Планиметрия. Многоугольники

		Периметр	Площадь	Высота	Радиус вписанной окружности	Радиус описанной окружности	Дополнительные формулы
Треугольники	Произвольный (a, b, c – стороны, h_a – высота, опущенная на сторону a, p – полупериметр, R – радиус описанной окружности, r – радиус вписанной окружности)	$P=a+b+c$ $p=\dfrac{a+b+c}{2}$ – полупериметр	$S=\dfrac{1}{2}ah_a=\dfrac{1}{2}bh_b=\dfrac{1}{2}ch_c$ $S=\dfrac{1}{2}ab\sin C$ $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ $S=\dfrac{abc}{4R}$ $S=rp$	$h_a=b\sin C$ $h_a=\dfrac{2S}{a}$	$r=\dfrac{S}{p}$ $r=\dfrac{2S}{a+b+c}$	$R=\dfrac{abc}{4S}$ $R=\dfrac{a}{2\sin A}$ $R=\dfrac{b}{2\sin B}$ $R=\dfrac{c}{2\sin C}$	$MN=\dfrac{1}{2}a$ – средняя линия, параллельная стороне a $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$ – теорема косинусов $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$ – теорема синусов
	Правильный (равносторонний)	$P=3a$	$S=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$	$h=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$	$r=\dfrac{a}{2\sqrt{3}}$	$R=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$	$R=2r=\dfrac{2}{3}h$
	Равнобедренный (a – основание, b – боковая сторона)	$P=a+2b$	$S=\dfrac{1}{4}a\sqrt{4b^2-a^2}$	$h_a=\dfrac{1}{2}\sqrt{4b^2-a^2}$	–	–	$h_b=a\sin B=a\sin C$
	Прямоугольный (a, b – катеты, c – гипотенуза, h_c – высота, проведенная к гипотенузе, a_c, b_c – проекции катетов на гипотенузу)	$P=a+b+c$	$S=\dfrac{1}{2}ab$ $S=\dfrac{1}{2}ch_c$	$h_c=\dfrac{ab}{c}$ $h_c=\sqrt{a_c\cdot b_c}$	$r=\dfrac{a+b-c}{2}$	$R=\dfrac{c}{2}$	$a^2+b^2=c^2$ – теорема Пифагора $a=\sqrt{a_c\cdot c}$ $b=\sqrt{b_c\cdot c}$
Четырехугольники	Ромб (a – сторона, h – высота, r – радиус вписанной окружности, α – острый угол ромба, d_1, d_2 – диагонали)	$P=4a$	$S=a^2\sin A$ $S=ah$ $S=\dfrac{1}{2}d_1d_2$	$h=a\sin A$ $h=2r$	$r=\dfrac{h}{2}$ $r=\dfrac{1}{2}a\sin\alpha$	–	$d_1^2+d_2^2=4a^2$ $d_1=2a\cos\dfrac{\alpha}{2}$ $d_2=2a\sin\dfrac{\alpha}{2}$
	Трапеция (a, b – основания, c, d – боковые стороны, h – высота, d_1, d_2 – диагонали, φ – угол между диагоналями MN – средняя линия)	$P=a+b+c+d$	$S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$ $S=MN\cdot h$ $S=\dfrac{1}{2}d_1d_2\sin\varphi$	$h=c\sin A$	В трапецию можно вписать окружность если $a+b=c+d$ тогда $r=\dfrac{h}{2}$	Около р/б трапеции можно описать окружность	$MN=\dfrac{1}{2}(a+b)$

		Периметр	Площадь	Высота	Радиус вписанной окружности	Радиус описанной окружности	Дополнительные формулы
Четырехугольники	Квадрат (правильный четырехугольник) (a – сторона, d – диагональ)	$P = 4a$	$S = a^2$ $S = \frac{1}{2}d^2$	–	$r = \frac{a}{2}$	$R = \frac{a}{\sqrt{2}}$ $R = \frac{d}{2}$	$d = a\sqrt{2}$
	Прямоугольник (a, b – стороны, d – диагональ, φ – угол между диагоналями)	$P = 2(a+b)$	$S = ab$ $S = \frac{1}{2}d^2 \sin\varphi$	–	–	$R = \frac{d}{2}$ $R = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{2}$	$a^2 + b^2 = d^2$
	Параллелограмм (a, b – стороны, h_a, h_b – высоты, d_1, d_2 – диагонали, φ – угол между диагоналями)	$P = 2(a+b)$	$S = ab\sin A$ $S = ah_a = bh_b$ $S = \frac{1}{2}d_1 d_2 \sin\varphi$	$h_a = b\sin A$ $h_b = a\sin C$ $h_a = \frac{S}{a}$ $h_b = \frac{S}{b}$	–	–	$d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2)$
●	Шестиугольник правильный (a – сторона, d_1, d_2 – диагонали)	$P = 6a$	$S = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$	–	$r = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	$R = a$	$d_1 = 2a$ – большая диагональ $d_2 = a\sqrt{3}$ – меньшая диагональ

Планиметрия. Окружность. Круг

Окружность Круг (R – радиус, d – диаметр, α – центральный угол, AB, CD – хорды, $AB \cap CD = M$)	Длина окружности	Площадь круга	Длина дуги окружности	Площадь кругового сектора	Касательная и секущие	Вписанный и центральный углы	Дополнительные формулы
	$C = 2\pi R$ $C = \pi d$	$S = \pi R^2$ $S = \frac{\pi d^2}{4}$	$l_{дуги} = \frac{\pi R}{180}\alpha$	$S_{кр.\ сек.} = \frac{\pi R^2}{360}\alpha$	$MB \cdot MC = MD \cdot ME$ $MA^2 = MB \cdot MC = MD \cdot ME$	$\angle AOB = 2\angle ACB$ $\angle ACB = 90^\circ$, если AOB – диаметр	$d = 2R$ $AM \cdot MB = CM \cdot MD$