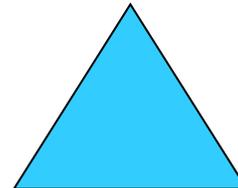
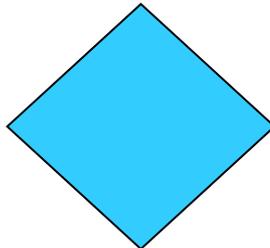
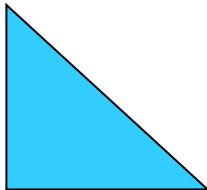
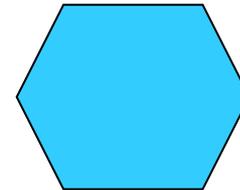
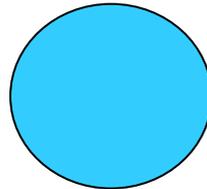
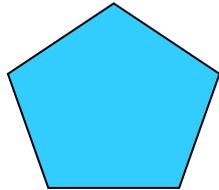
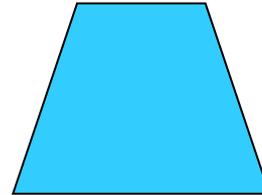
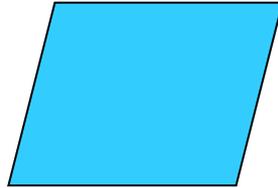
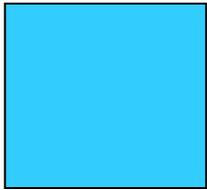


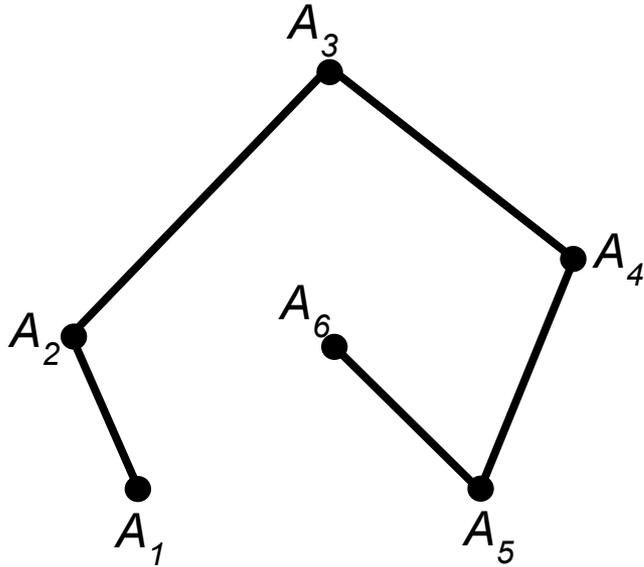
МНОГОУГОЛЬНИКИ

Урок геометрии в 11 классе.

Многоугольники.



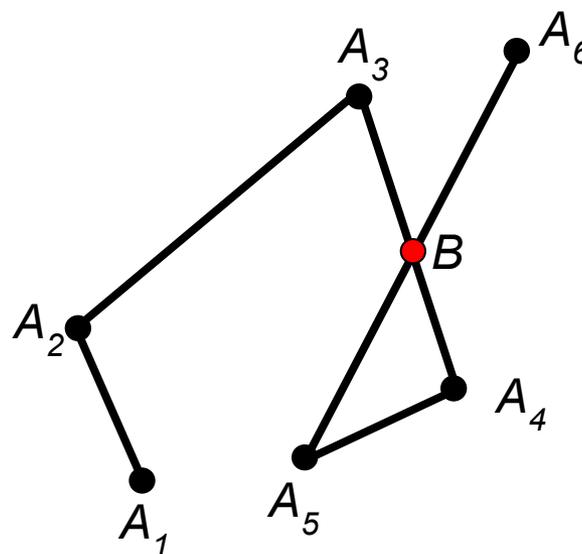
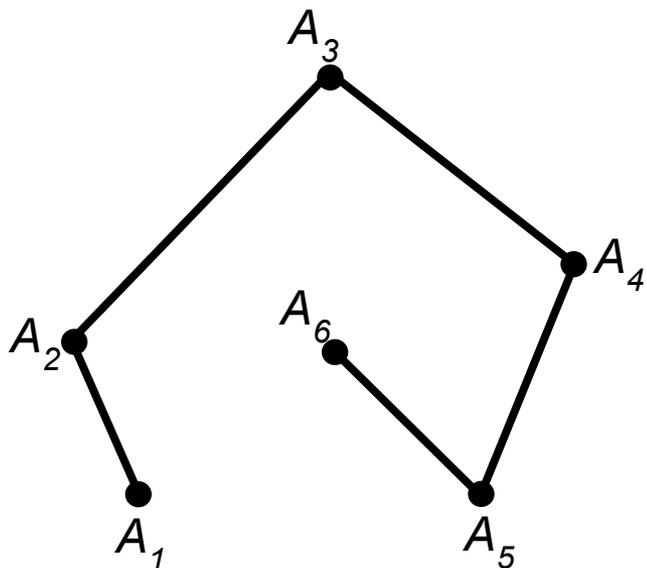
Ломаная.



- $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ -ломаная.
- Точки $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ - вершины ломаной.
- Отрезки $A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4, A_4A_5, A_5A_6$ - звенья ломаной.

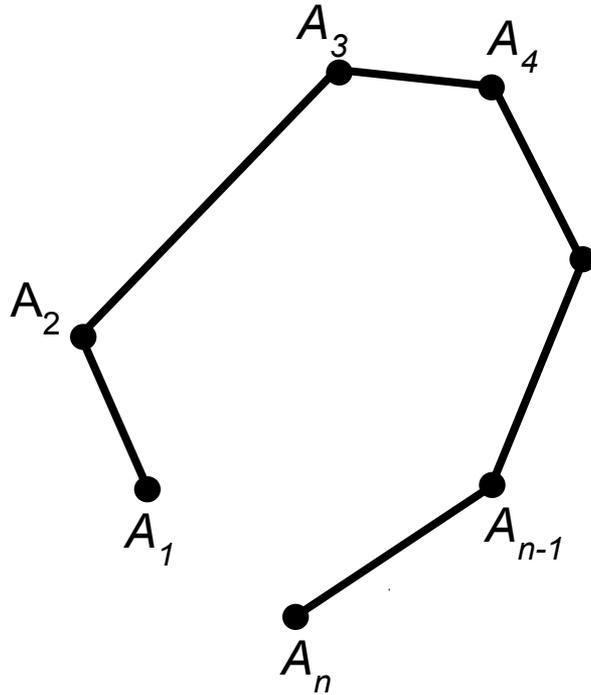
Определение: Ломаной $A_1A_2A_3 \dots A_n$ называется фигура, состоящая из точек $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ и соединяющих их отрезков $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$.

Простая ломаная.



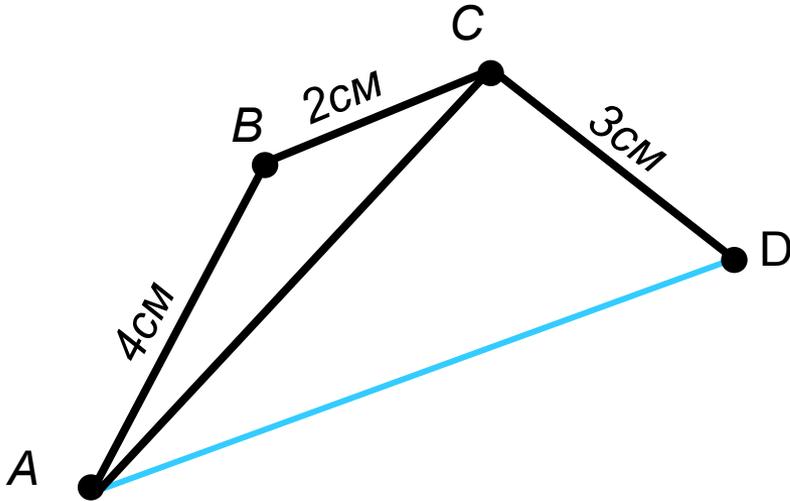
Определение: Ломаная называется **простой**, если она не имеет самопересечений.

Длина ломаной.



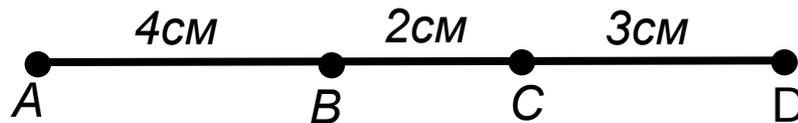
Определение: Длиной ломаной называется сумма длин ее звеньев.

Задача.

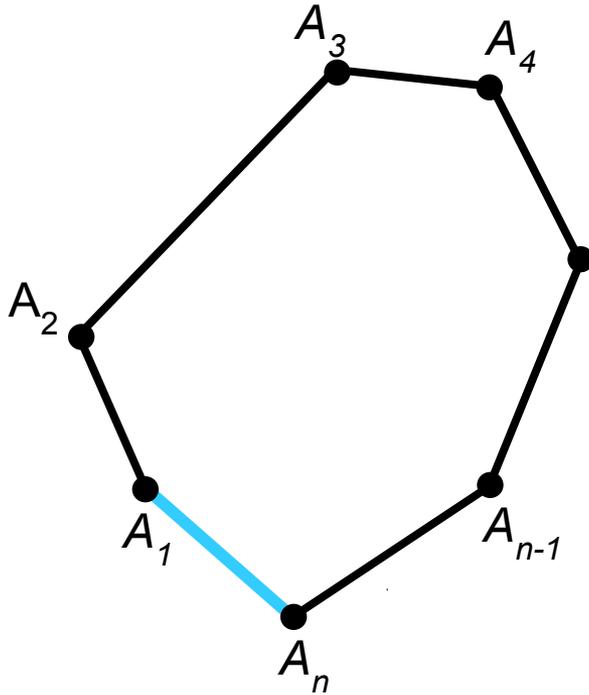


У ломаной $ABCD$,
 $AB=4$ см, $BC=2$ см,
 $CD=3$ см. Может ли
длина отрезка AD
быть равной:

- а) 10 см;
- б) 7 см;
- в) 9 см ?



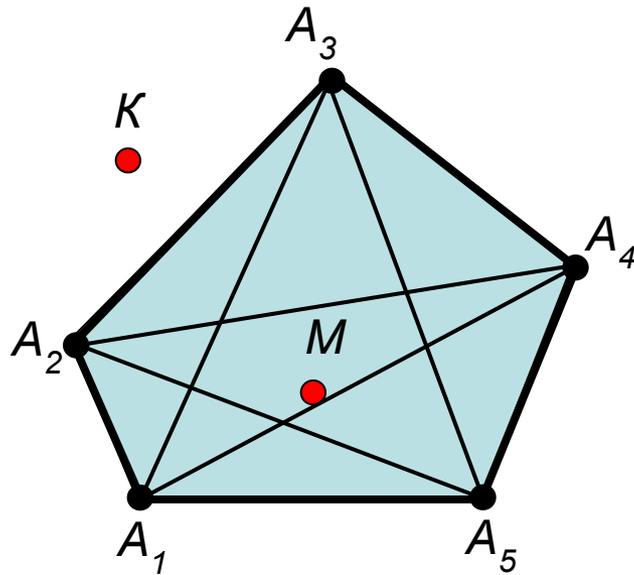
Длина ломаной.



Теорема. Длина ломаной не меньше длины отрезка, соединяющего ее концы.

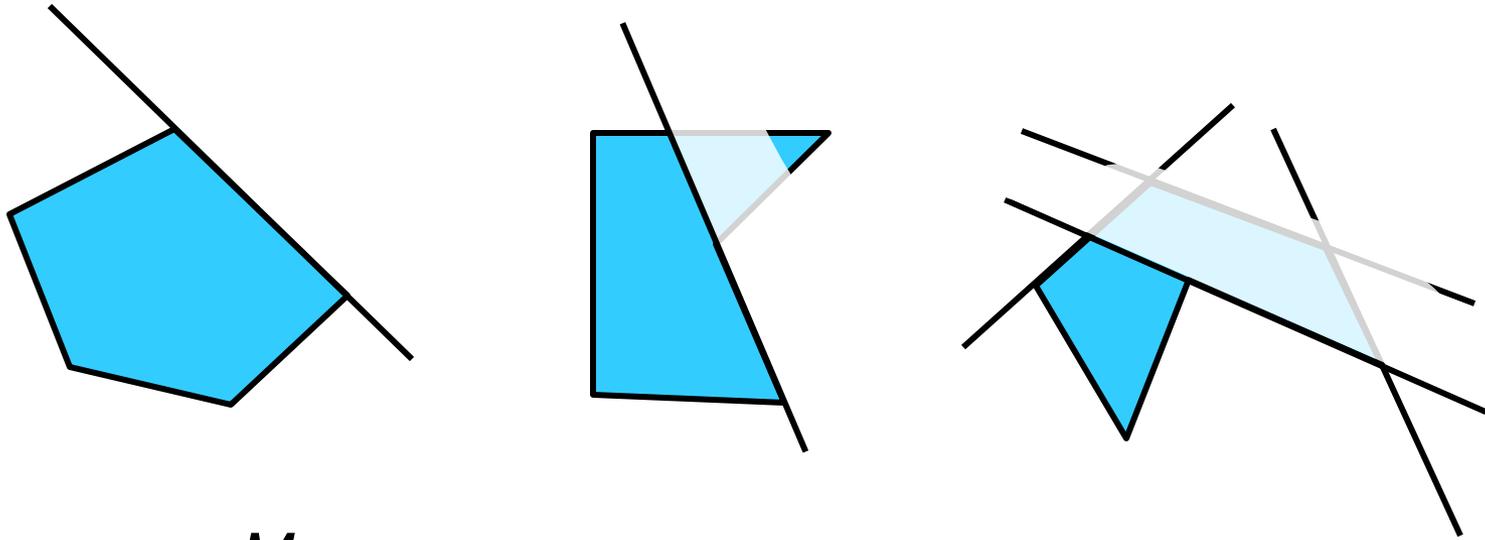
Многоугольник.

Определение: Ломаная называется замкнутой, если ее концы совпадают, если ее соседние звенья не лежат на одной прямой.

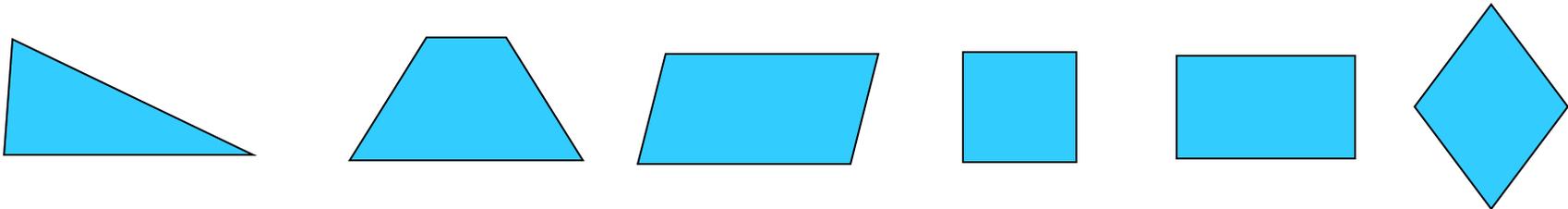


- $A_1 A_2 A_3 A_4 A_5$ -многоугольник.
- Вершины ломаной A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 - вершины многоугольника.
- Звенья ломаной $A_1 A_2, A_2 A_3, A_3 A_4, A_4 A_5, A_5 A_1$ - стороны многоугольника.

Выпуклые многоугольники.

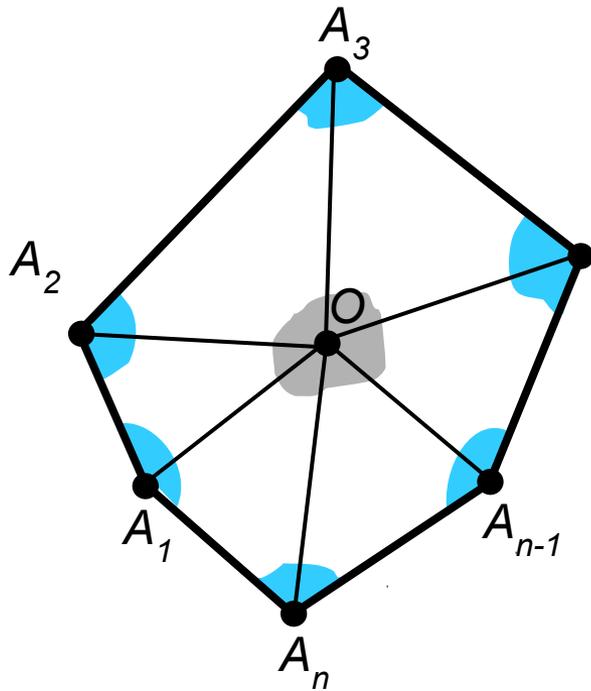


Определение: Многоугольник называется **выпуклым**, если он лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону.



Углы выпуклого многоугольника.

Теорема. **Определение:** Углом выпуклого многоугольника при данной вершине называется угол, образованный его сторонами сходящимися в этой вершине.

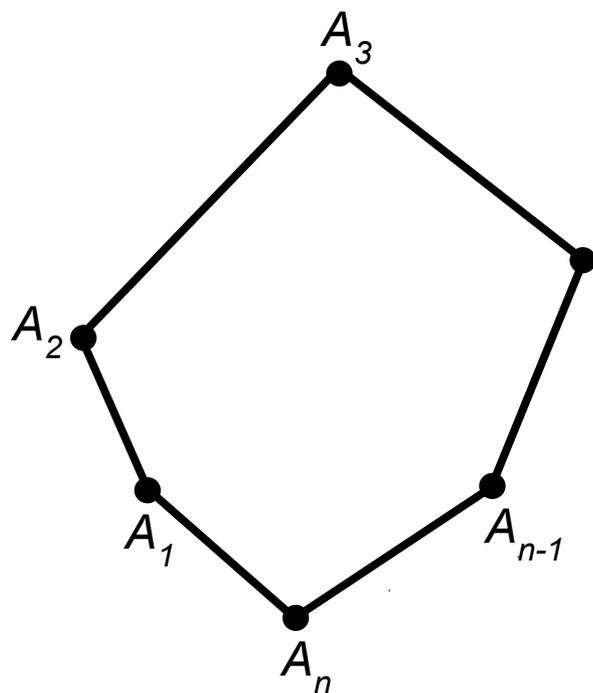


Доказательство:

1. Пусть точка O лежит внутри многоугольника.
2. Соединим точку O с вершинами многоугольника.
3. Получим n треугольников.
4. Сумма углов всех полученных треугольников $180^\circ n$.
5. Сумма углов многоугольника $180^\circ n - 360^\circ = 180^\circ (n-2)$.

Углы выпуклого многоугольника.

Теорема. Сумма углов выпуклого многоугольника равна $180^\circ(n-2)$.



Задача.

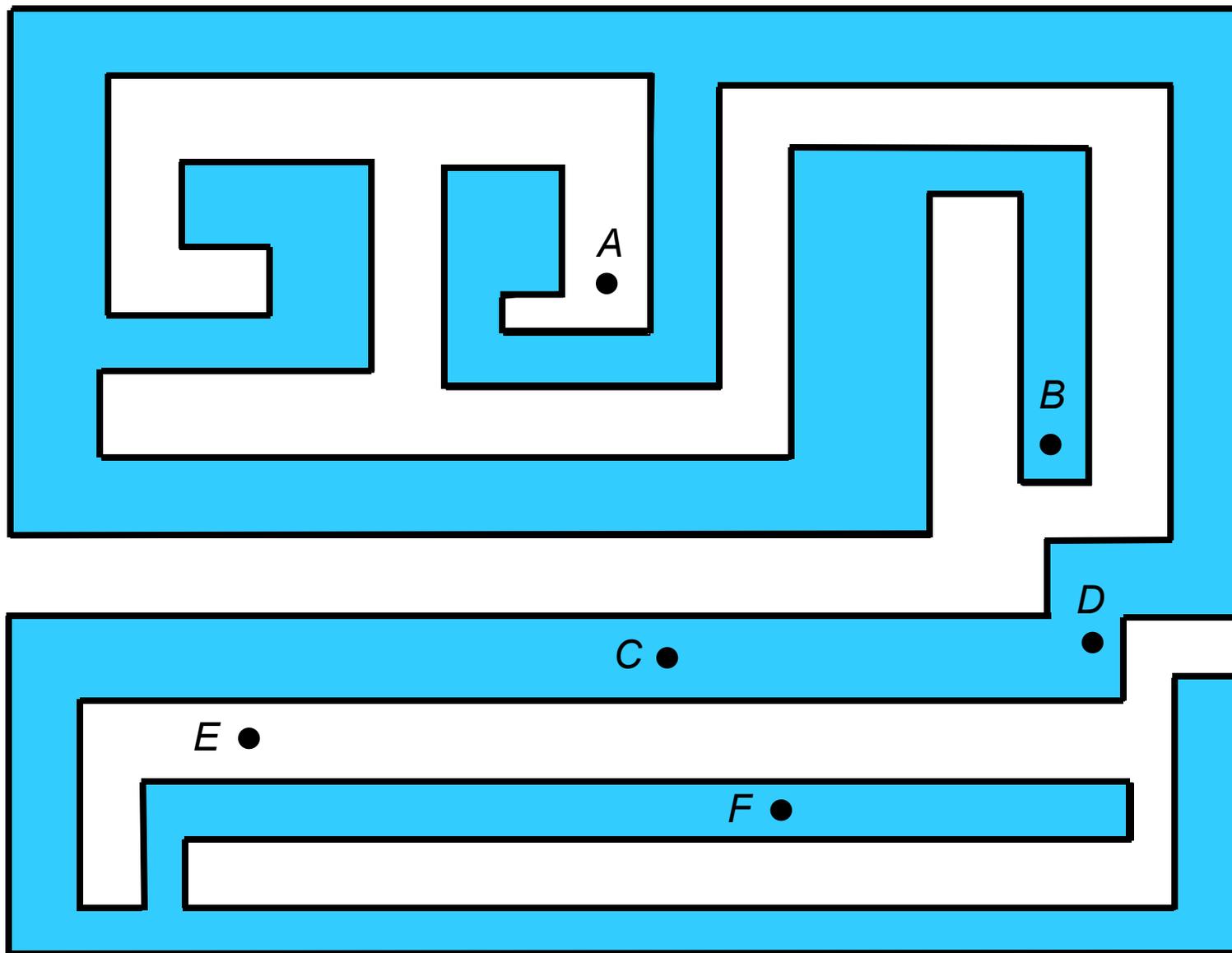
Найдите сумму углов двенадцатиугольника.

Решение.

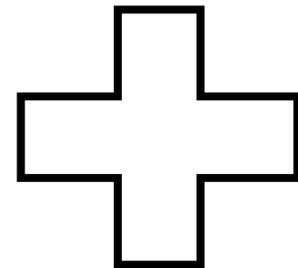
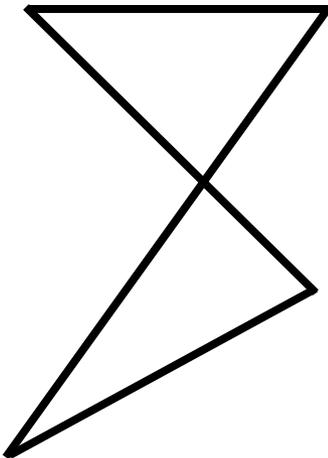
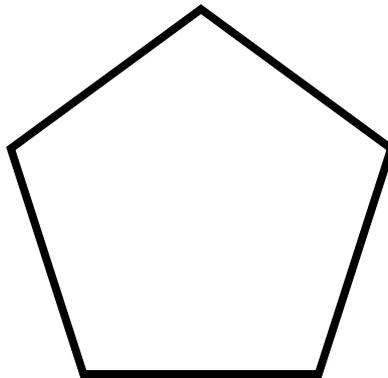
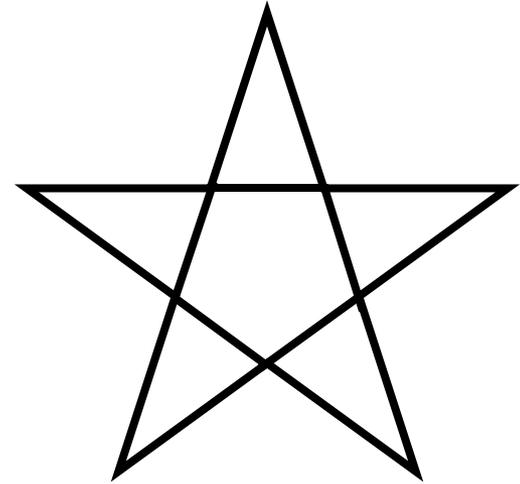
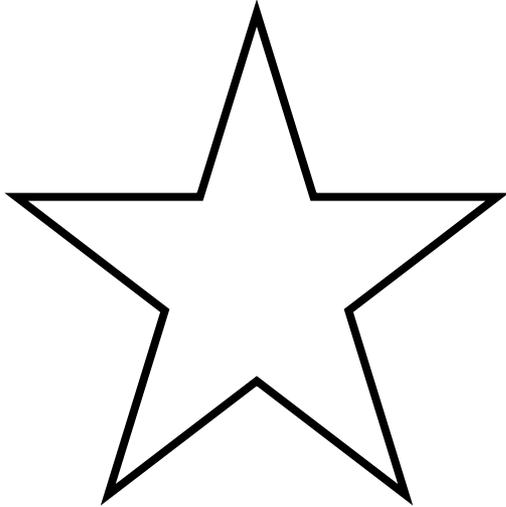
$$S_n = 180^\circ(n-2).$$

$$S_{12} = 180^\circ(12-2) = 1800^\circ$$

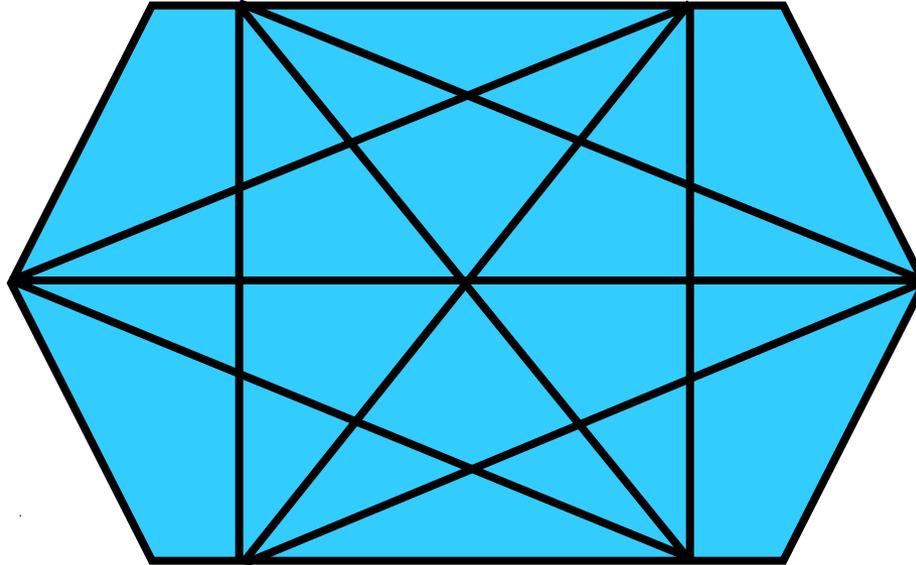
Самостоятельная работа.



*Какие фигуры на рисунке являются
многоугольниками?*



Сколько диагоналей имеет шестиугольник?



$$D = 3 + 3 + 2 + 1 = 9$$

Вычислите сумму углов выпуклого пятиугольника и десятиугольника.

Решение.

$$S_n = 180^\circ(n-2).$$

$$S_5 = 180^\circ(5-2) = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$$

$$S_{10} = 180^\circ(10-2) = 180^\circ \cdot 8 = 1440^\circ$$

Домашнее задание.

§13, П.113, 114.

В. 1-6 стр. 221.

№ 5, 6, 10 стр. 213.