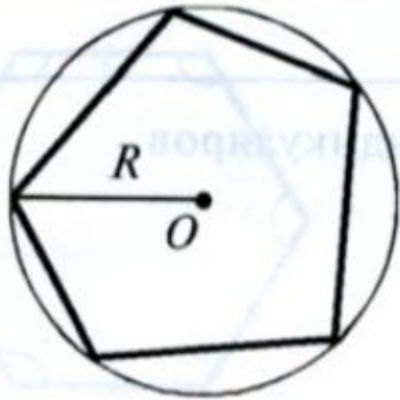


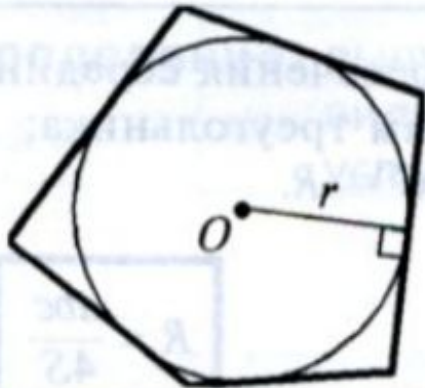
Вписанная и описанная окружности

Обязательно для повторения!!!

ВПИСАННЫЙ И ОПИСАННЫЙ МНОГОУГОЛЬНИКИ (вписанная и описанная окружности)



Вписанный — все вершины лежат на окружности.

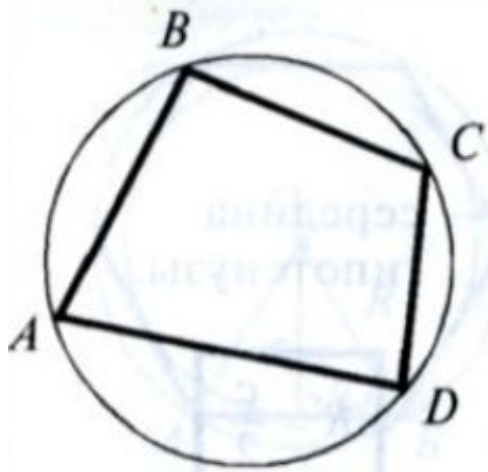


Описанный — все стороны являются касательными к окружности

$$S_{\text{опис.}} = \frac{P \cdot r}{2},$$

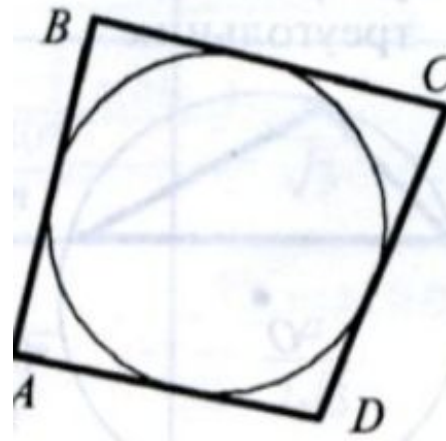
где P — периметр, r — радиус вписанной окружности.

ВПИСАННЫЙ И ОПИСАННЫЙ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ



$$\begin{aligned}\angle A + \angle C &= 180^\circ, \\ \angle B + \angle D &= 180^\circ\end{aligned}$$

И обратно: если у четырехугольника сумма противоположных углов равна 180° , то около него можно описать окружность.



$$AB + CD = BC + AD$$

(суммы длин противоположных сторон равны)

И обратно: если у выпуклого четырехугольника суммы длин противоположных сторон равны, то в него можно вписать окружность.

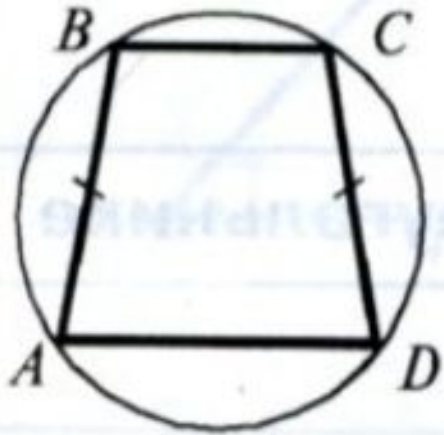
ПРЯМОУГОЛЬНИК



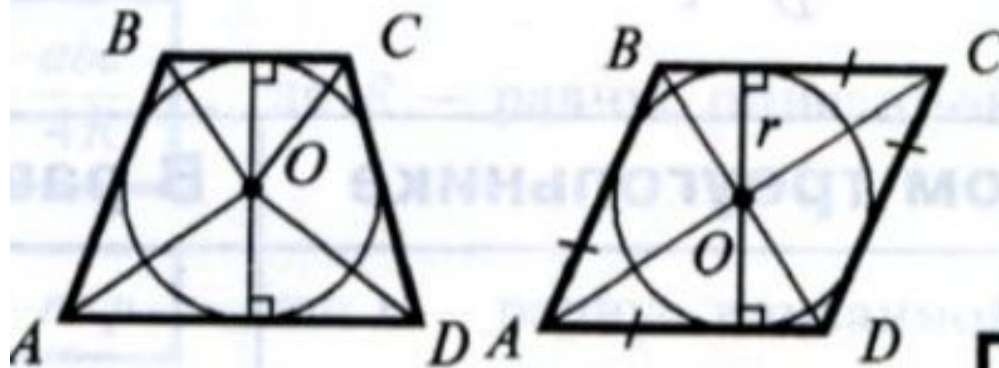
$$R = \frac{1}{2}d$$

1. Если параллелограмм вписан в окружность, то он прямоугольник.
2. Центр окружности, описанной около прямоугольника, — точка пересечения диагоналей.

ТРАПЕЦИЯ И РОМБ



Если $ABCD$ — вписанная трапеция,
то $AB = CD$.

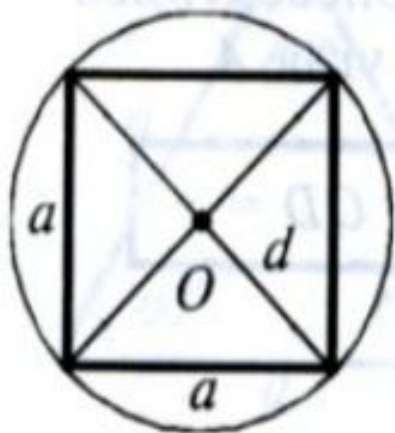


$$d_{\text{впис. окр.}} = h$$

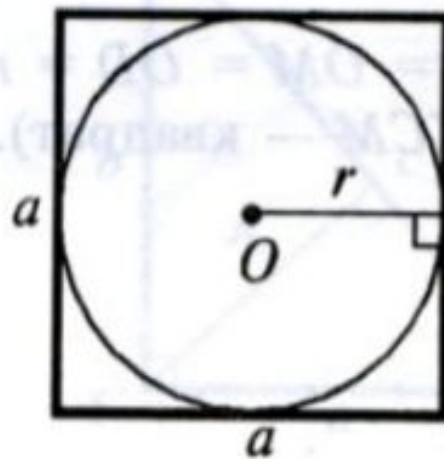
O — точка пересечения биссектрис внутренних углов.

$$\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$$

КВАДРАТ



$$R_{\text{впис.}} = \frac{1}{2}d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$



$$r_{\text{впис.}} = \frac{1}{2}a$$