

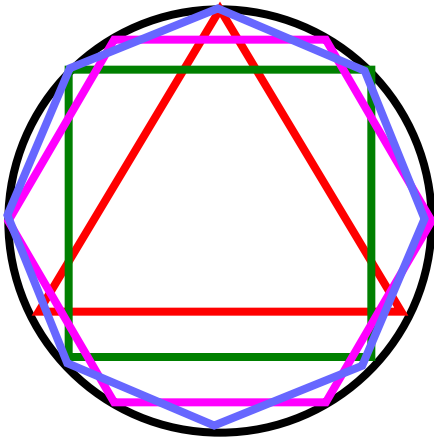
# Длина окружности и площадь круга

План урока.

1. Вывод формулы длины окружности.
2. Вывод формулы длины дуги окружности.
3. Вывод формулы площади круга.
4. Вывод формулы площади кругового сектора.

# Вывод формулы длины окружности

Пусть  $C$  – длина окружности,  $R$  – радиус окружности,  
 $a$  – длина стороны вписанного многоугольника,  
 $P$  – периметр этого многоугольника



$$P'_3 = 3a';$$

$$P'_4 = 4a';$$

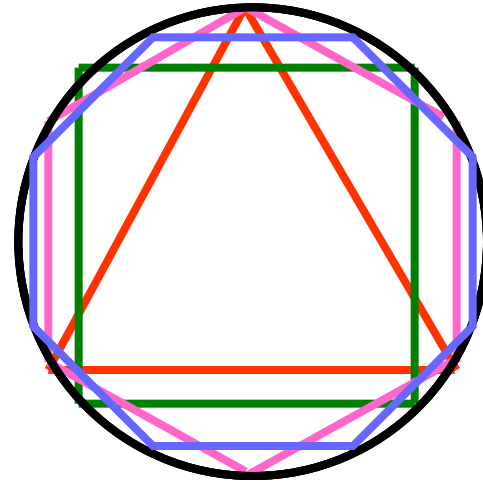
$$P'_6 = 6a';$$

$$P'_8 = 8a';$$

...

$$P'_n = na';$$

$$P' \rightarrow C';$$



$$P_3 = 3a;$$

$$P_4 = 4a;$$

$$P_6 = 6a;$$

$$P_8 = 8a;$$

...

$$P_n = na,$$

$$P_n \rightarrow C$$

Т.к  $a = 2R \sin 180/n$ , то  $P:P' = 2R:2R'$ ;

Т.к  $P \rightarrow C$ , то при  $n \rightarrow \infty$  предел  $P:P' = C:C'$

Таким образом,  $C:C' = 2R:2R'$ .

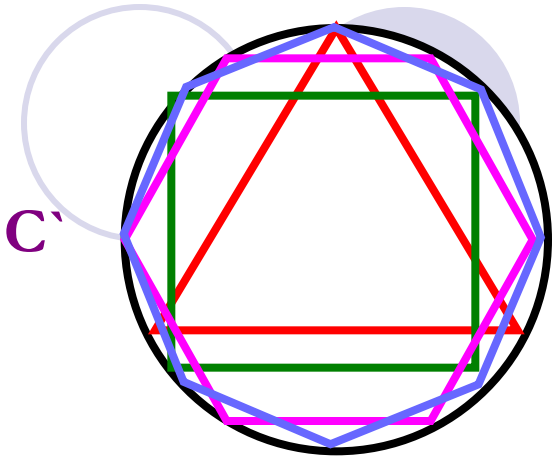
Следовательно,  $C:2R = C':2R'$ .

$C:2R$  – число постоянное для всех окружностей и его принято обозначать буквой  $\pi$ .

Из равенства  $C:2R = \pi$ , получим формулу для вычисления длины окружности радиуса  $R$ :

$$C = 2 \pi R.$$

$$\pi = 3,14159 \text{ (при решении } 3; 3,1; 3,14)$$

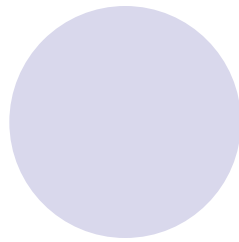
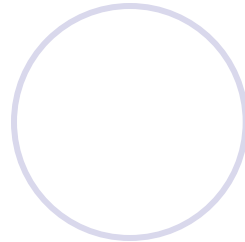
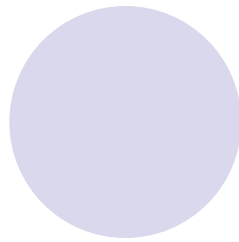
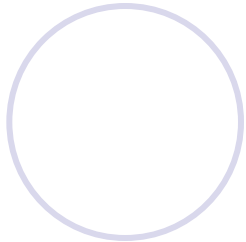
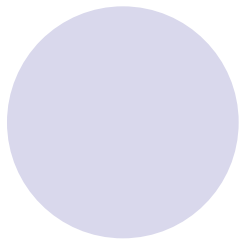


Найти **C** или **R**, выбрав правильный ответ.

При нахождении **R** взять  $\pi = 3,14$  и ответ округлить до сотых

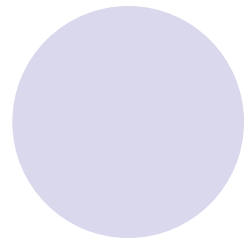
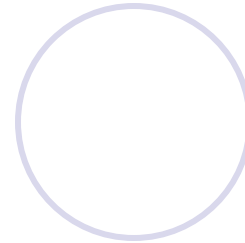
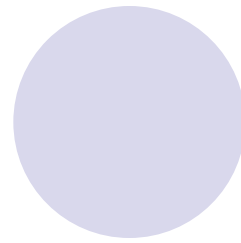
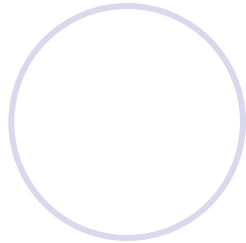
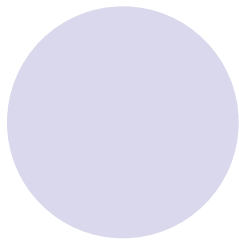
<b>C</b>	<u>1) 4</u>	<u>□ 1) 6 □</u>	<b>82</b>	<b>18</b>
	<u>2) 8</u>	<u>2) 9</u>		
	<u>3) 16</u>	<u>3) 9,42</u>		
<b>R</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<u>1) 130,57</u>	<u>1) 28,66</u>
			<u>2) 1,306</u>	<u>2) 2,87</u>
			<u>3) 13,06</u>	<u>3) 0,28</u>

← Решил, иди дальше



Верный ответ





Подумай



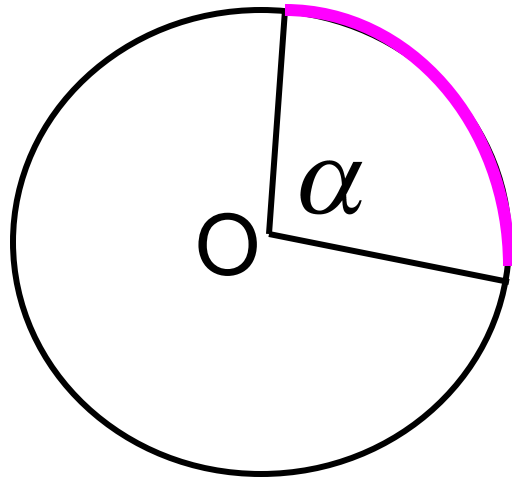
# Вычисление длины дуги окружности

длина окружности –  $2\pi R$ , длина дуги в

A

1 градус

$$\frac{2\pi R}{360^\circ}$$



L – длина дуги AB равна  $\frac{2\pi R}{360^\circ} \alpha$

$$L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}$$

# Вывод формулы площади круга

Пусть  $S$  – площадь данного круга

$S_n$  – площадь многоугольника  $A_1A_2A_3\dots A_n$

$S'_n$  – площадь круга, вписанного в многоугольник

$$S'_n < S_n < S$$

$$r_n = R \cos 180^\circ / n$$

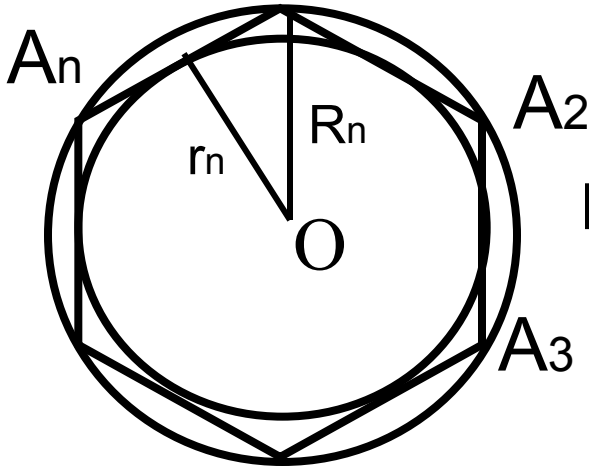
При  $n \rightarrow \infty$   $\cos 180^\circ / n \rightarrow 1$ , поэтому  $r_n \rightarrow R$

$$S_n = \frac{1}{2} P_n r_n, \text{ где } P_n \text{ периметр}$$

многоугольника

Учитывая, что  $r_n \rightarrow R$ ,  $P_n \rightarrow 2\pi R$ ,  $S_n \rightarrow S$ ,  $n \rightarrow \infty$ ,  
получаем  $S = \frac{1}{2} 2\pi R * R = \pi R^2$

$$S = \pi R^2$$







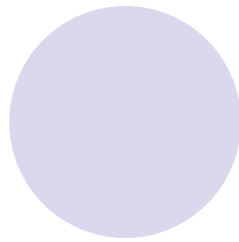
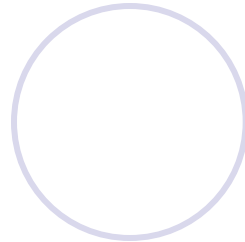
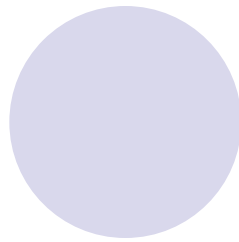
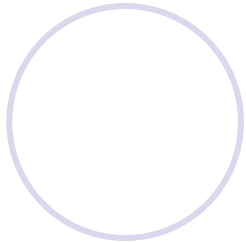
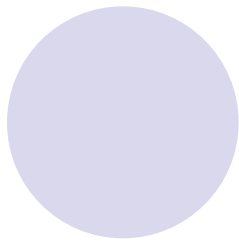
**ПОДДУМАЙ**



Найти S и R, выбрав правильный ответ

S	<u>1) <math>4\pi</math></u> <u>2) <math>2\pi</math></u> <u>3) <math>\pi</math></u>	<u>1) <math>5\pi</math></u> <u>2) <math>25\pi</math></u> <u>3) <math>10\pi</math></u>	$9\pi$	$49\pi$
R	2	5	<u>1) 1</u> <u>2) 2</u> <u>3) 3</u>	<u>1) 6</u> <u>2) 7</u> <u>3) 9</u>



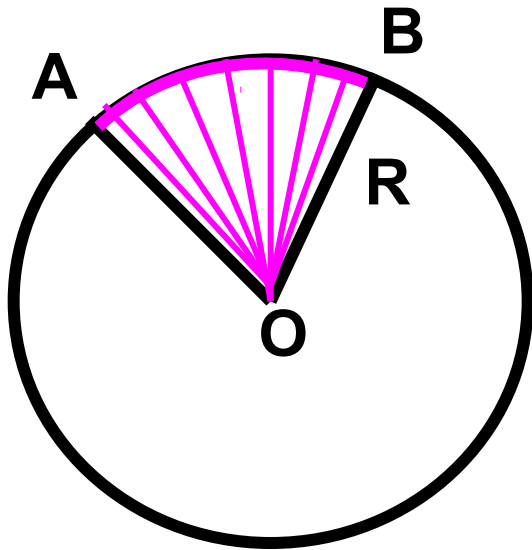


**ПРАВИЛЬНО**



# Вывод формулы площади кругового сектора

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



Площадь всего круга –  $\pi R^2$

Площадь кругового сектора,  
ограниченного  
дугой в  $1^\circ$  –  $\pi R^2 / 360^\circ$

Площадь кругового сектора  
в  $\alpha$  градусов  
выражается формулой

$$S = \pi R^2 \alpha / 360^\circ$$

Выпиши в тетрадь и стрелками укажи соответствие между формулой и её названием

$$C = 2\pi R$$

$$S = \pi R^2$$

$$L = \pi R\alpha / 180^0$$

$$S = \pi R^2\alpha / 360^0$$


площадь круга

длина дуги окружности

площадь кругового сектора

длина окружности

**ПРОВЕРЬ СЕБЯ**



Данная презентация предлагается в помощь учителю при объяснении нового материала по теме «Длина окружности и площадь круга» в 9 классе.

При подготовке использован материал учебника  
Геометрия, 7 – 9,  
авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.  
М.; Просвещение, 2004 г.

Презентация подготовлена учителем математики МОУ «СОШ №4» г. Сосновоборска Красноярского края  
Евгенией Николаевной Парфёнычевой