

## Сумма углов многоугольника

- ▷ Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ .
- ▷ Многоугольник называется *выпуклым*, если для любых двух точек внутри него соединяющий их отрезок полностью лежит в многоугольнике.

**Задача 1.** а) Как поделить выпуклый  $n$ -угольник на треугольники, вершины которых являются вершинами  $n$ -угольника (начните, например, с  $n = 4, 5, \dots$ )?  
б) Сколько треугольников получилось в предыдущем пункте? А бывают другие разбиения? Сколько треугольников получается в других разбиениях?  
в) Вычислите сумму углов этого  $n$ -угольника.

**Задача 2.** а) А можно ли соединить все вершины многоугольника с одной внутренней точкой, чтобы получилось разбиение на треугольники?  
б) Сколько треугольников получится?  
в) Для любого ли многоугольника это получится сделать?

**Задача 3.** Приведите пример невыпуклого  $n$ -угольника для  $n = 4, 5, 6, 7$ .  
а) Получится ли разбить такие  $n$ -угольники на треугольники?  
б) Чему будет равна сумма углов такого  $n$ -угольника?

- ▷ *Внешний угол многоугольника* — угол, смежный с внутренним углом многоугольника.

**Задача 4.** В вводной задаче мы с вами поняли, чему равна сумма внешних углов  $n$ -угольника. А теперь давайте докажем это утверждение строго, зная сумму внутренних углов  $n$ -угольника.

**Задача 5\*.** Докажите, что *произвольный* многоугольник можно разбить на треугольники, вершины которых совпадают с вершинами данного многоугольника, (это называют *триангулировать*), причём количество треугольников в разбиении всегда будет одинаково. Получите из этого разбиения сумму углов многоугольника.

