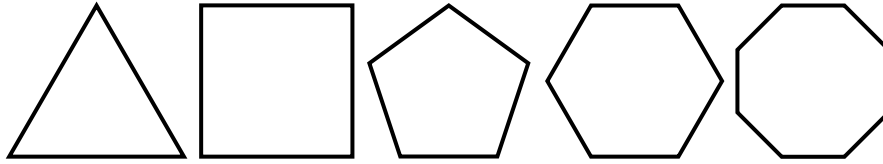


27 января
Классная работа

Тема: Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников.

Правильным многоугольником называется выпуклый многоугольник, у которого все углы равны и все стороны равны.



Угол правильного n-угольника можно вычислить по формуле $\alpha_n = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$.

Теорема 1.

Около любого правильного многоугольника можно описать окружность, и притом только одну.

Теорема 2.

В любой правильный многоугольник можно вписать окружность, и притом только одну.

Формулы правильного многоугольника:

1) $S = \frac{1}{2} P \cdot r$ – площадь правильного многоугольника (P – периметр, r – радиус вписанной окружности);

2) $a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$ – сторона правильного многоугольника (R – радиус описанной окружности, n – количество вершин);

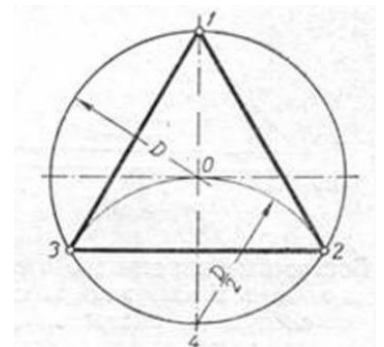
3) $r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$ – радиус вписанной окружности (R – радиус описанной окружности, n – количество вершин).

n	a		R	r	S	
3	$R\sqrt{3}$	$2r\sqrt{3}$	$2r$	$\frac{R}{2}$	$\frac{3R^2\sqrt{3}}{4}$	$3r^2\sqrt{3}$
4	$R\sqrt{2}$	$2r$	$r\sqrt{2}$	$\frac{R\sqrt{2}}{2}$	$2R^2$	$4r^2$
6	R	$\frac{2r\sqrt{3}}{3}$	$\frac{2r\sqrt{3}}{3}$	$\frac{R\sqrt{3}}{2}$	$\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$	$2r^2\sqrt{3}$
n	$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n} = 2r \operatorname{tg} \frac{180^\circ}{n}$			$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$	$S = \frac{1}{2} P \cdot r.$	

Построение правильных многоугольников

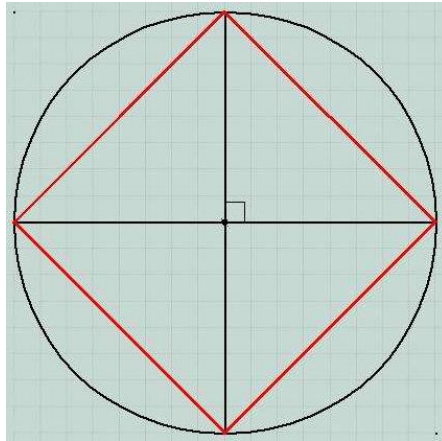
1) Правильный треугольник

Для построения треугольника намечаем на диаметре вершину точку 1 и проводим диаметральную линию 1 — 4. Далее из точки 4 радиусом, равным радиусу окружности, описываем дугу до пересечения с окружностью в точках 3 и 2. Полученные точки будут двумя другими вершинами искомого треугольника.



2) Правильный четырехугольник (квадрат)

Проводим в окружности 2 взаимно перпендикулярных диаметра. Попарно соединяем концы диаметров и получаем квадрат.



3) Правильный шестиугольник

Построение шестиугольника основано на том, что сторона его равна радиусу описанной окружности. Поэтому для построения достаточно разделить окружность циркулем с раствором, равным радиусу данной окружности, на шесть равных частей и соединить найденные точки между собой.

Намечаем на диаметре вершину точку 1 и проводим диаметральную линию 1 — 4. Далее из точки 1 радиусом, равным радиусу окружности, описываем дугу до пересечения с окружностью в точках 2 и 6. Затем из точки 4 радиусом, равным радиусу окружности, описываем дугу до пересечения с окружностью в точках 3 и 5. Соединяем точки 1 – 6.

