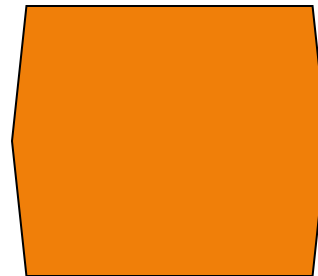
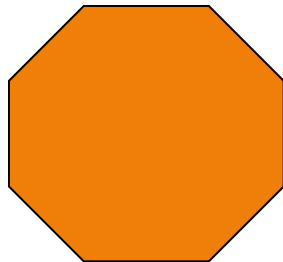
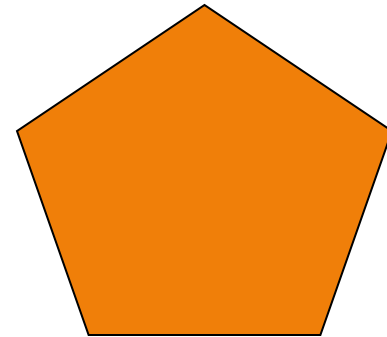
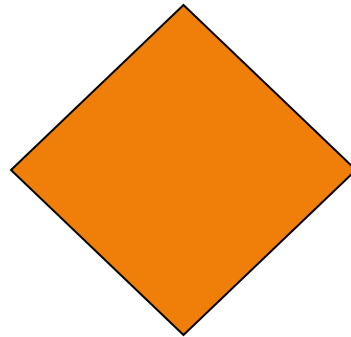
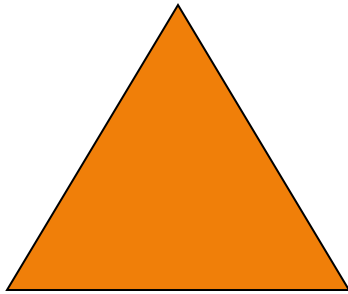


# **ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ**

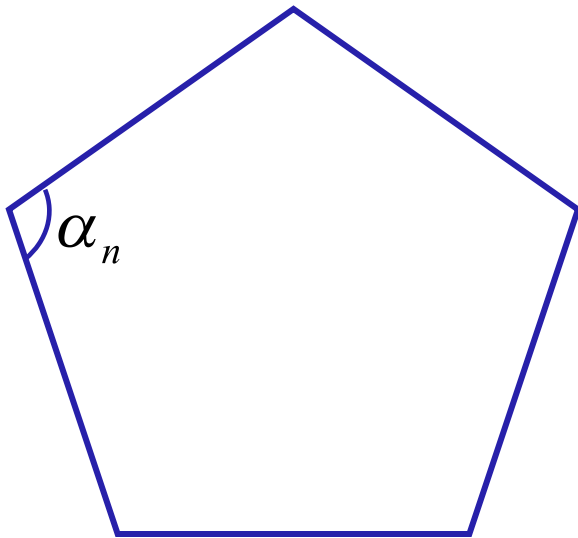
# ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК

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



# *Сумма углов правильного $n$ -угольника*

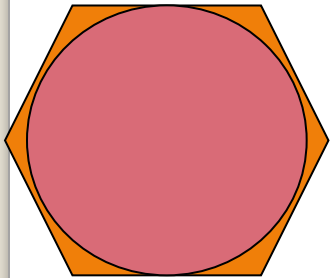
$$(n - 2) \cdot 180^{\circ}$$



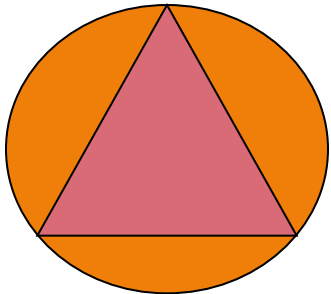
*Угол правильного  $n$ -угольника*

$$\alpha_n = \frac{(n - 2) \cdot 180^{\circ}}{n}$$

# Вписанная и описанная окружность



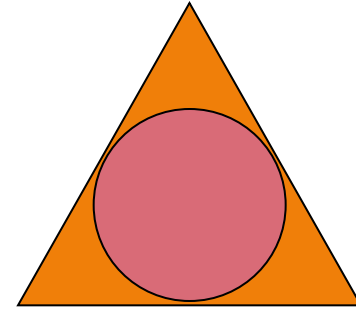
*Окружность называется вписанной в многоугольник, если все стороны многоугольника касаются этой окружности.*



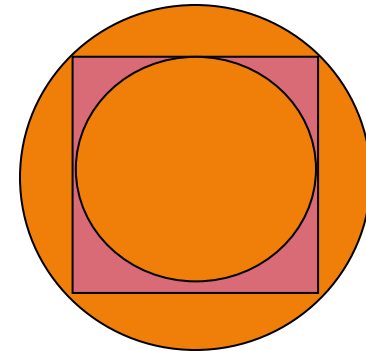
*Окружность называется описанной около многоугольника, если все его вершины лежат на этой окружности.*

# Вписанная и описанная окружность

*Окружность, вписанная в правильный многоугольник, касается сторон многоугольника в их серединах.*



*Центр окружности, описанной около правильного многоугольника, совпадает с центром окружности, вписанной в тот же многоугольник.*



# ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ

*Площадь правильного многоугольника*

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

*Сторона правильного многоугольника*

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

*Радиус вписанной окружности*

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$

**Группа 1**      Дано:  $R$ ,  $n=3$       Найти:  $a$

**Группа 2**      Дано:  $R$ ,  $n=4$       Найти:  $a$

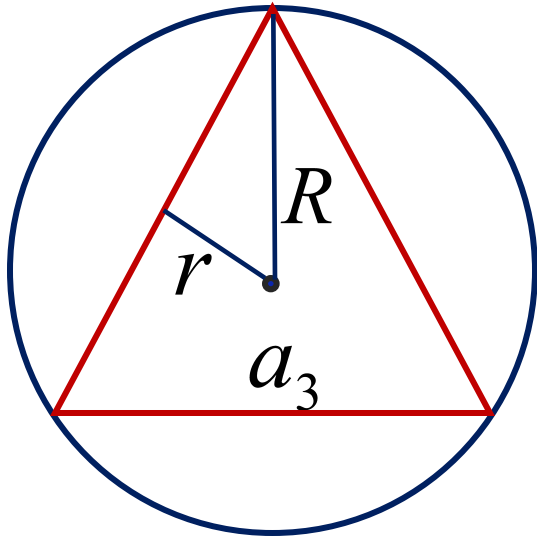
**Группа 3**      Дано:  $R$ ,  $n=6$       Найти:  $a$

**Группа 4**      Дано:  $r$ ,  $n=3$       Найти:  $a$

**Группа 5**      Дано:  $r$ ,  $n=4$       Найти:  $a$

**Группа 6**      Дано:  $r$ ,  $n=6$       Найти:  $a$

**Группа 1** Дано:  $R$ ,  $n=3$  Найти:  $a$



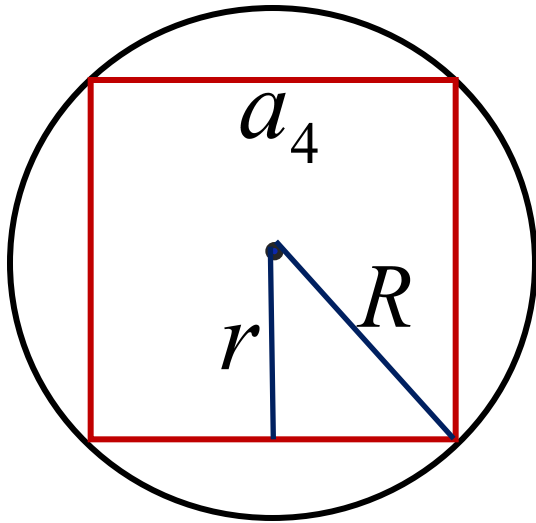
$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_3 = 2R \sin \frac{180^\circ}{3} = 2R \sin 60^\circ = 2R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}$$

$$a_3 = R\sqrt{3}$$



**Группа 2**    **Дано:  $R, n=4$**     **Найти:  $a$**

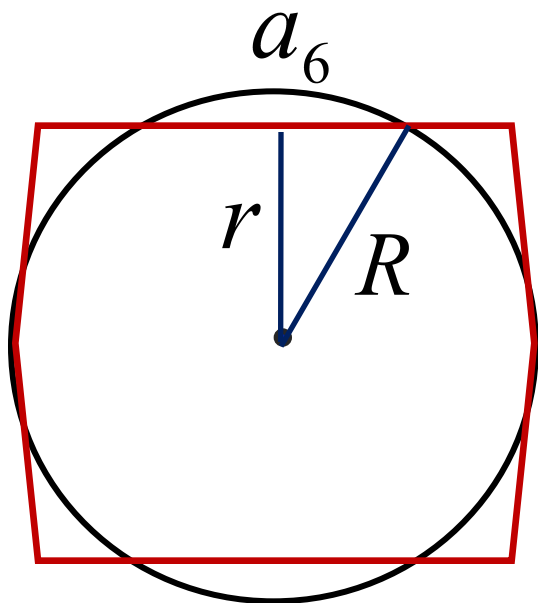


$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_4 = 2R \sin \frac{180^\circ}{4} = 2R \sin 45^\circ = 2R \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = R\sqrt{2}$$

$$a_4 = R\sqrt{2}$$

**Группа 3** Дано:  $R$ ,  $n=6$  Найти:  $a$



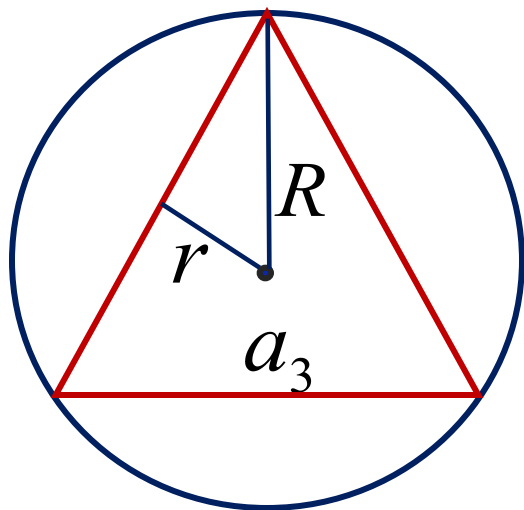
$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_6 = 2R \sin \frac{180^\circ}{6} = 2R \sin 30^\circ = 2R \cdot \frac{1}{2} = R$$

$$a_6 = R$$

**Группа 4** Дано:  $r$ ,  $n=3$

Найти:  $a$



$$R = \frac{r}{\cos \frac{180^\circ}{n}}$$

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$R_3 = \frac{r}{\cos 60^\circ} = \frac{r}{\frac{1}{2}} = 2r$$

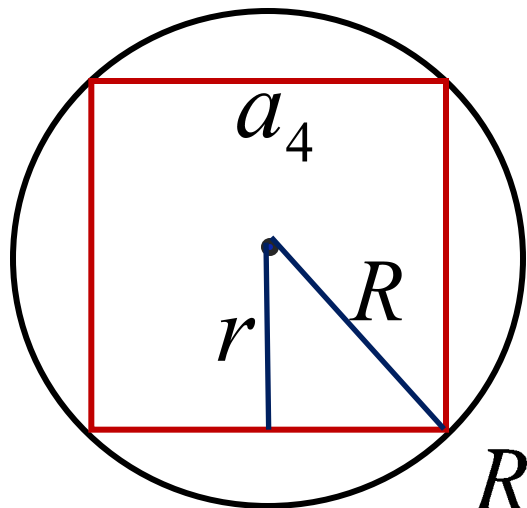
$$a_3 = 2R \sin \frac{180^\circ}{3} = 2 \cdot 2r \sin 60^\circ = 4r \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}r$$

$$a_3 = 2\sqrt{3}r$$

**Группа 5**

**Дано:  $r, n=4$**

**Найти:  $a$**



$$R = \frac{r}{\cos \frac{180^\circ}{n}}$$

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

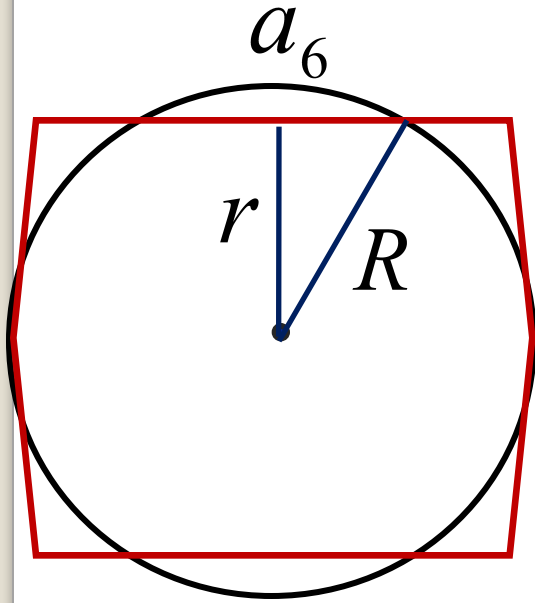
$$R_4 = \frac{r}{\cos 45^\circ} = \frac{r}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2}r$$

$$a_4 = 2R \sin \frac{180^\circ}{4} = 2 \cdot \sqrt{2}r \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}r \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2r$$

$$a_4 = 2r$$

**Группа 6** Дано:  $r$ ,  $n=6$

Найти:  $a$



$$R = \frac{r}{\cos \frac{180^\circ}{n}}$$

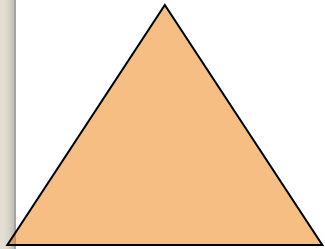
$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$R_6 = \frac{r}{\cos 30^\circ} = \frac{r}{\sqrt{3}} = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

$$a_6 = 2R \sin \frac{180^\circ}{6} = 2 \cdot \frac{2r}{\sqrt{3}} \sin 30^\circ = \frac{4r}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

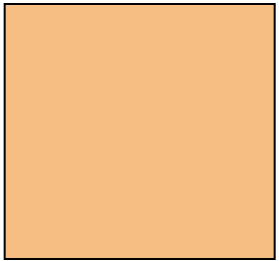
$$a_6 = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

# ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ



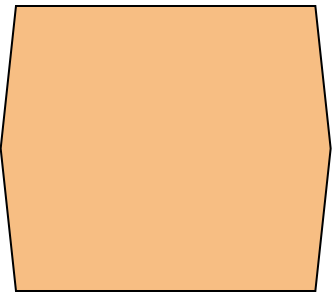
$$a_3 = R\sqrt{3}$$

$$a_3 = 2\sqrt{3}r$$



$$a_4 = R\sqrt{2}$$

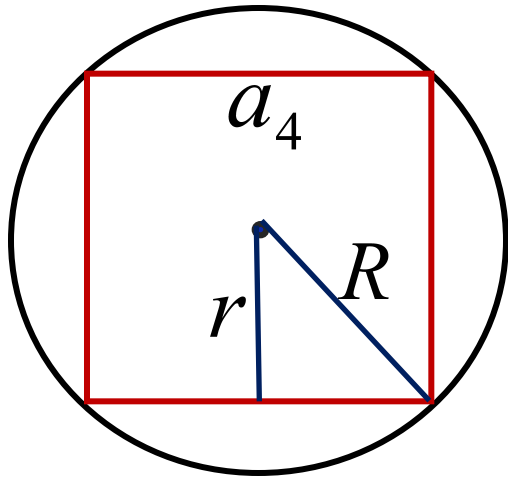
$$a_4 = 2r$$



$$a_6 = R$$

$$a_6 = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

**№ 1087(5)**



**Дано:**  $S=16, n=4$   
**Найти:**  $a, r, R, P$

**Мы знаем формулы:**

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

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

$$a_4 = R\sqrt{2}$$

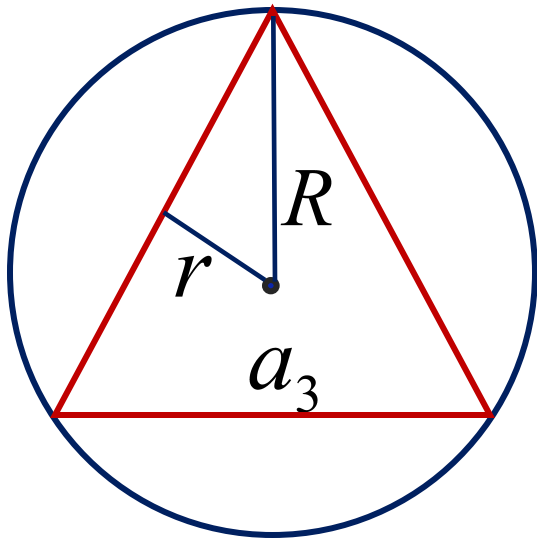
$$a_4 = 2r$$

**№ 1088(5)**

**Дано:  $P=6, n=3$**

**Найти:  $R, a, r, S$**

**Мы знаем формулы:**



$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$

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

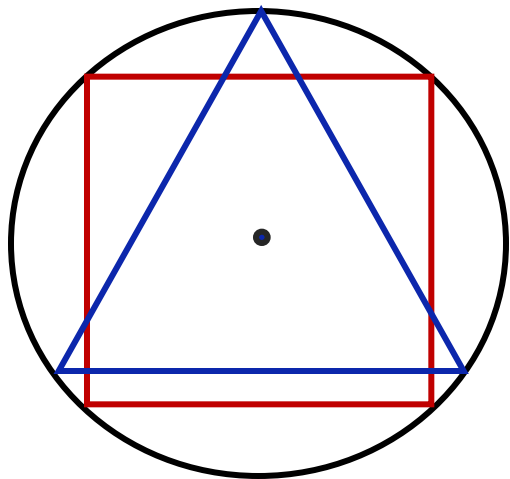
$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_3 = R\sqrt{3}$$

$$a_3 = 2\sqrt{3}r$$



**№ 1089**



**Дано:**  $P_3 = 18$     $R_3 = R_4$

**Найти:**  $a_4$

## *Подведем итог*

*Мы знаем формулы:*

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n} \quad a_3 = R\sqrt{3} \quad a_3 = 2\sqrt{3}r$$

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n} \quad a_4 = R\sqrt{2} \quad a_4 = 2r$$

$$S = \frac{1}{2} Pr \quad a_6 = R \quad a_6 = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

# *Домашнее задание*

- *п.п. 109-112 повторить;*
- *выучить формулы;*
- *№ 1090, 1091, 1087(3)*