

1 Радиус описанной окружности правильного многоугольника, формула

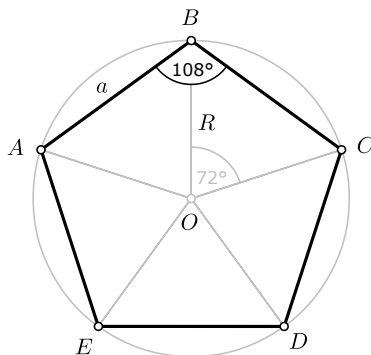


Figure 1: Regular polygon

Правильный многоугольник – это многоугольник с равными сторонами и углами. Угол между двумя соседними вершинами правильного n -угольника равен:

$$\angle AOB = \frac{360}{n}. \quad (1)$$

Построим треугольник $\triangle AOB$ отдельно. Об этом треугольнике мы знаем: он равнобедренный, и бедра этого треугольника это радиусы описанной окружности правильного многоугольника. Также нам известна длина основания a этого треугольника – которое является стороной исходного правильного многоугольника.

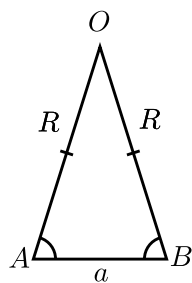


Figure 2: Triangle

Также известен угол между радиусами R – по формуле (1). Опустим высоту на основание и рассмотрим получившийся прямоугольный треугольник.

При помощи тригонометрических функций острого угла получим:

$$\sin\left(\frac{360^\circ}{2n}\right) = \frac{a}{2R}. \quad (2)$$

отсюда получим формулу **радиуса описанной окружности правильного многоугольника**:

$$R = \frac{a}{2 \sin \frac{360^\circ}{2n}}, \quad (3)$$

где a – сторона правильного многоугольника; n – число сторон правильного многоугольника; R - радиус описанной окружности правильного многоугольника.