

Правильные многоугольники

▷ *Напоминание:* сумма углов n -угольника равна $180^\circ(n - 2)$.

Задача 1. а) Чему равна величина угла в правильном треугольнике, четырёхугольнике, пятиугольнике, шестиугольнике, восьмиугольнике, 60-угольнике?

б) Существует ли правильный n -угольник с углом в 121° ?

в) Каковы минимальная и максимальная величина угла правильного многоугольника?

▷ Это видно и чисто геометрически — чем больше углов, тем сильнее многоугольник похож на окружность.

Задача 2. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, каждый из внутренних углов которого равен 150° ?

Задача 3. а) Покажите, что из нескольких правильных треугольников можно сложить другой правильный многоугольник (не треугольник).

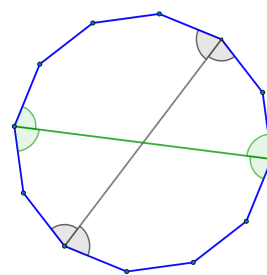
б) можно ли составить из нескольких квадратов правильный многоугольник, не являющийся квадратом?

в*) а можно ли составить какой-нибудь правильный многоугольник из нескольких одинаковых n -угольников, где $n \geq 5$?

▷ *Диагональ* многоугольника (не обязательно правильного) — отрезок, соединяющий две несоседние вершины этого многоугольника

Задача 4. Если провести все диагонали в правильном пятиугольнике, получится пятиконечная звезда. Вычислите величину острого угла при вершине такой звезды.

▷ В правильном $2n$ -угольнике диагональ, соединяющая противоположные точки, делит пополам углы при вершинах, которые она соединяет.



Задача 5. Докажите, что стороны правильного $2n$ -угольника можно разделить на n пар параллельных сторон.

Задача 6. а) Найдите углы $A_2A_1A_3$, $A_3A_1A_4$, $A_4A_1A_5$ и $A_5A_1A_6$ правильного шестиугольника $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$.

б*) Найдите углы $A_2A_1A_3$, $A_3A_1A_4$, $A_4A_1A_5$, $A_5A_1A_6$, $A_6A_1A_7$ и $A_7A_1A_8$ правильного восьмиугольника $A_1A_2A_3A_4A_5A_6A_7A_8$.

Задача 7. Докажите, что в правильном шестиугольнике $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ вершины A_1, A_3, A_4, A_6 образуют прямоугольник.