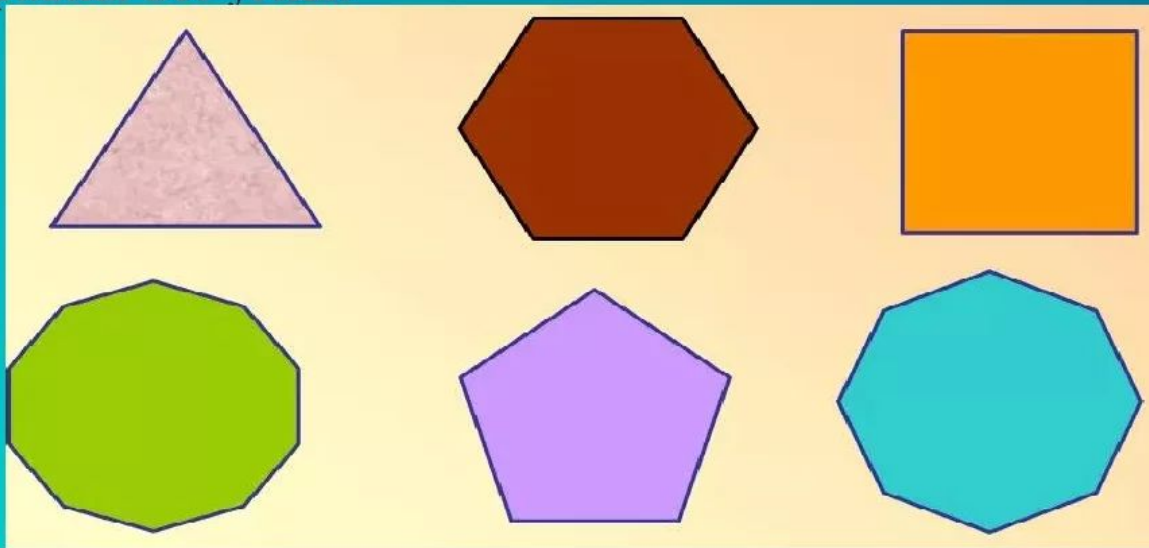


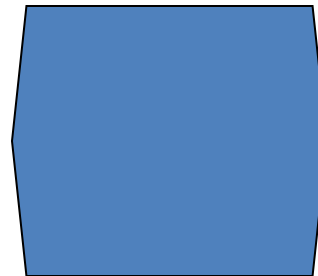
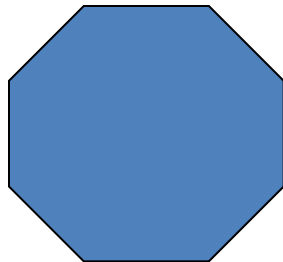
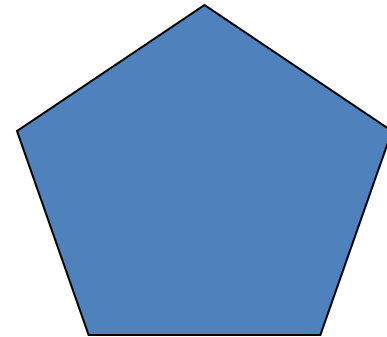
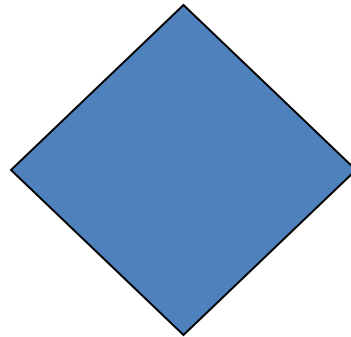
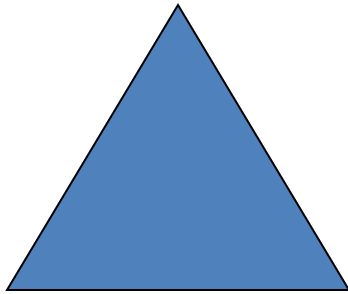
Правильные многоугольники уже в глубокой древности считались символом красоты и совершенства. Это и понятно: ведь из всех многоугольников с заданным числом сторон наиболее приятен для глаза правильный многоугольник, у которого равны все стороны и равны все углы.



ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ

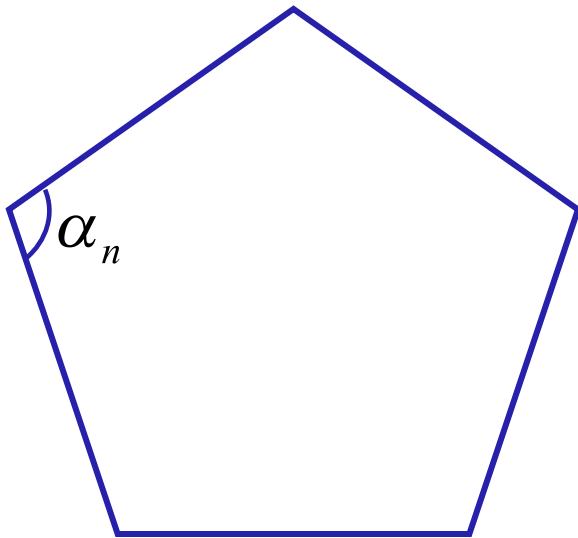
ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК

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



Сумма углов правильного n -угольника

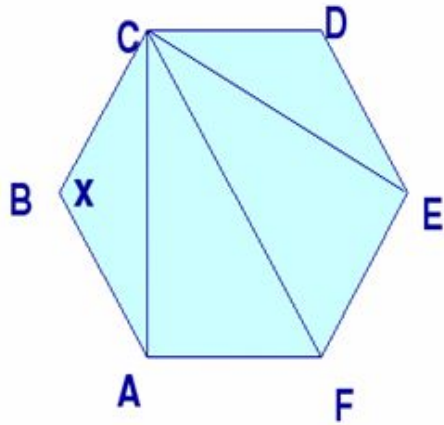
$$(n - 2) \cdot 180^{\circ}$$



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

Угол правильного n -угольника

Устная задача



Дано: α – угол правильного

n – угольника

$n = 6$;

Найти: α

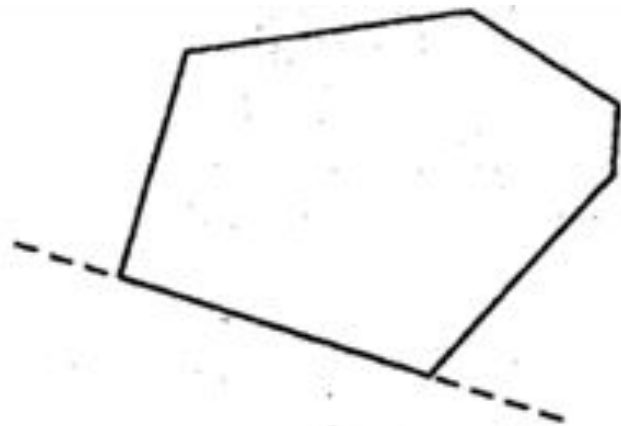
Решение:

$$\alpha = \frac{(n-2) \cdot 180^{\circ}}{n} = \frac{(6-2) \cdot 180^{\circ}}{6} = \frac{4 \cdot 180^{\circ}}{6} = \frac{4 \cdot 30^{\circ}}{1} = 120^{\circ}$$

Ответ: $\alpha = 120^{\circ}$.

Какой многоугольник называется выпуклым?

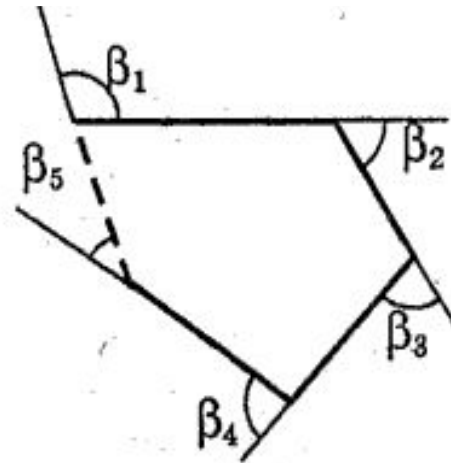
Многоугольник называется *выпуклым*, если он лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону



Внешним углом многоугольника называют?

Внешним углом выпуклого многоугольника при данной вершине называется угол, смежный внутреннему углу многоугольника при данной вершине.

Сумма внешних углов любого выпуклого n -угольника равна 360°

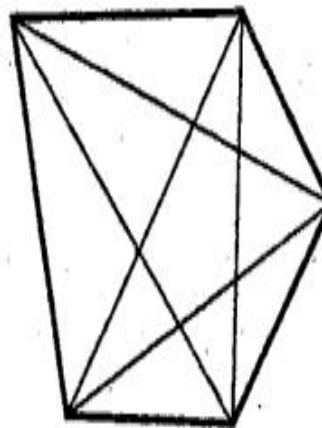


$$\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n = 360^\circ$$

Как найти диагонали многоугольника

Количество диагоналей выпуклого n -угольника равно

$$\frac{n(n-3)}{2}$$

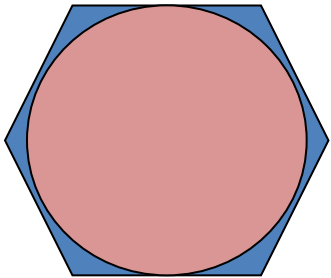


Самостоятельная работа .

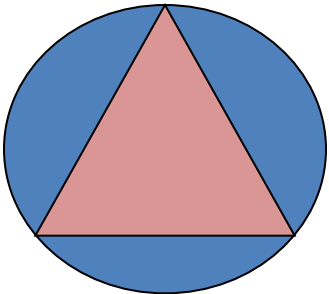
1. Найдите углы: а) правильного двенадцатиугольника;
б) правильного шестнадцатиугольника.
- 2) Найдите число сторон правильного многоугольника, если каждый угол равен: а) 144° ; б) 162° ?
- 3) Чему равен внешний угол:
а) правильного пятнадцатиугольника;
б) правильного восемнадцатиугольника ?



Вписанная и описанная окружность



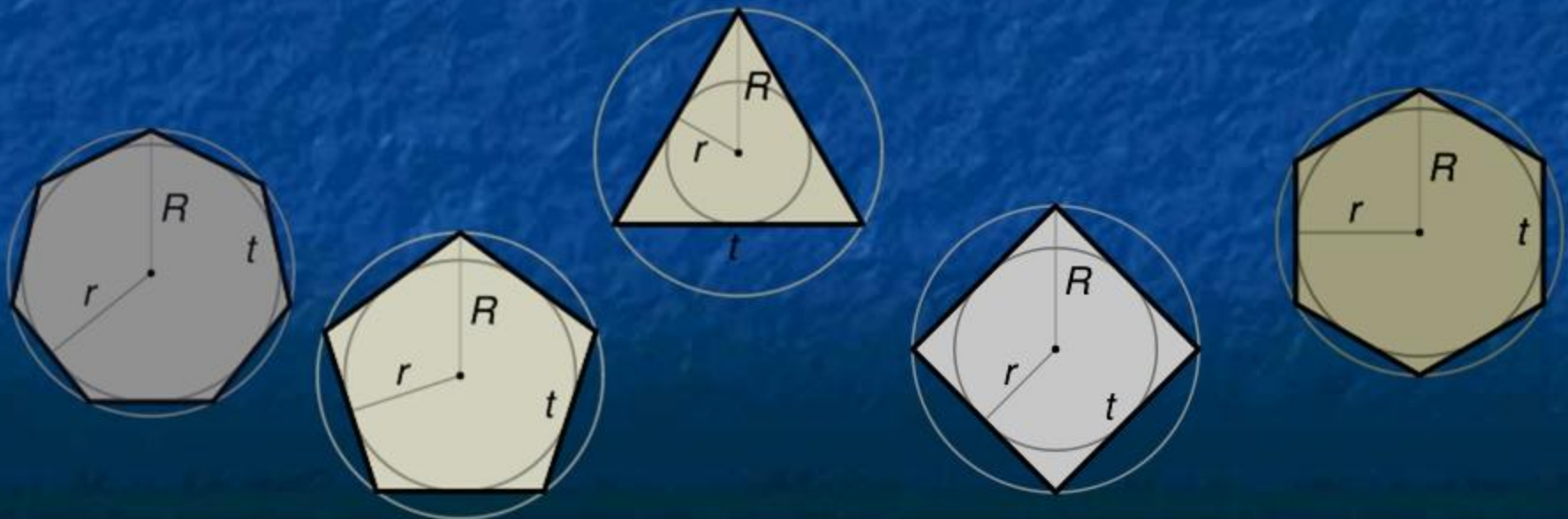
Окружность называется вписанной в многоугольник, если все стороны многоугольника касаются этой окружности.



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

ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОУГОЛЬНИКОВ

- Правильный многоугольник является **вписанным** в окружность и **описанным** около окружности, причем центры этих окружностей **совпадают**.



ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Площадь правильного многоугольника

$$S = \frac{1}{2} P r$$

Сторона правильного многоугольника

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

Радиус вписанной окружности

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

1 Дано: R , $n=3$ Найти: a

2 Дано: R , $n=4$ Найти: a

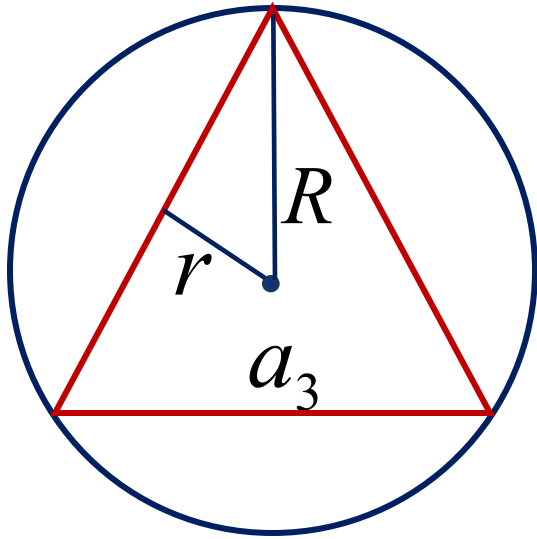
3 Дано: R , $n=6$ Найти: a

4 Дано: r , $n=3$ Найти: a

5 Дано: r , $n=4$ Найти: a

6 Дано: r , $n=6$ Найти: a

1 Дано: R , $n=3$ Найти: a

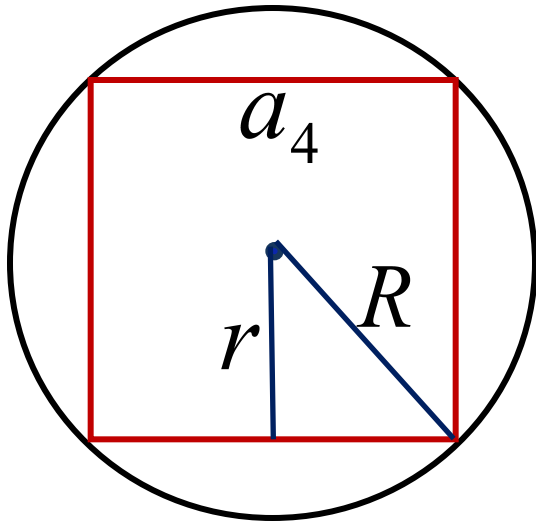


$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

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

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

2 Дано: R , $n=4$ Найми: a

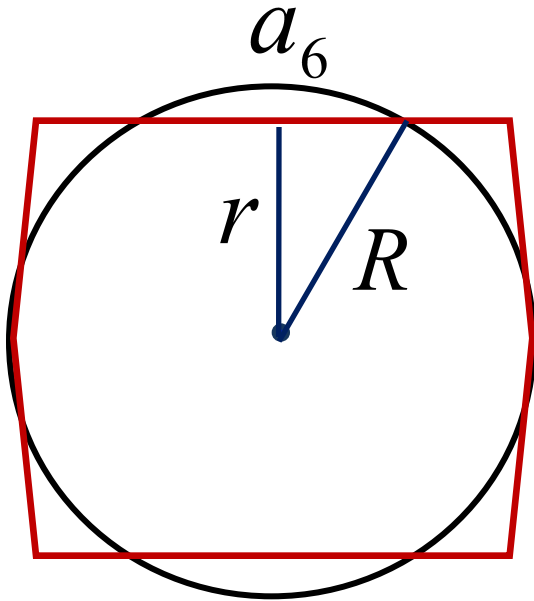


$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

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

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

3 Дано: R , $n=6$ Найти: a



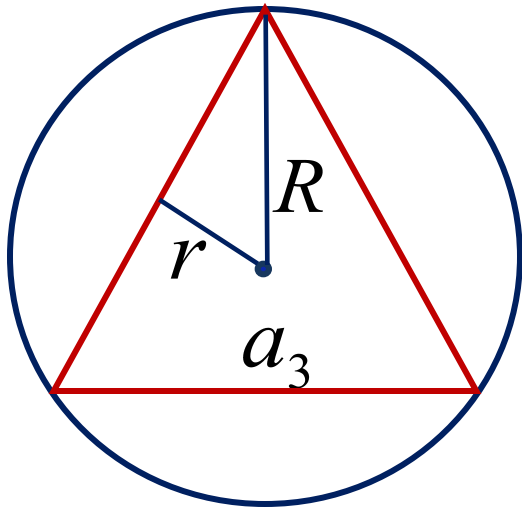
$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

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

$$a_6 = R$$

4 Дано: r , $n=3$

Найти: a



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

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

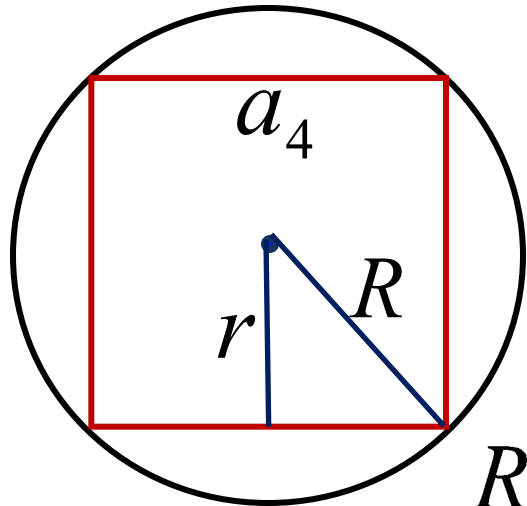
$$R_3 = \frac{r}{\cos 60^\circ} = \frac{r}{\frac{1}{2}} = 2r$$

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

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

5 Дано: r , $n=4$

Найти: a



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

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

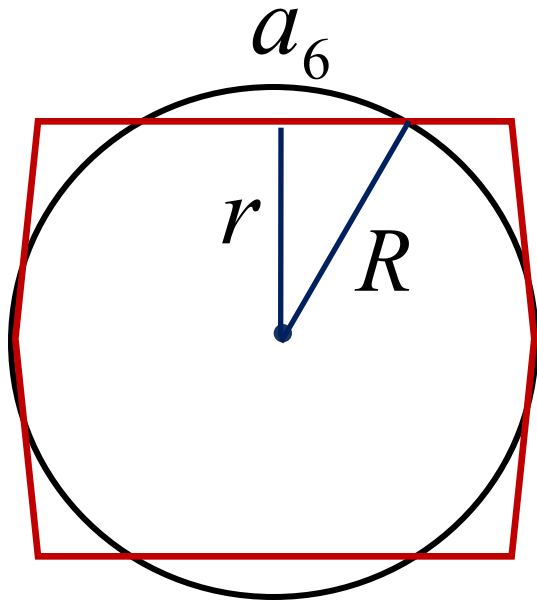
$$R_4 = \frac{r}{\cos 45^\circ} = \frac{r}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2}r$$

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

$$a_4 = 2r$$

6 Дано: r , $n=6$

Найти: a



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

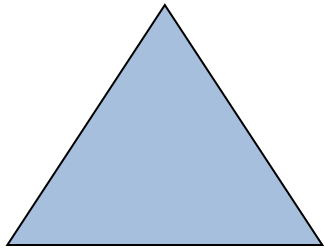
$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

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

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

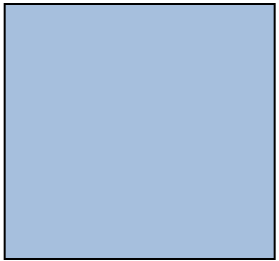
$$a_6 = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ



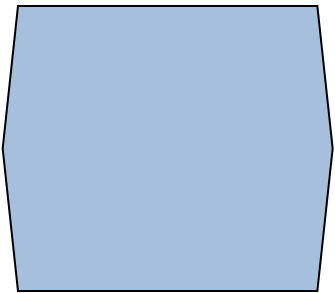
$$a_3 = R\sqrt{3}$$

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



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

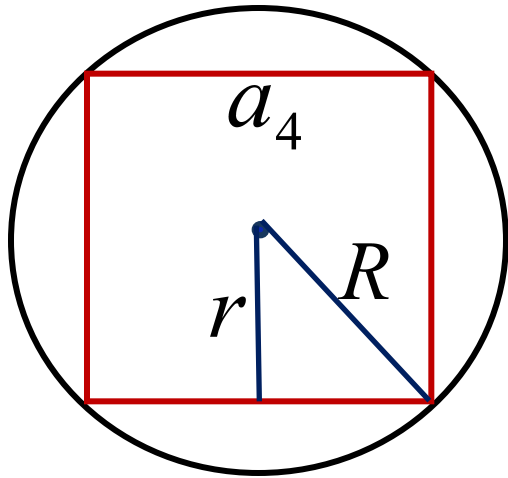
$$a_4 = 2r$$



$$a_6 = R$$

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

Решите задачу 1



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

Мы знаем формулы:

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

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

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

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

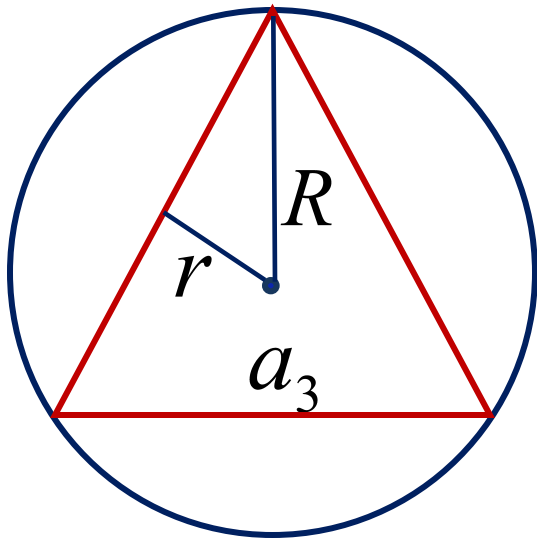
$$a_4 = 2r$$

Решите задачу 2

Дано: $P=6$, $n=3$

Найти: R , a , r , S

Мы знаем формулы:



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

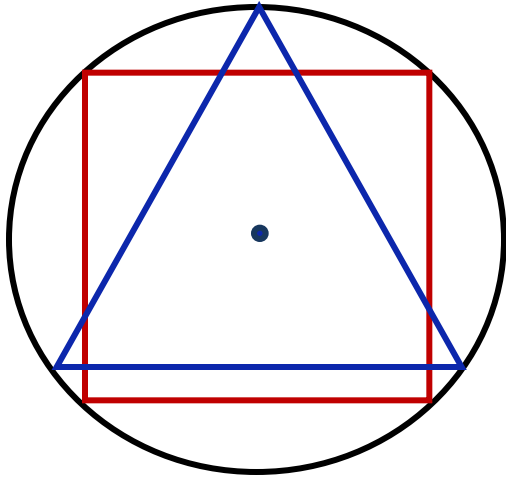
$$S = \frac{1}{2} Pr$$

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

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

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

Решите задачу 3



Дано: $P_3 = 18$ $R_3 = R_4$

Найти: a_4

«Рефлексивный экран»

Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске:

1.было интересно...

2.было трудно...

3.я выполнял задания...

4.я понял, что...

5.теперь я могу...

6.сегодня я узнал...

7.я почувствовал, что...