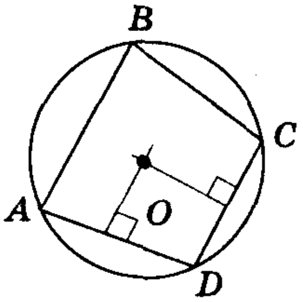
Коло, описане навколо многокутника

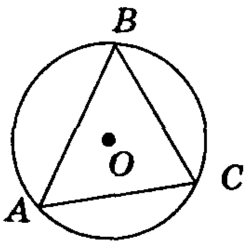


Точка O — точка перетину серединних перпендикулярів до сторін многокутника

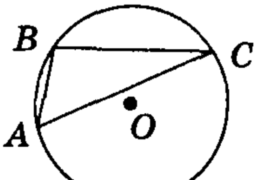
$$AO = OB = OC = OD = R$$

Положення центра і радіуси описаного кола

Гострокутний трикутник

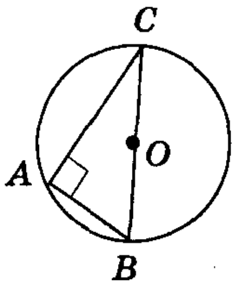


Тупокутний трикутник



$$R = \frac{abc}{4S}; \quad R = \frac{a}{2\sin A} = \frac{b}{2\sin B} = \frac{c}{2\sin C}$$

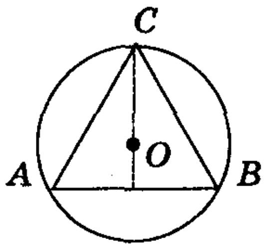
Прямокутний трикутник



$$R = \frac{c}{2}$$

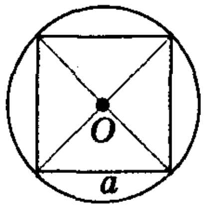
Правильні многокутники

Трикутники



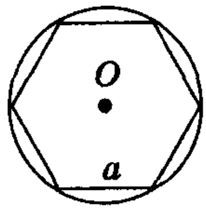
$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

Чотирикутники (квадрати)



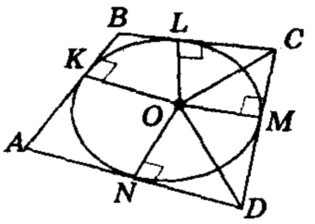
$$R = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

Шестикутники



$$R = a$$

Коло, вписане в многокутник

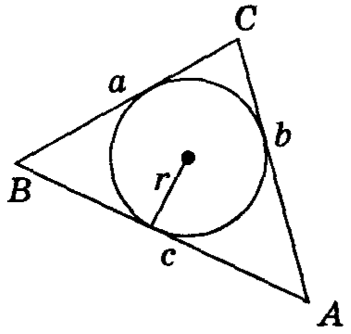
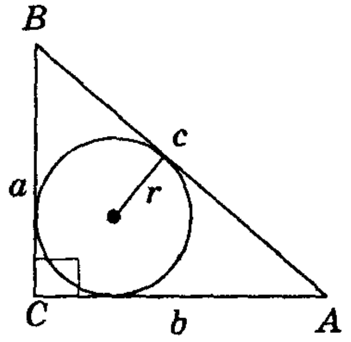
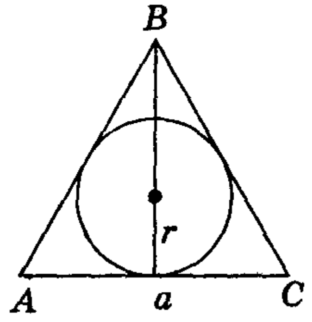
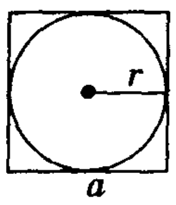
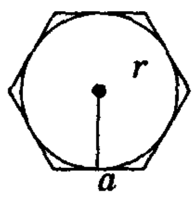
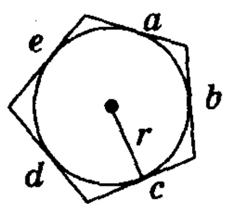


Точка O — точка перетину бісектрис внутрішніх кутів многокутника

$$OL = OK = OM = ON = r$$

$$OL \perp BC,\ OK \perp AB,\ OM \perp DC,\ ON \perp AD$$

Радіуси вписаного кола

Довільний трикутник	Прямокутний трикутник	Правильний трикутник
$r = \dfrac{2S}{a+b+c}$ 	$r = \dfrac{a+b-c}{2}$ 	$r = \dfrac{R}{2} = \dfrac{a}{2\sqrt{3}}$ 
Правильний чотирикутник	**Правильний шестикутник**	**Довільний многокутник**
$r = \dfrac{a}{2}$ 	$r = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ 	$r = \dfrac{2S}{a+b+c+d+e}$ 

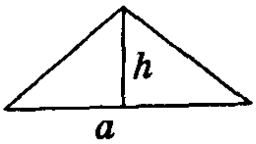
<u>**Правильний трикутник:**</u>

$$\alpha = 60^\circ \qquad h = \frac{a}{2}\sqrt{3}$$

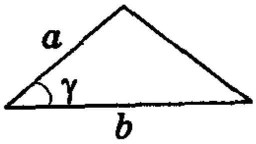
$$P = 3a \qquad S = \frac{a^2}{4}\sqrt{3}$$

Правильні многокутники (*a* — сторона, *r* — радіус вписаного кола, *R* — радіус описаного кола)			
Многокутник	Співвідношення між		Площа
	a і R	r і R	
Трикутник	$a = R\sqrt{3}$	$R = 2r$	$S = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$
Квадрат	$a = R\sqrt{2}$	$R = r\sqrt{2}$	$S = a^2$
Шестикутник	$a = R$	$r = \dfrac{\sqrt{3}}{2} R$	$S = \dfrac{3\sqrt{3}\,a^2}{2}$
n-кутник	$a = 2R\sin\dfrac{180^\circ}{n}$	$r = R\cos\dfrac{180^\circ}{n}$	$S = \dfrac{1}{2} R^2 n \sin\dfrac{360^\circ}{n}$

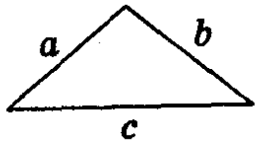
Трикутник



$$S = \frac{1}{2}ah$$

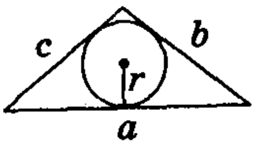


$$S = \frac{1}{2}ab\sin\gamma$$

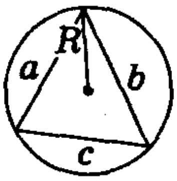


$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

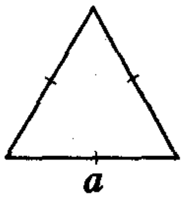
(формула Герона)



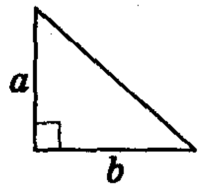
$$S = pr$$



$$S = \frac{abc}{4R}$$

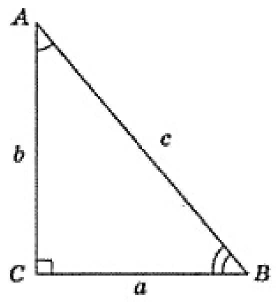


$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



$$S = \frac{1}{2}ab$$

Розглянемо прямокутний трикутник АВС з прямим кутом С



1) Синус гострого кута прямокутного трикутника дорівнює відношенню протилежного катета до гіпотенузи.

$$\sin A = \frac{a}{c}; \quad \sin B = \frac{b}{c}.$$

2) Косинус гострого кута прямокутного трикутника дорівнює відношенню прилеглого катета до гіпотенузи.

$$\cos A = \frac{b}{c}; \quad \cos B = \frac{a}{c}.$$

3) Тангенс гострого кута прямокутного трикутника дорівнює відношенню протилежного катета до прилеглого.

$$tgA = \frac{a}{b}; \quad tgB = \frac{b}{a}.$$

4) Котангенс гострого кута прямокутного трикутника дорівнює відношенню прилеглого катета до протилежного.

$$ctgA = \frac{b}{a}; \quad ctgB = \frac{a}{b}.$$