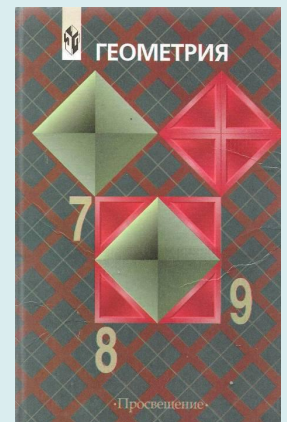


*9 класс*

*Геометрия*



# Домашнее задание

В окружность вписаны правильный  
треугольник и квадрат. Периметр  
треугольника  $9\sqrt{3}$

Найдите периметр квадрата.

**Ответ:**  $12\sqrt{2}$

$$1. P_4 = 4a_4$$

$$2. P_3 = 3a_3$$

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

$$4. R = \frac{a_3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3$$

$$5. a_4 = R\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$6. P_4 = 12\sqrt{2}$$

Найдите площадь правильного треугольника, если радиус вписанной в него окружности равен 4 см.

**Ответ:**  $48\sqrt{3}$

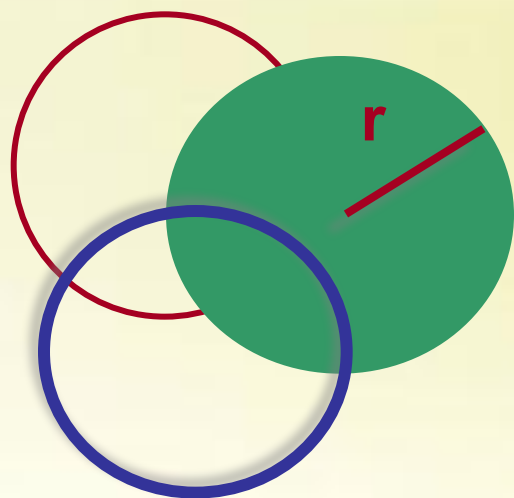
$$1. S = \frac{1}{2} Pr$$

$$2. S = \frac{1}{2} 3x \cdot 4$$

$$3. x = \frac{24}{\sqrt{3}}$$

$$4. S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \frac{24}{\sqrt{3}} \cdot 4 = 48\sqrt{3}$$

# Длина окружности и площадь круга



# Повторим определения

**Окружность**

**Множество точек плоскости  
равноудалённых от некоторой  
точки.**

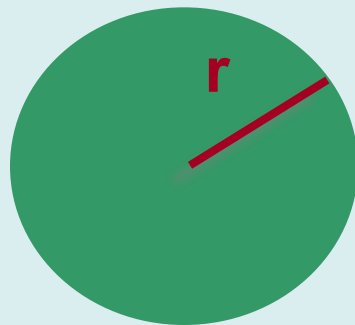
**Радиус окружности**

**Отрезок, соединяющий точку  
окружности с центром.**

**Диаметр окружности**

**Отрезок, соединяющий две  
точки окружности и  
проходящий через её центр.**

**Круг**



**Часть плоскости,  
ограниченная окружностью.**

# Повторим формулы

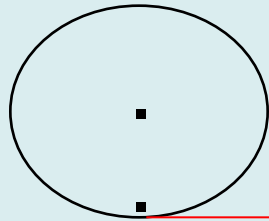
Длина окружности

$$C = 2\pi r$$

Площадь круга

$$S = \pi r^2$$

# Длина окружности и длина дуги окружности



A

A<sub>1</sub>

$$C = 2\pi R$$

Длина отрезка AA<sub>1</sub> – длина окружности. (C)

Доказано, что **отношение длины окружности к ее диаметру есть одно и то же число для всех окружностей.**

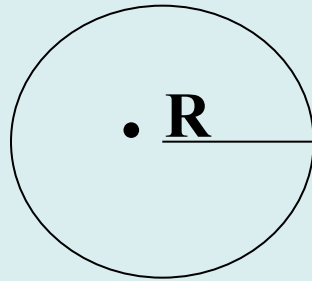
$$\frac{C}{2R} = \pi$$

$$\pi \approx \frac{22}{7}$$

$$\pi \approx 3,14159\dots$$



## C – длина окружности

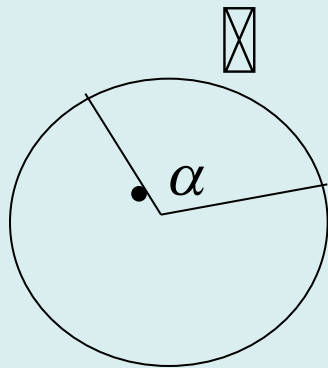


$$C = 2\pi R$$

$$C = \pi D$$

$$\pi \approx 3,14$$

## ⊠ длина дуги окружности



$$\boxtimes = \frac{C}{360} \cdot \alpha = \frac{2\pi R}{360} \cdot \alpha = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha$$

$$\boxtimes = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha$$

# Решите задачи

1) Заполните пустые клетки таблицы.

<b>C</b>	82		$18\pi$
<b>R</b>		3	

$$C = 2\pi R$$

2) Найдите длину дуги окружности радиуса 6 см, если его градусная мера равна:

а)  $30^\circ$ , б)  $90^\circ$ .

$$\boxed{\times} = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha$$

# Решите задачи

1) Заполните пустые клетки таблицы.

<b>C</b>	82	$6\pi$	$18\pi$
<b>R</b>	$R = \frac{41}{\pi}$	3	9

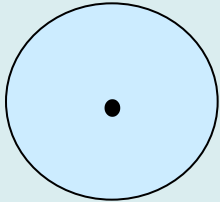
$$C = 2\pi R$$

2) Найдите длину дуги окружности радиуса 6 см, если его градусная мера равна:  
а)  $30^\circ$ , б)  $90^\circ$ .

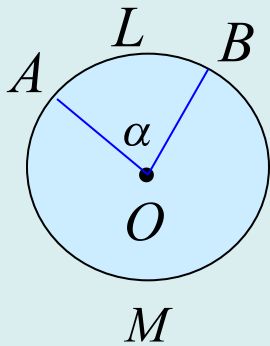
Ответ: а)  $\pi$  б)  $3\pi$

$$l = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha$$

# Площадь круга и площадь кругового сегмента



$$S = \pi R^2$$



$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

**Кругом** называется часть плоскости, ограниченная окружностью.

**Круговым сектором** называется часть круга, ограниченная дугой и двумя радиусами, соединяющими концы дуги с центром круга.

*Дуга, которая ограничивает сектор, называется **дугой сектора**.*

# Решите задачи

- 1) Заполните пустые клетки таблицы, где  $S$  - площадь круга радиуса  $R$ .

<b>S</b>	$49\pi$		9
<b>R</b>		$\sqrt{3}$	

$$S = \pi R^2$$

- 2) Из круга, радиус которого 10 см, вырезан сектор с дугой в  $60^\circ$ . Найдите площадь оставшейся части круга.

$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

# Решите задачи

- 1) Заполните пустые клетки таблицы, где  $S$  - площадь круга радиуса  $R$ .

<b>S</b>	$49\pi$	$3\pi$	9
<b>R</b>	7	$\sqrt{3}$	$\frac{3}{\sqrt{\pi}}$

$$S = \pi R^2$$

- 2) Из круга, радиус которого 10 см, вырезан сектор с дугой в  $60^\circ$ . Найдите площадь оставшейся части круга.

$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

$$S = \frac{\pi 100 \cdot 60^\circ}{360} = \frac{50\pi}{3} = 16\frac{2}{3}\pi$$

# Повторим формулы

Длина окружности

$$C = 2\pi r$$

Площадь круга

$$S = \pi r^2$$

Площадь сектора

$$S = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$$

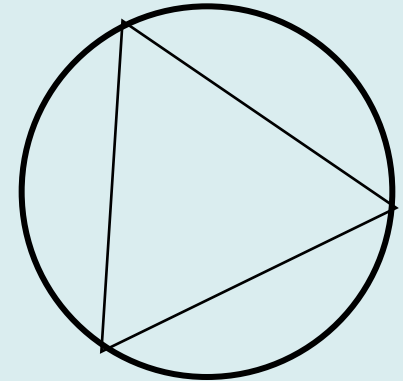
Длина дуги

$$C = \frac{\pi r \alpha}{180^\circ}$$

**№ 1.** Найти длину окружности описанной около правильного треугольника со стороной  $a$ .

- Выразите  $R$  через  $a$ .

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

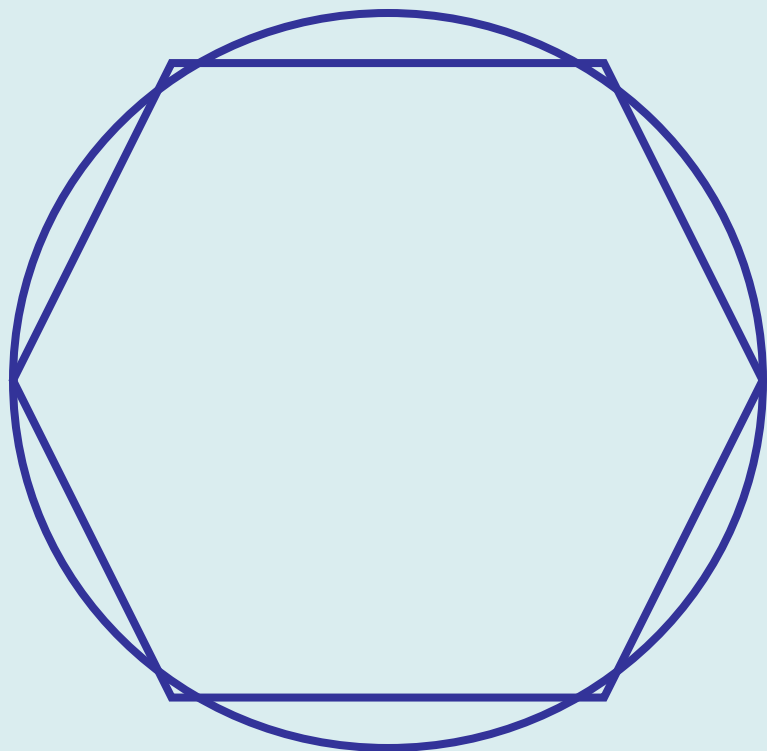


Подставьте в формулу длины окружности.

$$C = 2\pi R = 2\pi \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{2\pi a\sqrt{3}}{3}.$$



## № 2



Дано:  $S = 36\pi$  см<sup>2</sup> – площадь круга, в круг вписан правильный шестиугольник.

Найти:  $a_6$  и  $S_6$ .

Решение:

$$S = \pi R^2, R = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{36\pi}{\pi}} = 6(\text{см}).$$

$$a_6 = 6\text{см}.$$

$$S_6 = \frac{3\sqrt{3}R^2}{2} = \frac{3\sqrt{3} \cdot 6^2}{2} = 54\sqrt{3}(\text{см}^2)$$

# Домашнее задание

# Проверочный тест

1. Найдите угол правильного десятиугольника

1)  $288^\circ$

2)  $144^\circ$

3)  $164^\circ$

2. Найдите сторону правильного треугольника, если радиус описанной около него окружности равен 2 м.

1)  $2\sqrt{3}$  м

2) 2 м

3) 6 м

3. Найдите площадь кругового сектора радиуса 4 см, если его центральный угол равен  $90^\circ$ .

1)  $\pi$  см<sup>2</sup>

2)  $4\pi$  см<sup>2</sup>

3)  $8\pi$  см<sup>2</sup>

4. Найдите радиус описанной около квадрата окружности, если сторона квадрата равна 6 м.

1)  $6\sqrt{2}$  м

2) 12 м

3)  $3\sqrt{2}$  м

5. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, если радиус описанной около него окружности равен 2 м.

1) 1 м

2) 2 м

3) 4 м

6. Найдите длину дуги окружности радиуса 6 дм, если её градусная мера равна  $120^\circ$ .

1)  $2\pi$

2)  $3\pi$

3)  $4\pi$





# ОТВЕТЫ

№ 1

2

№ 2

1

№ 3

2

№ 4

3

№ 5

1

№ 6

3

№ 1104 (в). Найти длину окружности описанной около равнобедренного треугольника с основанием  $a$  и боковой стороной  $b$ .

5) Из  $\triangle BOH$ :  $BO^2 = OH^2 + BH^2 = R^2 =$

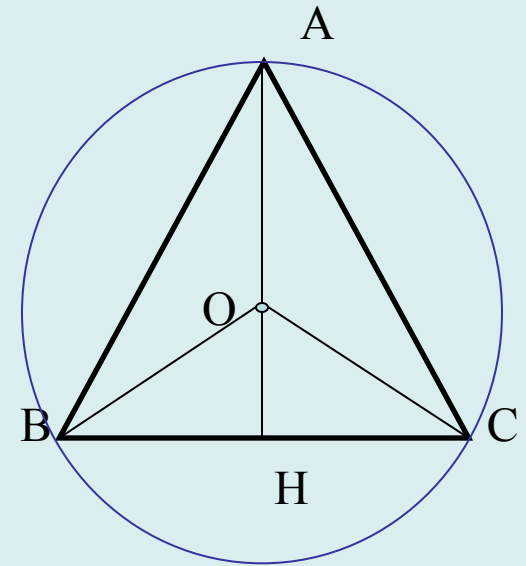
$$\left( \frac{1}{2} \sqrt{4b^2 - a^2} - R \right)^2 + \frac{1}{4} a^2,$$

$$R^2 = \frac{1}{4} (4b^2 - a^2) - R \sqrt{4b^2 - a^2} + R^2 + \frac{1}{4} a^2,$$

$$R \sqrt{4b^2 - a^2} = b^2 \Rightarrow R = \frac{b^2}{\sqrt{4b^2 - a^2}},$$

6)  $C = 2\pi R = \frac{2\pi b^2}{\sqrt{4b^2 - a^2}}.$

• Ответ:  $\frac{2\pi b^2}{\sqrt{4b^2 - a^2}}.$





# Задача



Веер имеет форму  
кругового сектора.  
Найдите площадь этого  
сектора и длину дуги,  
которую образует  
развернутый веер, если  
радиус равен 30 см, а  
градусная мера угла  $160^\circ$ .

Найти площадь заштрихованной части фигуры. Ответ выразите через  $\pi r^2$   
(Модуль геометрия ГИА)

