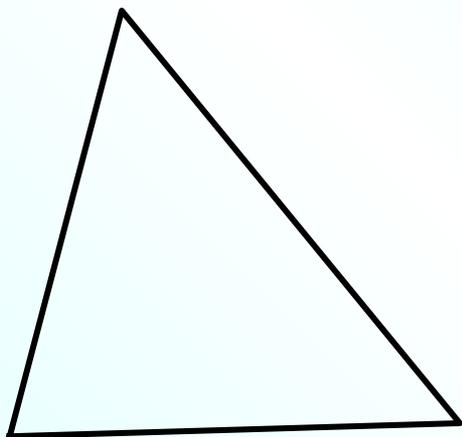
одна часть называется
внутренней областью,

другая часть называется
внешней областью **внешней
областью**

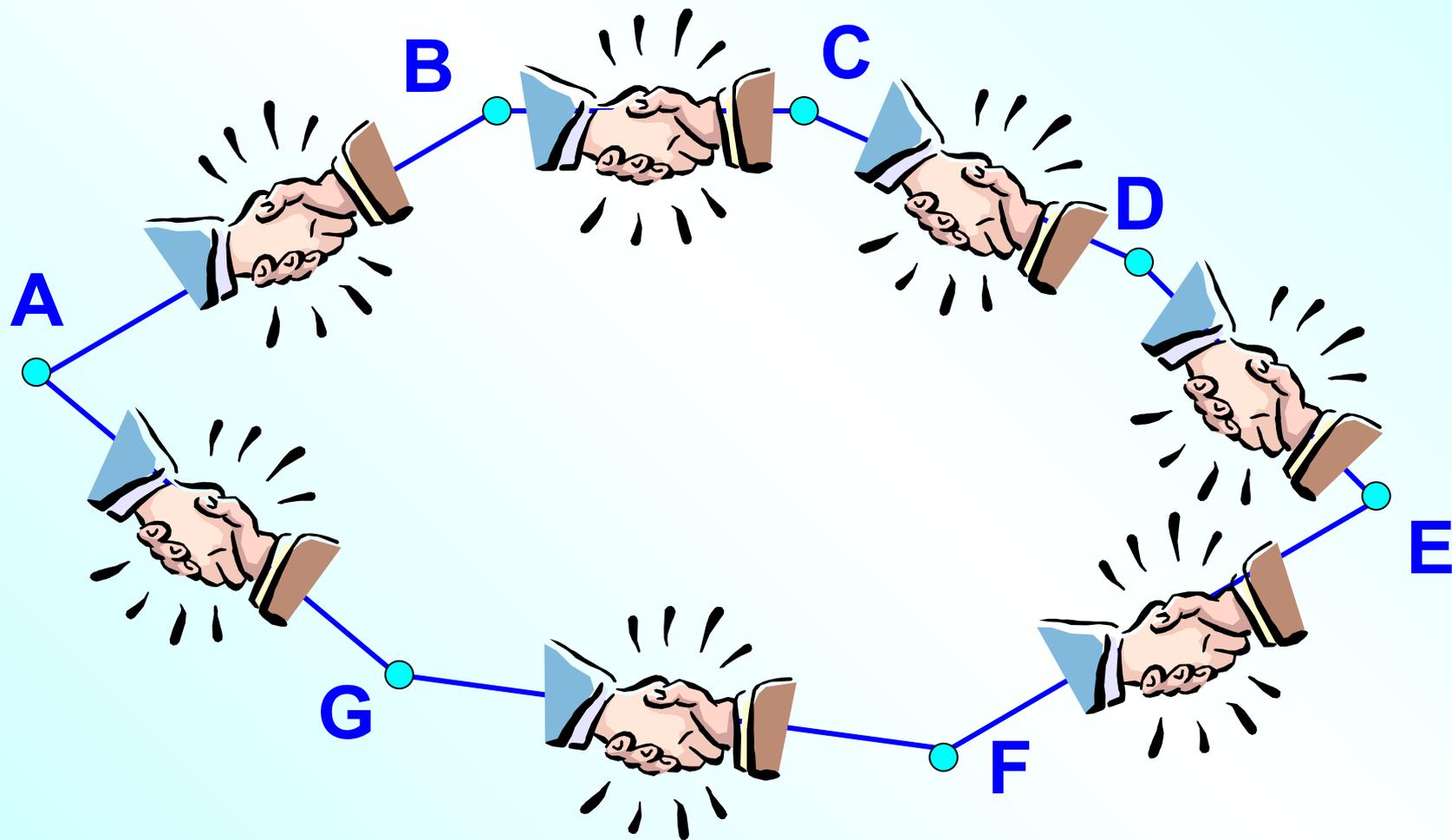
Фигуру, состоящую из многоугольника и его внутренней области, также называют многоугольником.



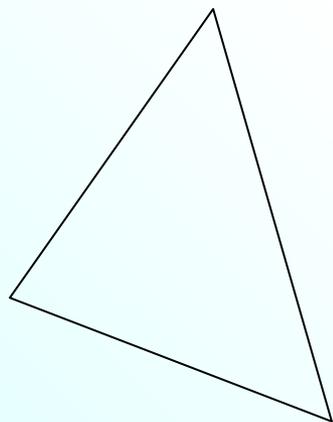
Примеры многоугольников



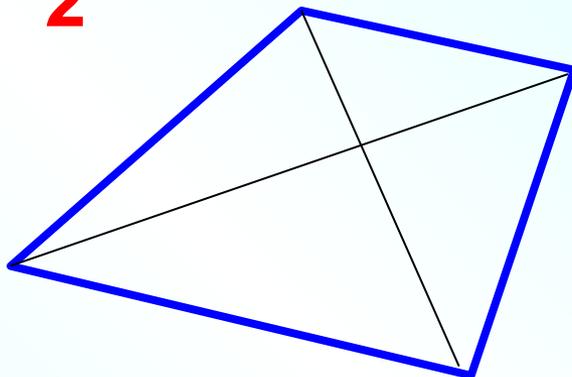
Две вершины, принадлежащие одной стороне
называются **соседними**



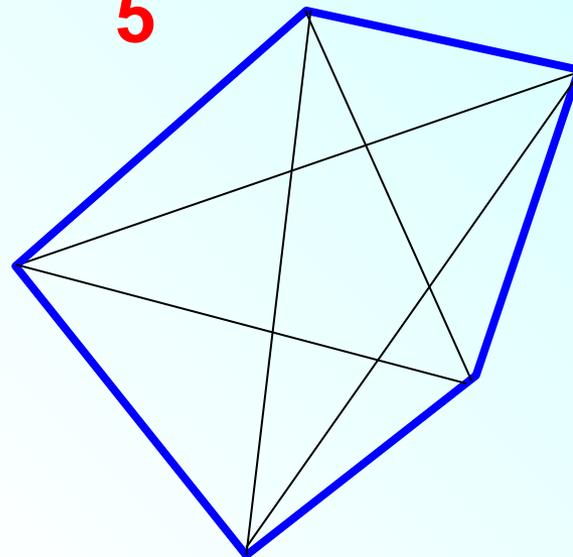
Отрезок, соединяющий любые две несоседние вершины, называется **диагональю** многоугольника.



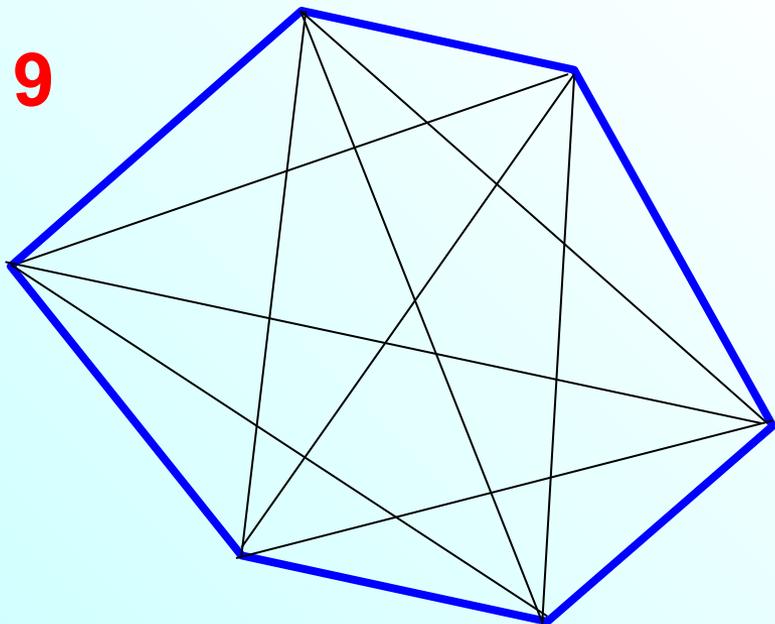
2



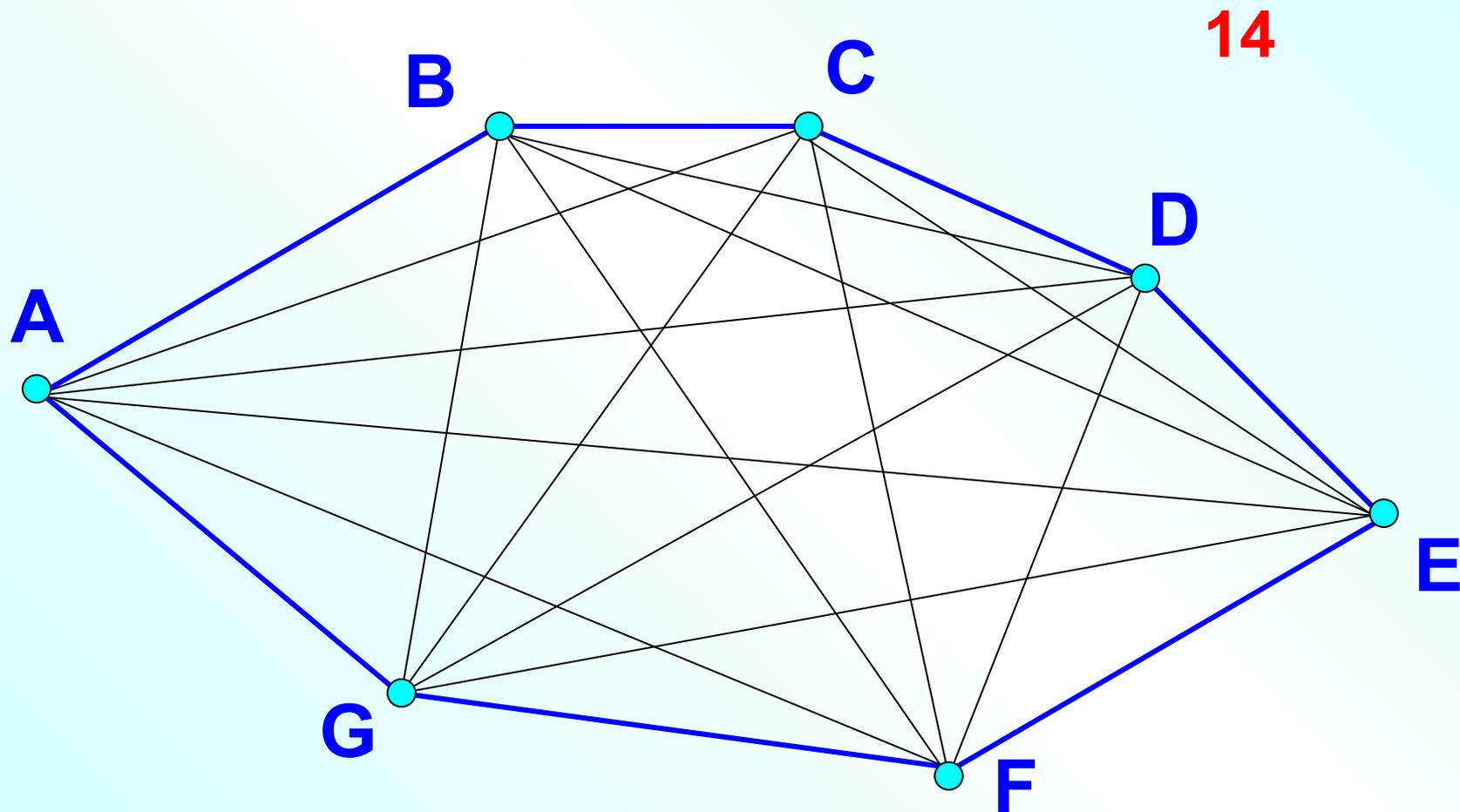
5



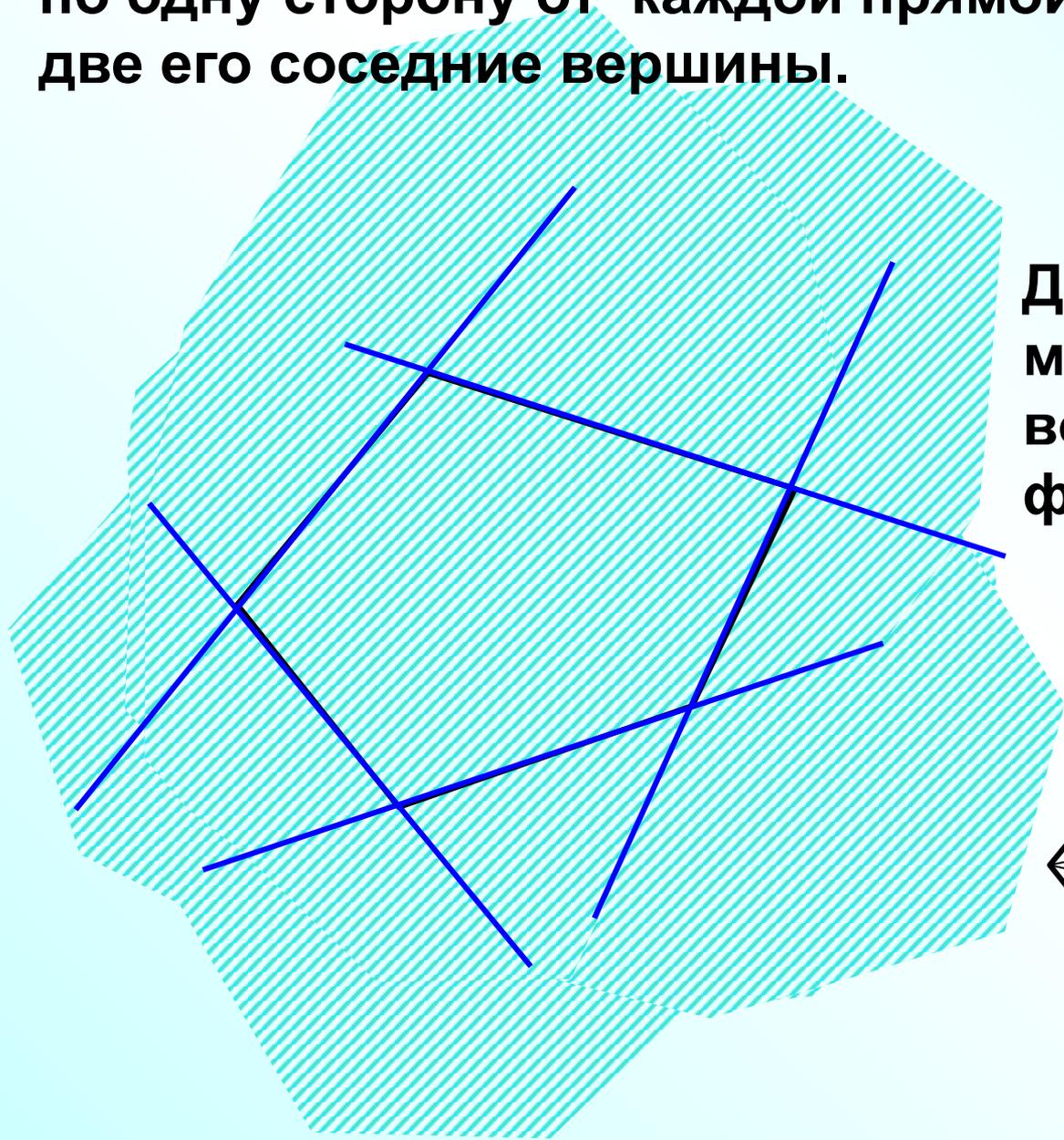
9



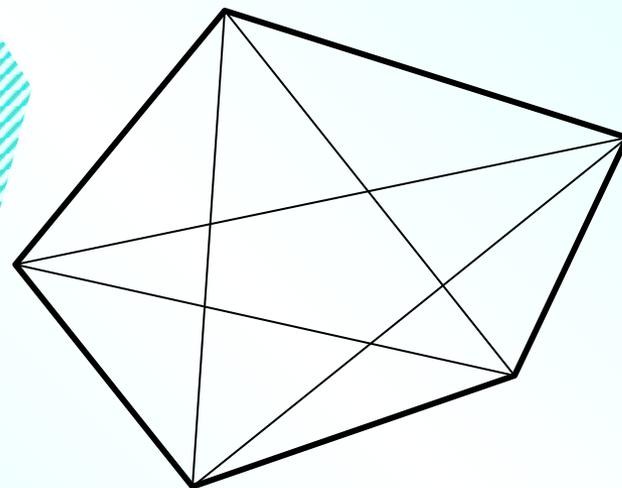
Отрезок, соединяющий любые две несоседние вершины, называется **диагональю** многоугольника.

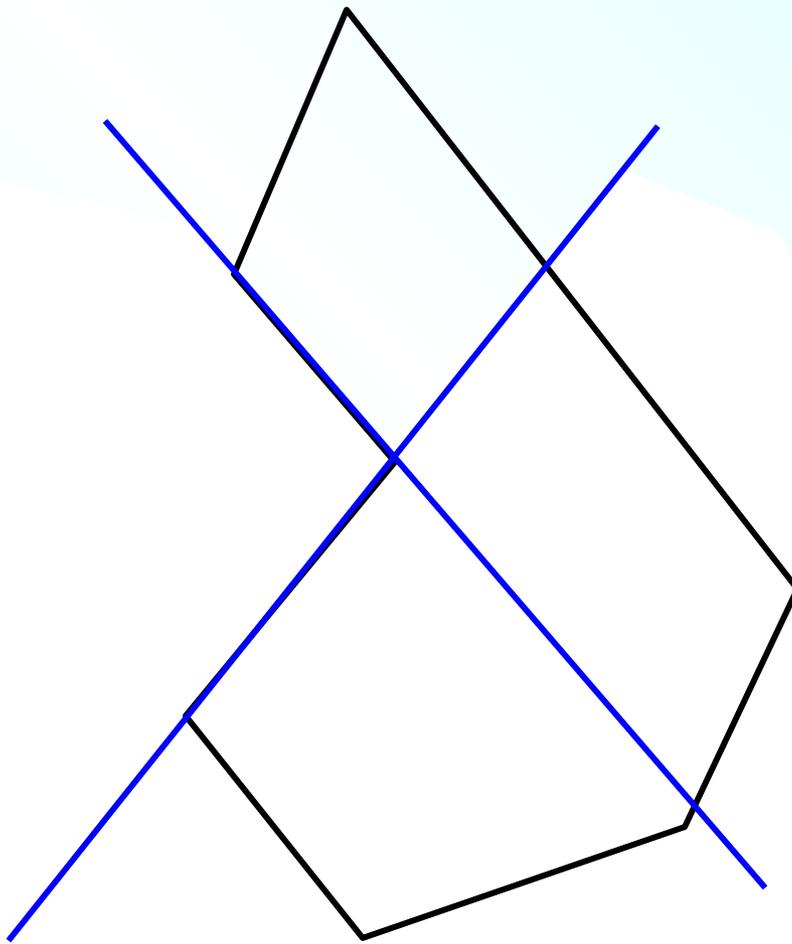


Многоугольник называется **выпуклым**, если он лежит по одну сторону от каждой прямой, проходящей через две его соседние вершины.



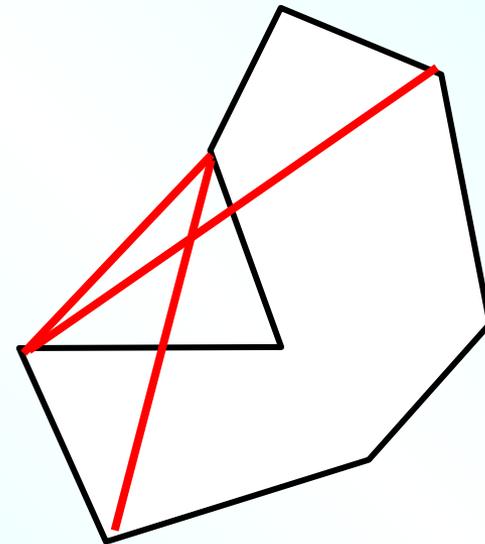
Диагонали выпуклого многоугольника лежат во внутренней области фигуры.





Невыпуклый многоугольник

**Среди диагоналей
невыпуклого
многоугольника
найдутся такие,
которые лежат во
внешней области.**



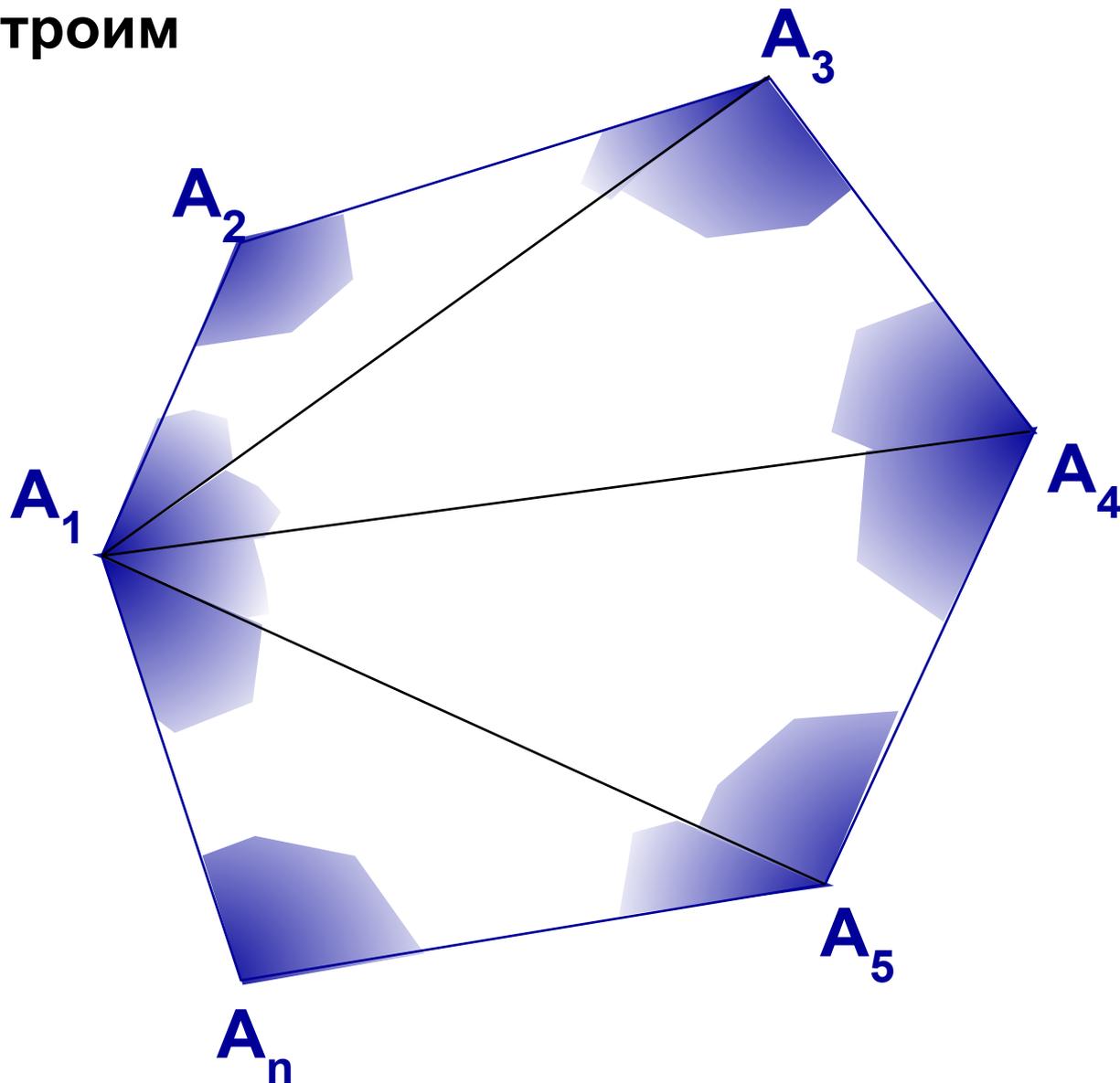
Найдем сумму внутренних углов выпуклого n-угольника.

Из вершины A_1 построим диагонали.

Получили

$n-3$ диагонали,

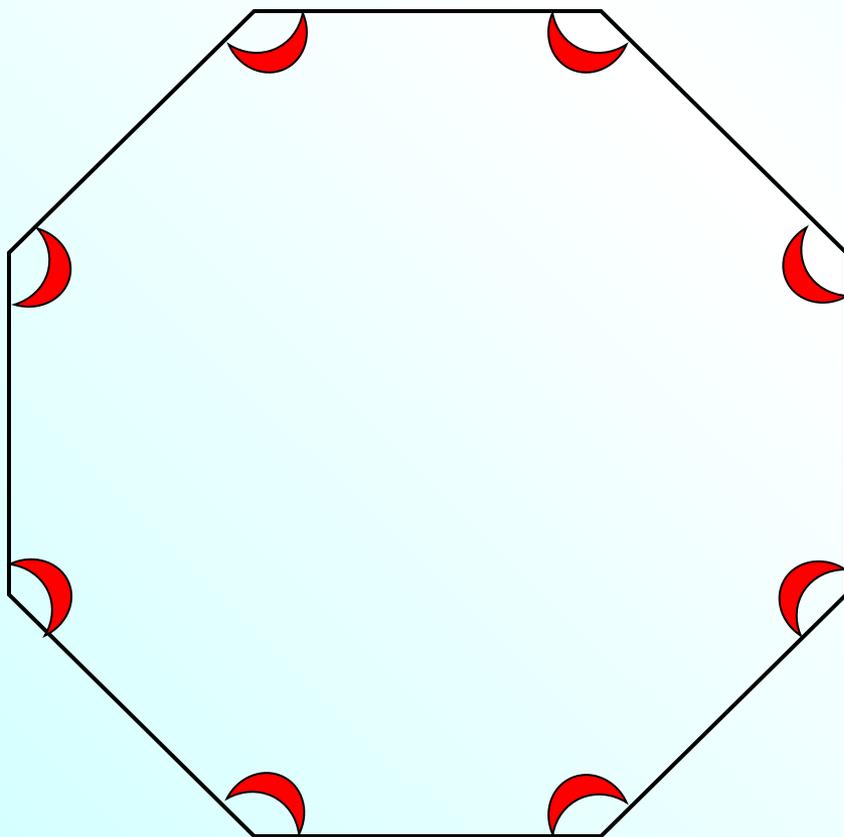
$n-2$ треугольника.

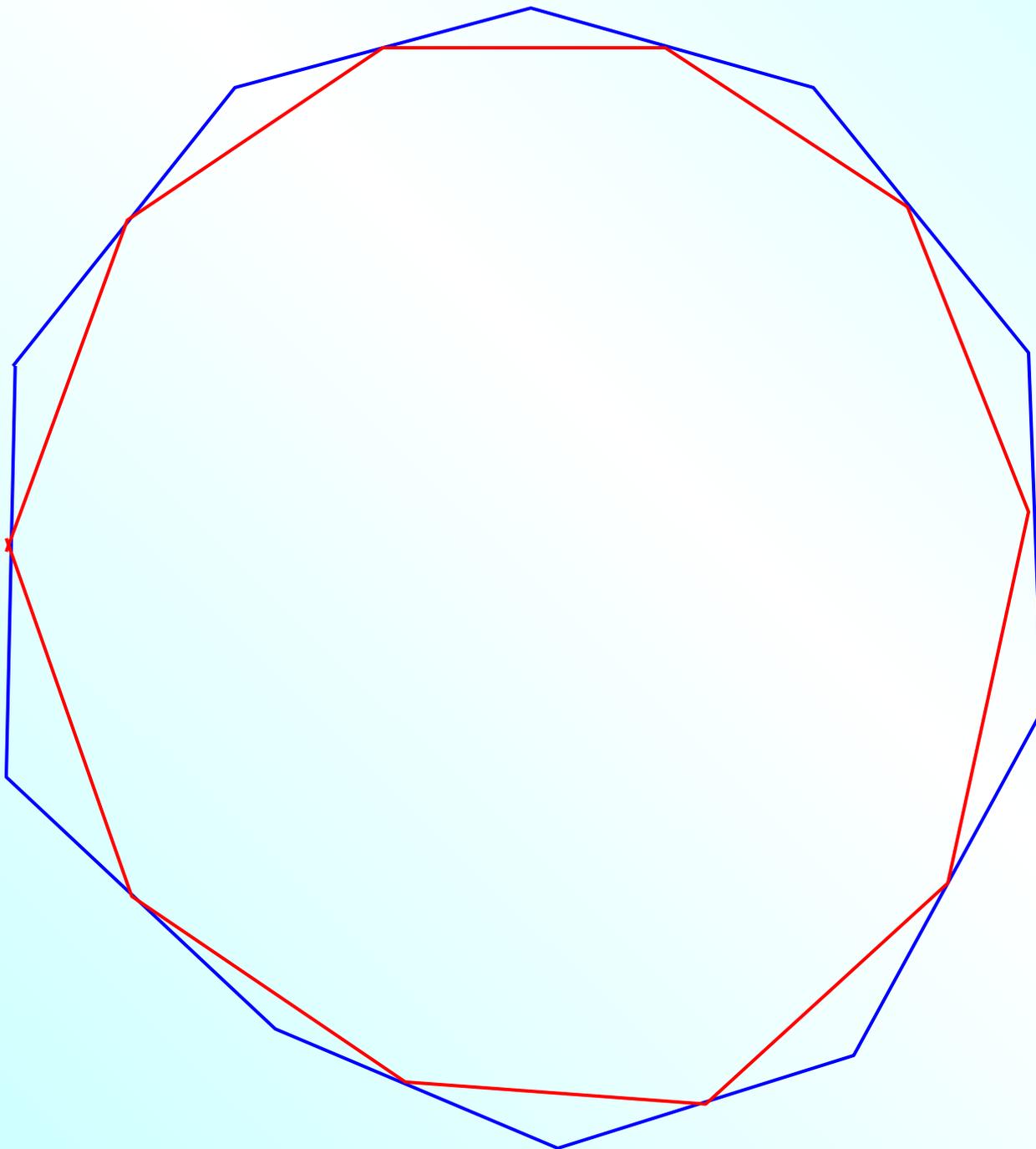


$$(n-2) \cdot 180^{\circ}$$

Тренировочные задания на готовых чертежах.

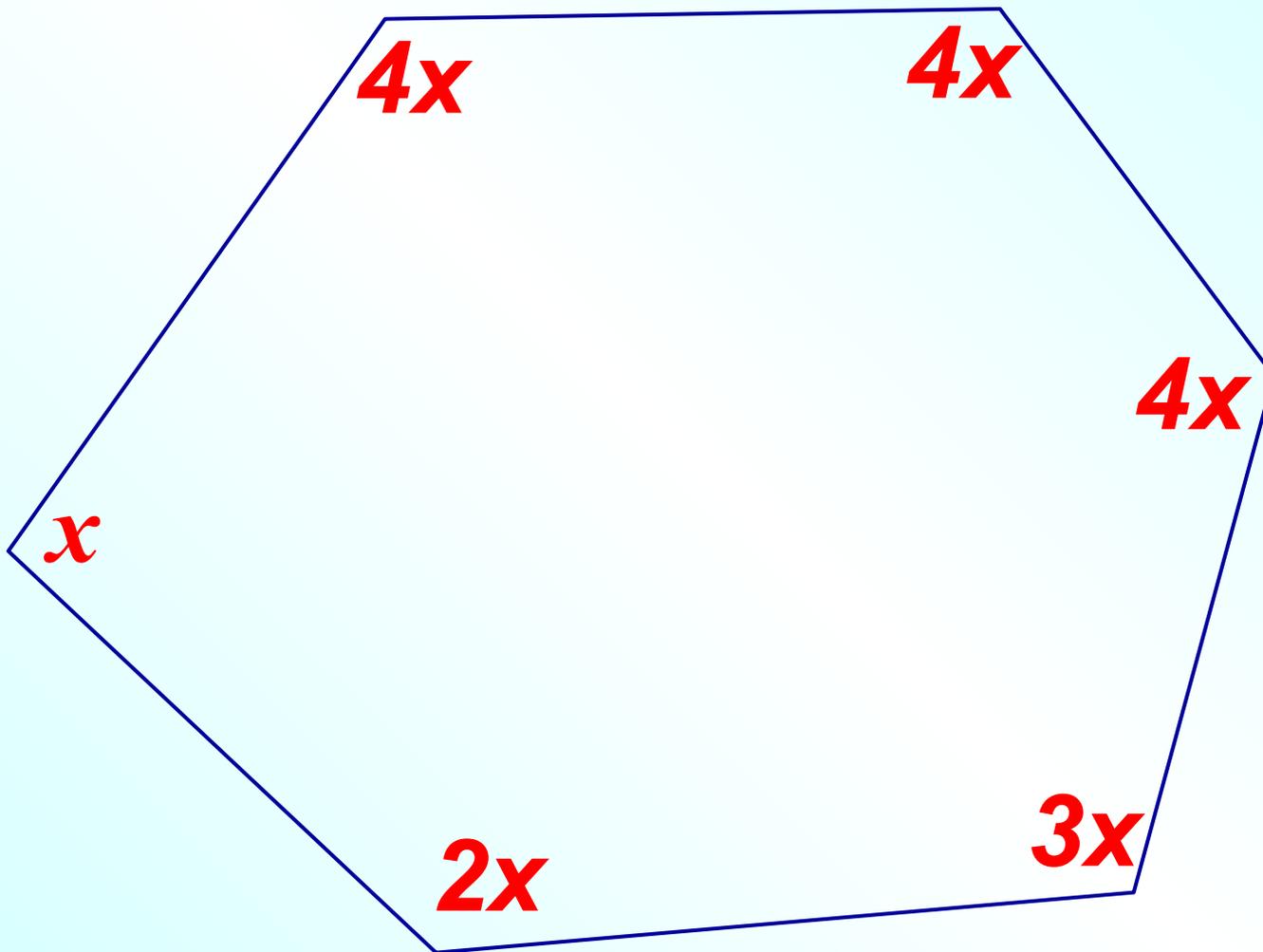
Все углы выпуклого восьмиугольника равны между собой. Чему равна градусная мера каждого из углов восьмиугольника?

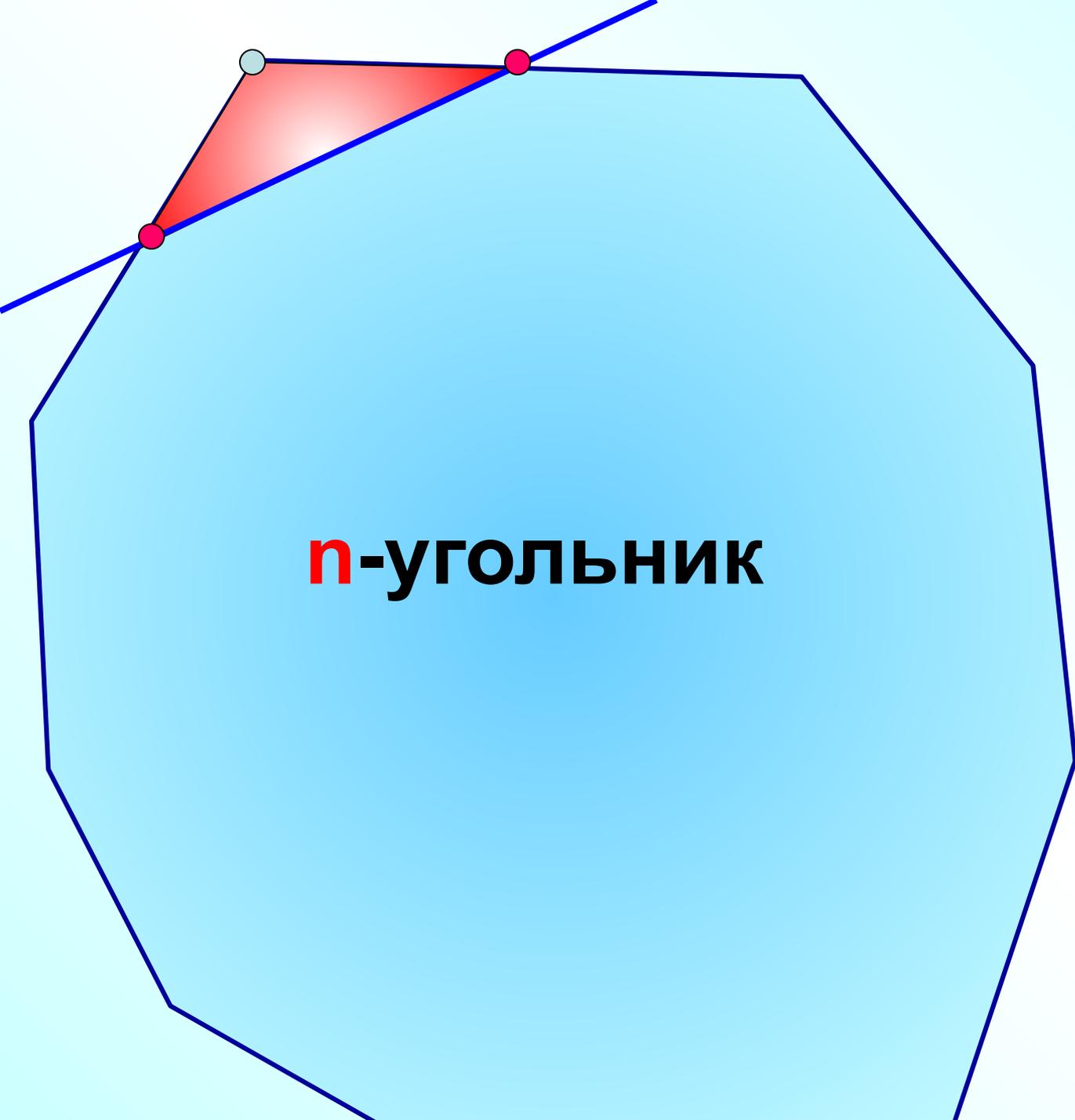




В выпуклом десятиугольнике соединили отрезками середины каждой двух соседних сторон. Найти сумму углов образовавшегося многоугольника.

Величины углов выпуклого шестиугольника пропорциональны числам 1; 2; 3; 4; 4; 4. Найдите величину меньшего из углов этого шестиугольника.

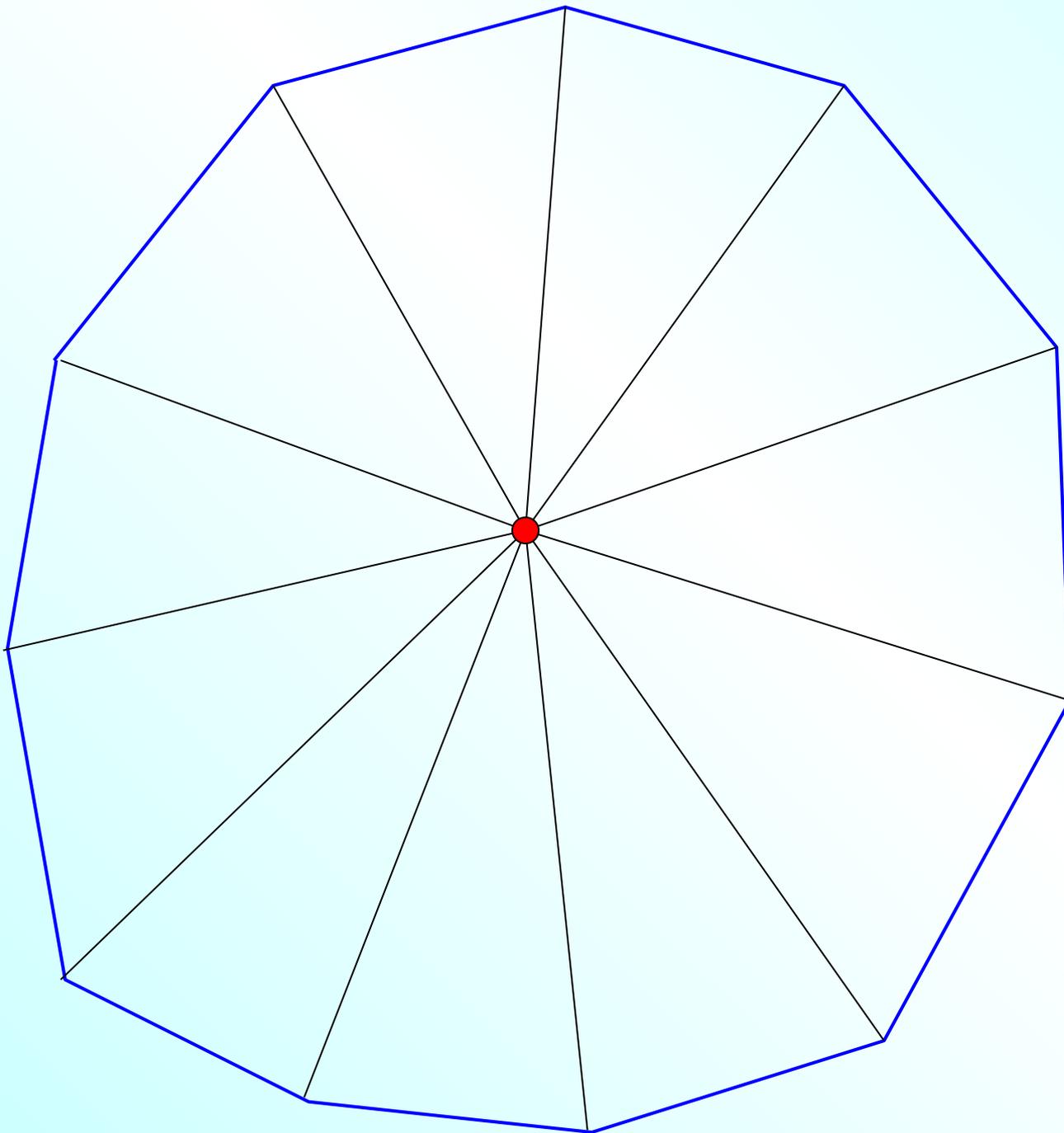




n-угольник

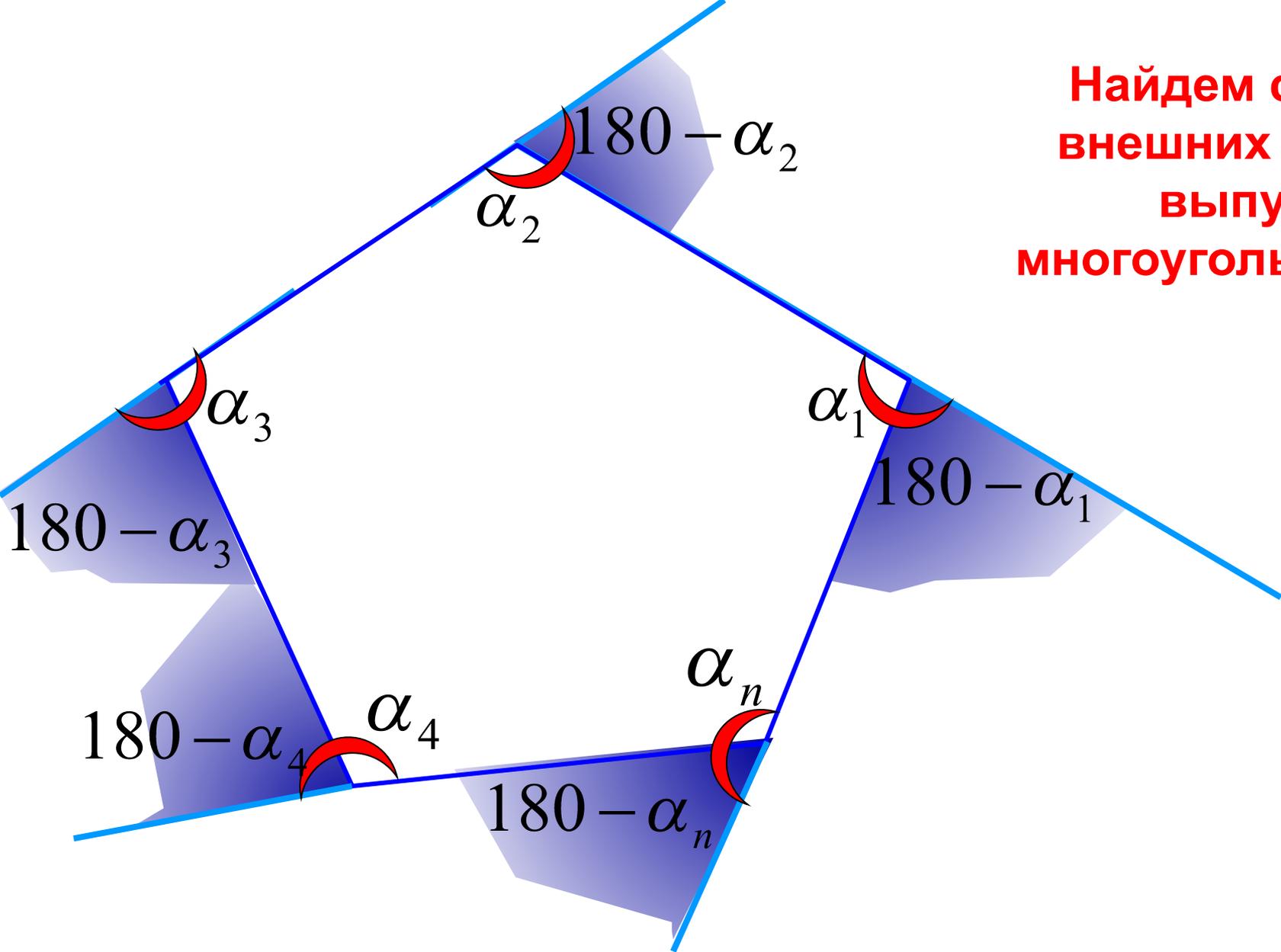
Прямая,
проходящая
через
середины
двух
соседних
сторон
выпуклого
33-угольника,
разбивает его
на
треугольник
и n-угольник.

n-?



**Точку O ,
лежащую во
внутренней
области
выпуклого
11-угольника,
соединили
отрезками со
всеми его
вершинами.
Найдите сумму
всех внутренних
углов всех
образовавшихся
треугольников.**

**Найдем сумму
внешних углов
выпуклого
многоугольника.**



$$(180 - \alpha_1) + (180 - \alpha_2) + (180 - \alpha_3) + \dots + (180 - \alpha_n)$$

Выполним упрощение выражения

$$\overbrace{(180 - \alpha_1) + (180 - \alpha_2) + (180 - \alpha_3) + \dots + (180 - \alpha_n)}^n$$

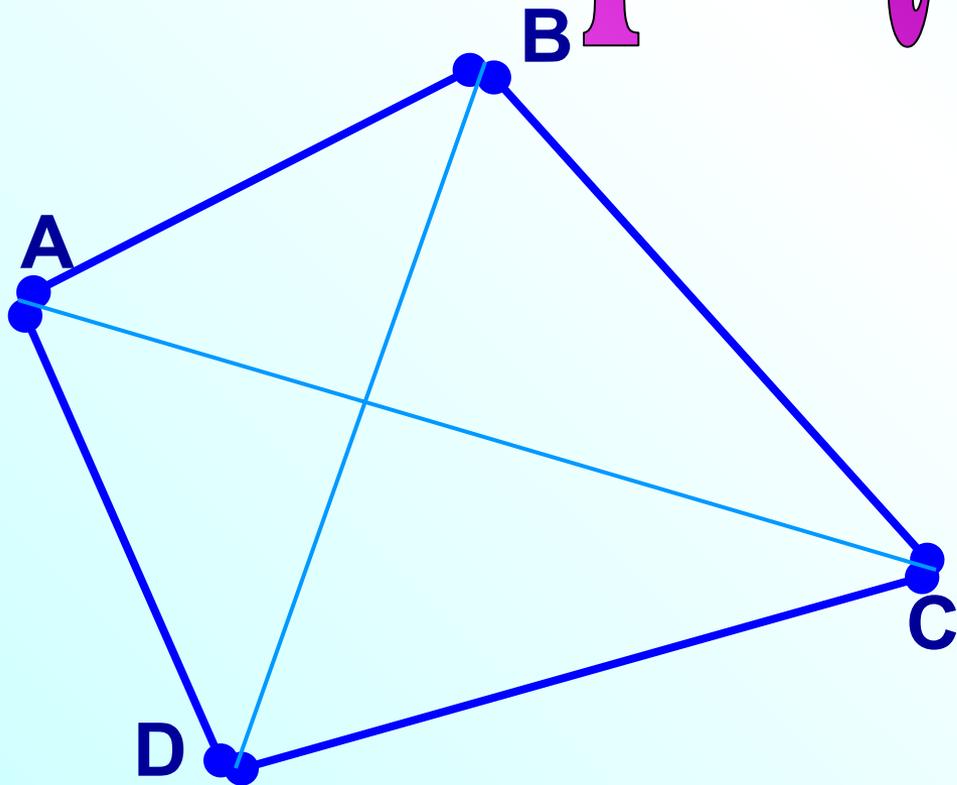
$$\overbrace{180 + 180 + \dots + 180}^n - (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \dots + \alpha_n)$$

$$180n - 180(n - 2)$$

$$180n - 180n + 360 = 360^0$$

**Сумма внешних
углов выпуклого
многоугольника.**

Четырехугольник



4 стороны

4 вершины

2 диагонали

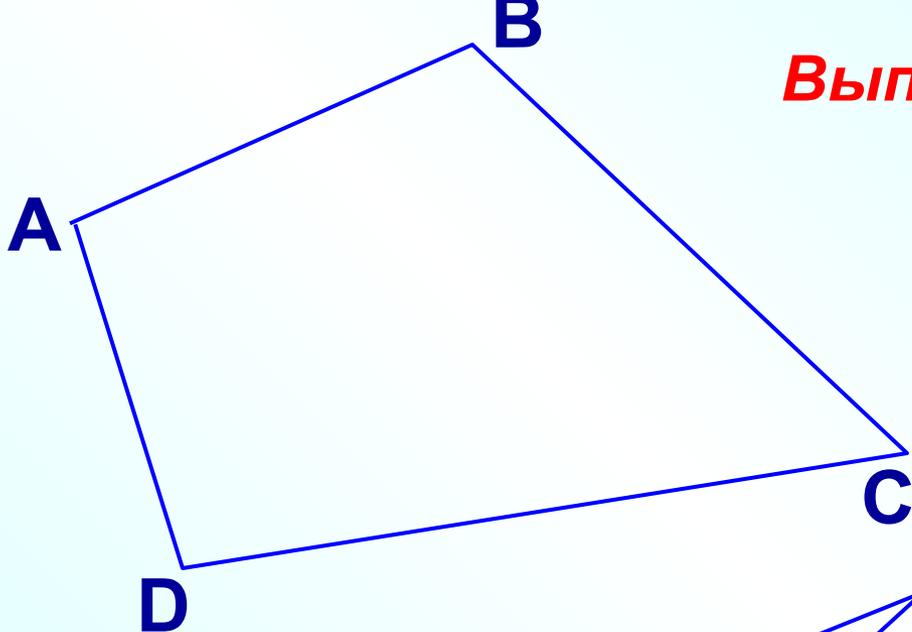
Две несмежные стороны
называются

противоположными

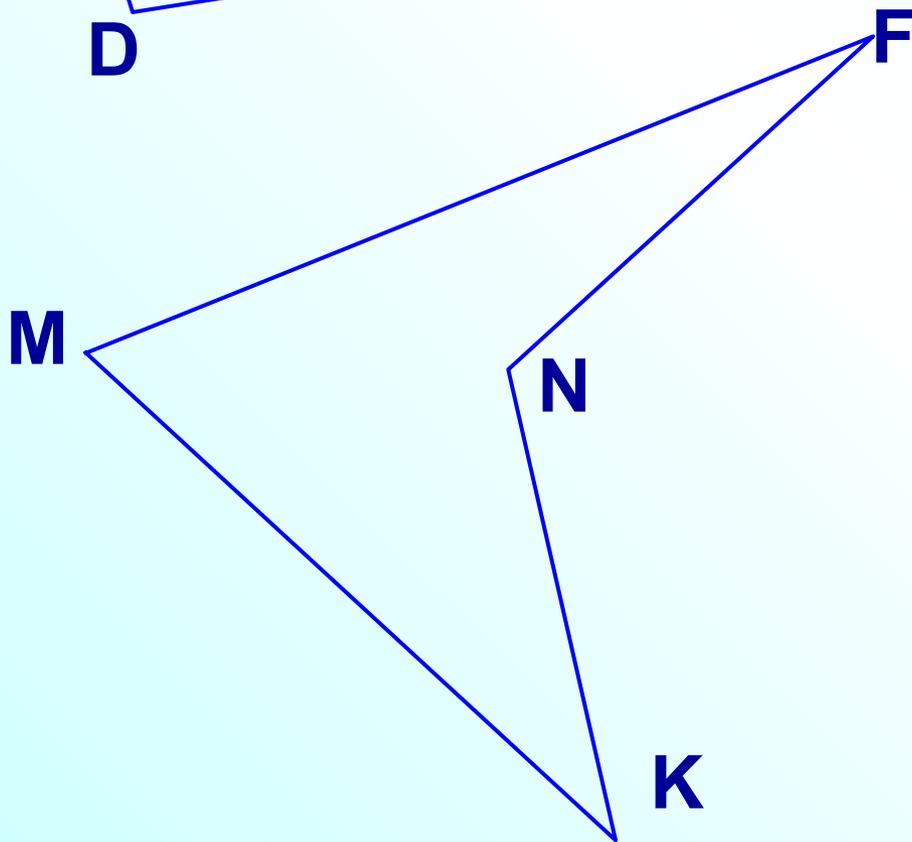
Две вершины, не
являющиеся соседними,
называются также

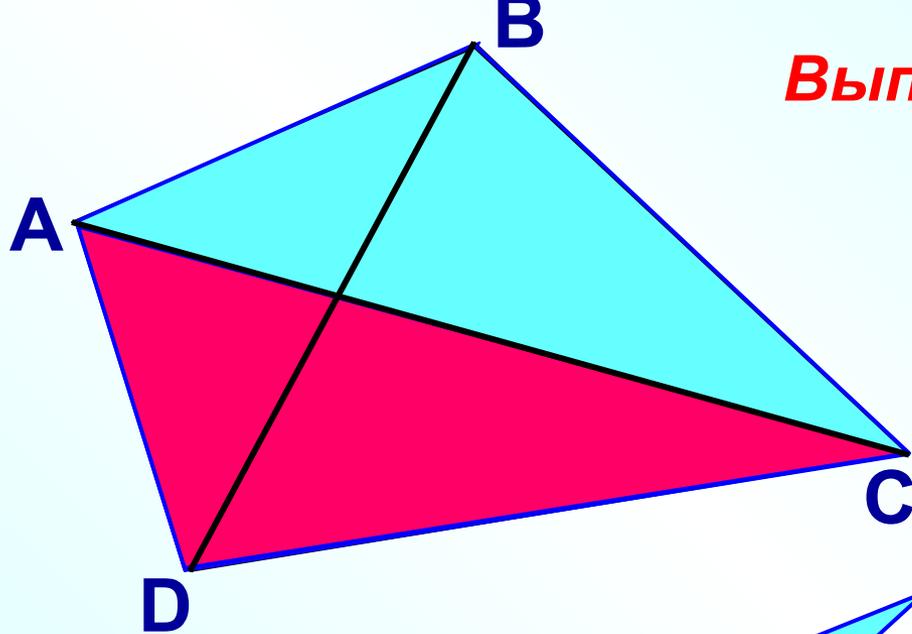
противоположными

Выпуклый четырехугольник



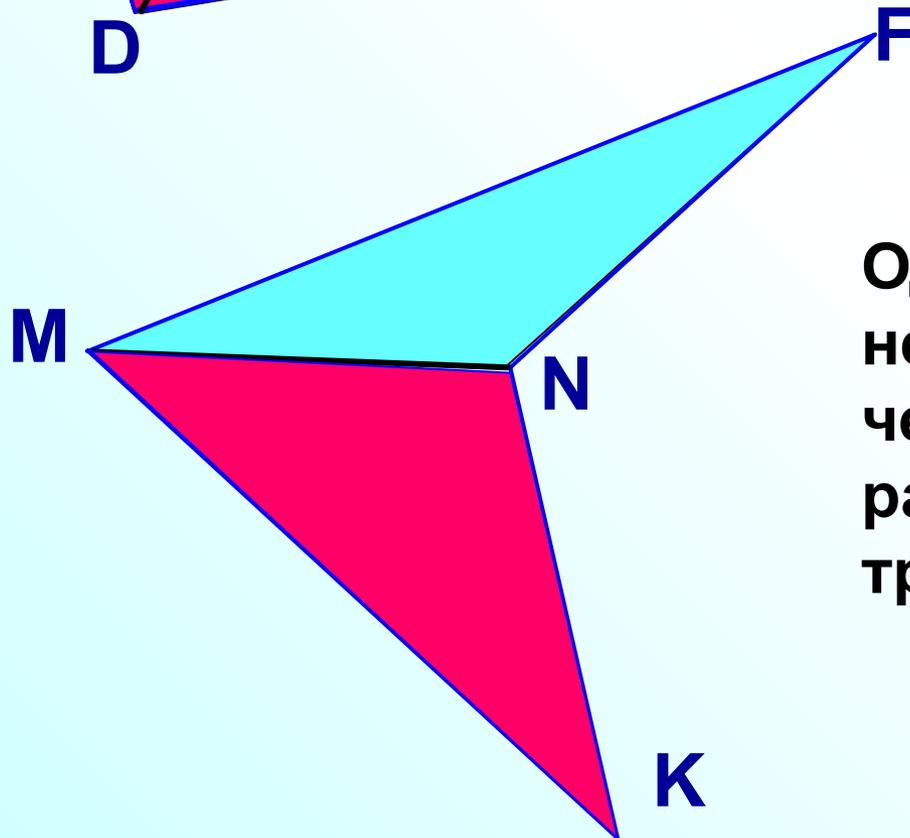
*Невыпуклый
четырехугольник*





Выпуклый четырехугольник

Каждая диагональ
выпуклого
четырехугольника
разделяет его на два
треугольника

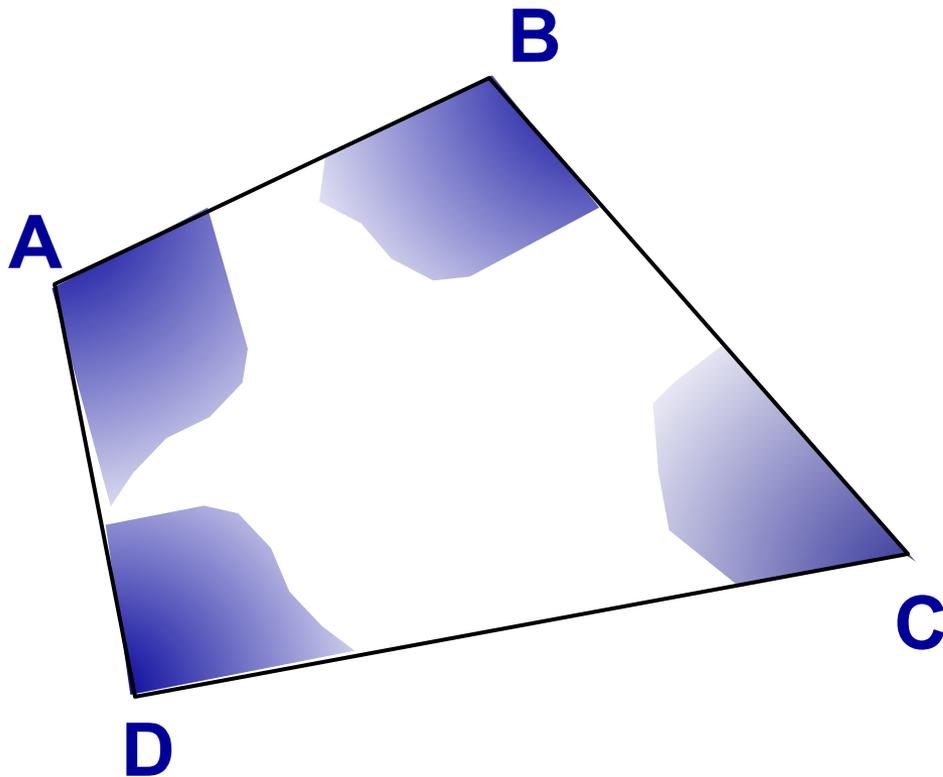


Невыпуклый четырехугольник

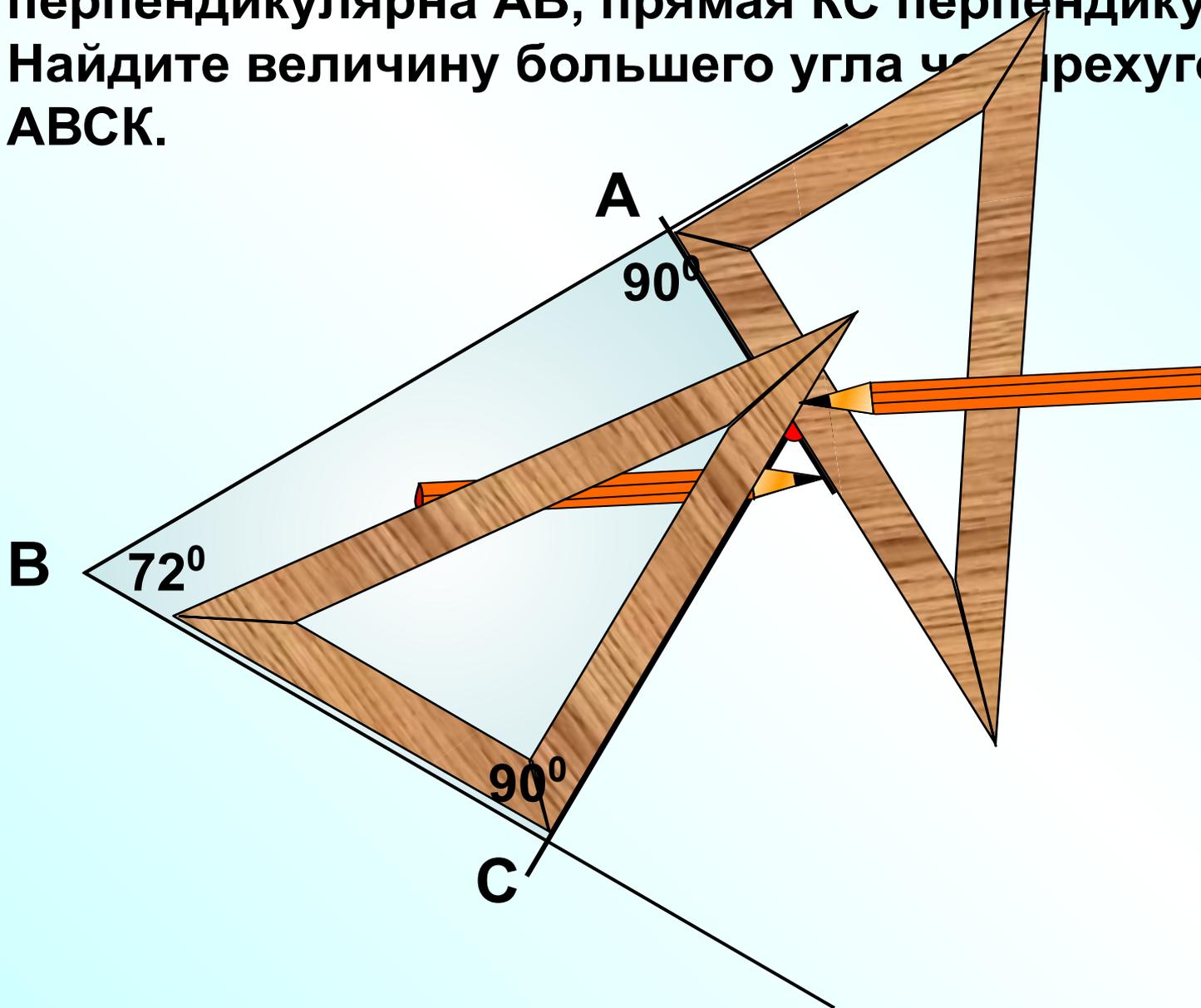
Одна из диагоналей
невыпуклого
четырехугольника также
разделяет его на два
треугольника.

Используя формулу $(n-2) \cdot 180^0$, найдем сумму углов выпуклого четырехугольника.

$$n=4$$

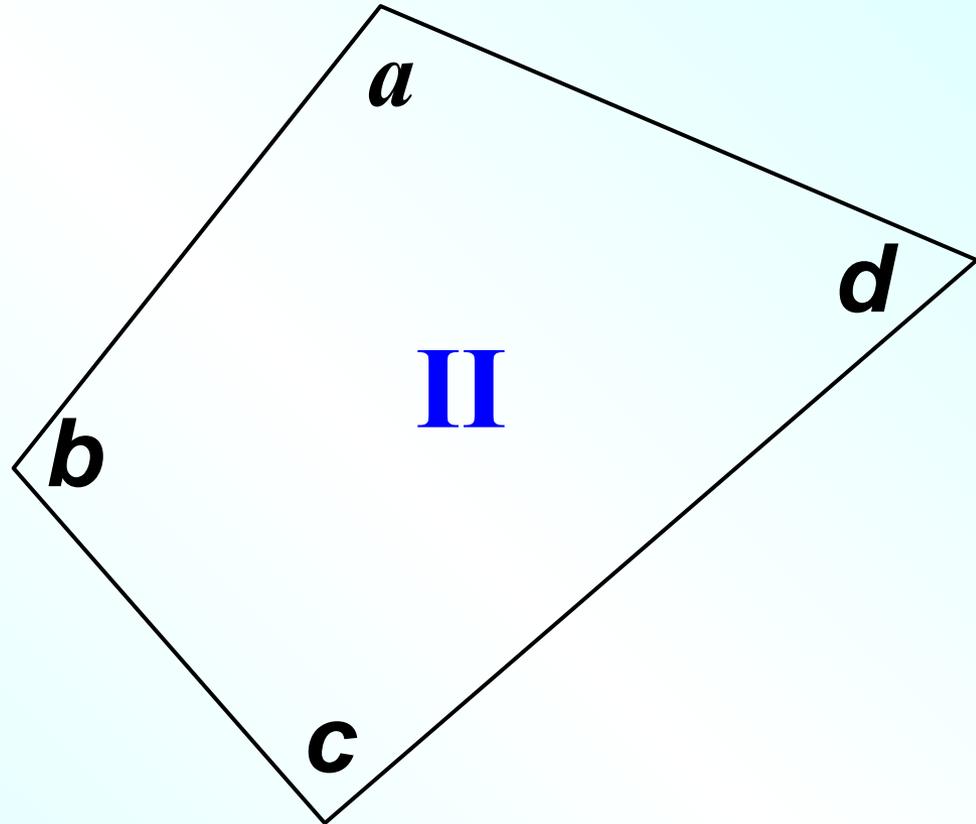
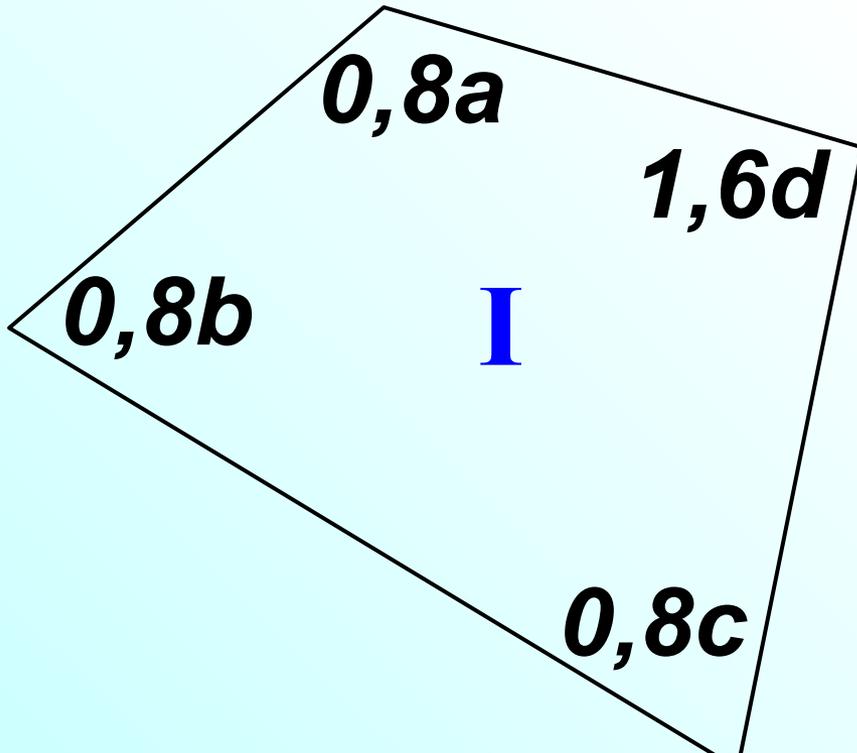


*** Точка К лежит во внутренней области угла ABC, градусная мера которого 72° . Прямая KA перпендикулярна AB, прямая KC перпендикулярна CB. Найдите величину большего угла четырехугольника ABCK.**





Каждая из градусных мер трех углов первого четырехугольника на 20% меньше, чем градусная мера каждого из трех углов второго четырехугольника, а градусная мера четвертого угла первого четырехугольника на 60% больше градусной меры четвертого угла второго четырехугольника. Найдите градусную меру четвертого угла первого многоугольника.





$$0,8a+0,8b+0,8c+1,6d=360$$

$$0,8a+0,8b+0,8c+0,8d+0,8d=360$$

$$0,8(a+b+c+d)+0,8d=360$$

360

$$0,8 \cdot 360 + 0,8d = 360$$

