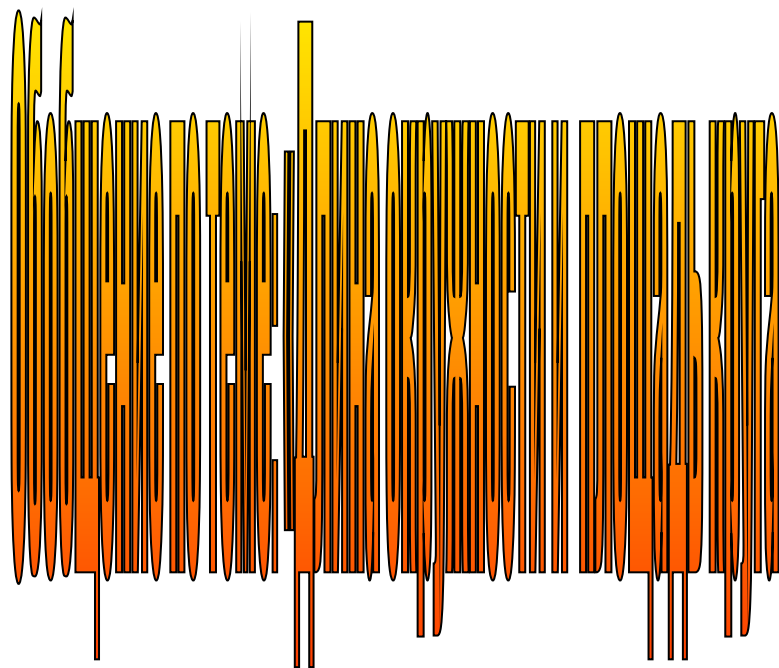


МКОУ «Погорельская СОШ»





Цели урока:



Геометрия приближает разум к истине.

Платон.

- **Подготовить учащихся к контрольной работе.**
- **Совершенствовать навыки решения задач.**

Проверочный тест 1 вариант

1. Четырехугольник является правильным, если:

а) все его углы равны между собой

б) все его стороны равны между собой

в) все его углы равны между собой и все его стороны равны между собой.

2. Длина окружности больше диаметра в

а) 2π раз,

б) π раз,

в) 2 раза

3. Длина дуги окружности вычисляется по формуле :

а) $L = \pi R \beta / 180$

б) $L = \pi R \beta / 360$

в) $L = \pi R^2 \beta / 180$

4. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность с радиусом R , равна :

а) $R\sqrt{2}$

б) $R\sqrt{3}$

в) R

5. Отношение радиуса вписанной к радиусу описанной около квадрата окружности равно:

а) $\sqrt{2}/2$

б) 2

в) $\sqrt{2}$

6. Отношение радиуса описанной к радиусу вписанной в правильный шестиугольник окружности равно:

а) $2/\sqrt{3}$

б) $\sqrt{3}$

в) $\sqrt{3}/2$

7. Каждый угол правильного десятиугольника равен :

а) 140°

б) 135°

в) 144°

8. Внешний угол правильного двенадцатиугольника равен :

а) 36°

б) 30°

в) 45°

9. Из круга, радиус которого равен 20 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна 90° . Чему равна площадь оставшейся части круга.

а) $100\pi \text{ см}^2$

б) $400\pi \text{ см}^2$

в) $300\pi \text{ см}^2$.

10. Длина дуги окружности с радиусом 12 см и градусной мерой 100° равна:

а) $20\pi/3 \text{ см}$

б) $10\pi/3 \text{ см}$

в) $\pi/15 \text{ см}$

Проверочный тест 2 вариант

- Если в четырехугольнике все стороны равны, то он:
а) всегда является правильным
б) может быть правильным
в) никогда не является правильным
- Длина окружности больше радиуса в :
а) 2π раз, б) π раз в) 2 раза
- Площадь кругового сектора вычисляется по формуле:
а) $L = \pi R^2 \beta / 180$ б) $L = \pi R \beta / 180$ **в) $L = \pi R^2 \beta / 360$**
- Сторона правильного четырехугольника, вписанного в окружность с радиусом R , равна:
а) R **б) $R\sqrt{2}$** в) $R\sqrt{3}$
- Отношение радиуса описанной к радиусу вписанной в квадрат окружности равно:
а) 2 б) $\sqrt{2}/2$ **в) $\sqrt{2}$**
- Отношение радиуса вписанной к радиусу описанной около правильного шестиугольника окружности равно:
а) $\sqrt{3}$ **б) $\sqrt{3}/2$** в) $2/\sqrt{3}$
- Каждый угол правильного восьмиугольника равен:
а) 135° б) 144° в) 140°
- Внешний угол правильного двадцатиугольника равен:
а) 20° б) $22,5^\circ$ **в) 18°**
- Из круга, радиус которого равен 30 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна 60° .
Чему равна площадь оставшейся части круга.
а) $150\pi \text{ см}^2$ **б) $750\pi \text{ см}^2$** в) $900\pi \text{ см}^2$
- Длина дуги окружности с радиусом 6 см и градусной мерой 135° равна:
а) $9\pi/2 \text{ см}$ б) $9\pi \text{ см}$ в) $9\pi/4 \text{ см}$

Тест с последующей самопроверкой.

1. Один из внутренних углов правильного n -угольника равен 150° .

Найдите число сторон многоугольника.

а) 9

б) 14

в) 12

г) 15

2. Периметр правильного треугольника равен 12 см.

Найдите радиус вписанной окружности

а) 2 см

б) 4 см

в) $4/\sqrt{3}$

г) $2/\sqrt{3}$

3. Около квадрата описана окружность и в квадрат вписана окружность.

Найдите отношение радиуса описанной окружности к радиусу вписанной окружности.

а) $1/\sqrt{2}$

б) $\sqrt{2}$

в) 2

г) $1/2$

4. Сторона правильного шестиугольника равна 2 м. На сколько площадь описанного круга больше площади вписанного круга.

а) $3\sqrt{3}$

б) $3\sqrt{3}/4$

в) $6\sqrt{3}$

г) $3\sqrt{3}/2$

5. Рис. Площадь полуокружности с центром в точке O равна 8π .

Найдите площадь заштрихованной фигуры.

а) 16π

б) 8π

в) 4π

г) 32π

6. В окружности вписаны квадрат и правильный треугольник. Периметр треугольника равен 30 см, периметр квадрата равен.

а) $40\sqrt{6}/3$

б) $10\sqrt{6}/3$

в) $40/3$

г) $20\sqrt{6}/3$

Ответы: 1-(в), 2-(а), 3-(б), 4-(г), 5-(б), 6-(а).

Задача1: Площадь правильного треугольника больше площади вписанного в него круга на $27\sqrt{3}$ –

Вопросы:

Чему равна сторона правильного Δ , описанного около круга радиуса r ?

Выразите площадь треугольника через r ?

Чему равна площадь круга радиуса r ?

Чему равна разность площадей Δ и вписанную в него круга?

Найдите радиус r .

Решение: Пусть радиус вписанного круга равен r . Тогда площадь $S = \Pi r^2$.

Сторона правильного Δ , описанного около круга.

$$a_3 = 2 \cdot r \cdot \tan \frac{180}{3} = 2\sqrt{3} \cdot r$$

Тогда $S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a_3 \cdot a_3 \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3}r \cdot \sqrt{3}/2 = 3 \cdot \sqrt{3} \cdot r^2$

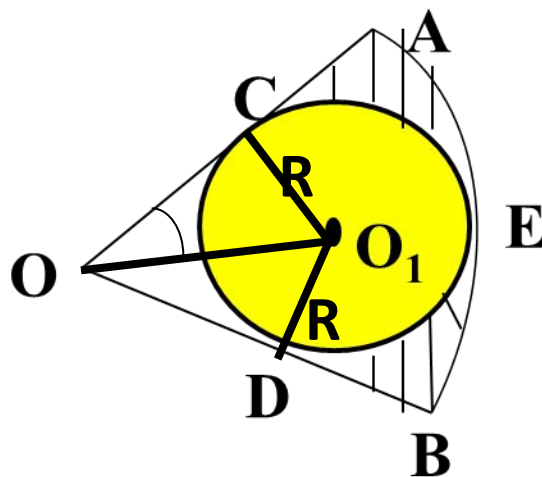
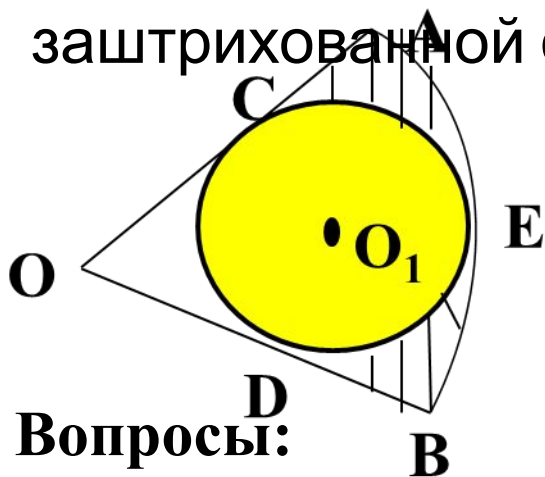
Тогда $S_{\Delta} - S_{\text{кр}} = 3 \cdot \sqrt{3} \cdot r^2 - \Pi r^2 = r^2(3\sqrt{3} - \Pi)$

По условию задачи $S_{\Delta} - S_{\text{кр}} = 27 \cdot \sqrt{3} - 9\Pi = 9(3\sqrt{3} - \Pi)$, тогда

$$r^2(3\sqrt{3} - \Pi) = 9(3\sqrt{3} - \Pi), \quad r = 3$$

Ответ: $r = 3$

Задача2: В сектор с центральным углом в 60° и радиусом, равным 6см, вписана в окружность. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Вопросы:

Решение: Трапеция OC_1D вписана в сектор OAB дуги AEB и является к ней ортогональной. Как бы вы ее построили? $\angle CO_1D = 30^\circ$, как найти OC_1 и площадь заштрихованной фигуры?

Как найти $S_{\text{трапеции}}$ и $S_{\text{кругового сектора}}$ тогда $OC_1 = 4\text{ см}$, $S_{\text{трапеции}} = \frac{1}{2} \cdot OC_1 \cdot O_1C$

По т. Пифагора $OC^2 = OO_1^2 - CO_1^2 = 16 - 4 = 12$, $OC = 2\sqrt{3}\text{ см}$, $S_{\text{трапеции}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\text{ (см}^2\text{)}$

$S_{\text{трапеции}} = 2 \cdot S_{\text{трапеции}} = 2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}\text{ (см}^2\text{)}$. Найдём S кругового сектора, ограниченного дугой AEB

$$S_{\text{сект. AEB}} = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot 60^\circ = \frac{36\pi}{6} = 6\pi$$

$$S_{\text{фигуры}} = S_{\text{сект AEB}} - S_{\text{трапеции}} - S_{\text{сект CDE}} = 6\pi - 4\sqrt{3} - \frac{8\pi}{3} = \frac{10\pi}{3} - 4\sqrt{3}$$

Ответ: $S_{\text{фигуры}} = \frac{10\pi}{3} - 4\sqrt{3}$

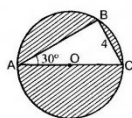
Самостоятельная

1 вариант работа

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона квадрата, правильного Δ , вписанного в него, равна $5\sqrt{3}$ см.

2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если ее градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора.

3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен $6\sqrt{3}$ дм. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного к той же окружности.



4*Рис. Найдите площадь заштрихованной на рис. фигуры, если $BC=4$, $\angle BAC=30^\circ$, O – центр окружности.

Ответы: 1. $S=25\pi\text{см}^2$, $C=10\pi\text{см}$

2. $C=4\pi\text{см}$ $S=16\pi/3\text{см}^2$

3. $8\sqrt{3}$

4. $16\pi-8\sqrt{3}$

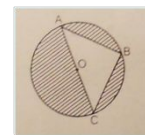
2 вариант

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона квадрата, описанного около него, равна 6 см.

2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 10 см, если ее градусная мера равна 150° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора.

3. Периметр квадрата, описанного около окружности, равен 16 дм. Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту окружность.

4*Рис. Найдите площадь заштрихованной на рис. фигуры, если O – центр окружности с диаметром $10\sqrt{2}$.



Ответы: 1. $S=9\pi\text{см}^2$, $C=6\pi\text{см}$

2. $C=25\pi/3\text{см}$ $S=125\pi/3\text{см}^2$

3. $20\sin 36^\circ$

4. $50\pi-50$

Самостоятельная работа 1 вариант

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона квадрата, правильного Δ , вписанного в него, равна $5\sqrt{3}$ см.

Решение: Радиус описанной окружности = $a \cdot \sqrt{3}/3 = 5\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}/3 = 5$

Площадь круга находится по формуле:

$$S = \Pi r^2 = 5^2 \Pi = 25\Pi \text{ см}^2$$

Длина ограничивающей круг окружности $C = 2\Pi r = 2 \cdot 5\Pi = 10\Pi$

2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если ее градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора.

Решение: $R=4$ см.

$$C = \frac{\Pi R}{180^\circ} \cdot \alpha$$

$$C = \frac{4\Pi}{180^\circ} \cdot 120^\circ = \frac{\Pi \cdot 4 \cdot 2}{3} = \frac{8\Pi}{3}$$

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

$$S = \frac{4^2 \Pi}{360^\circ} \cdot 120^\circ = \frac{4^2 \Pi}{3} = \frac{16\Pi}{3}$$

1 вариант

3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен $6\sqrt{3}$ дм. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.

Решение: сторона Δ $6\sqrt{3}/3=2\sqrt{3}$ $R=2\sqrt{3}/\sqrt{3}=2$ $a_6 = \frac{4}{\sqrt{3}}$

$$P_6 = 6 \cdot a = \frac{24\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}$$

4*Рис. Найдите площадь заштрихованной на рис. фигуры, если $BC=4$, $\angle BAC=30^\circ$, O – центр окружности

Решение: угол $B=90$, т.к. опирается на диаметр AC , треугольник ABC прямоугольный, BC лежит напротив $\angle 30^\circ$ $BC= 1/2 AB$. $AB = 2 \cdot BC = 2 \cdot 4 = 8$, $R= AB/2=4$

$$AB^2=AC^2-BC^2=64-16, AB=4\sqrt{3}$$

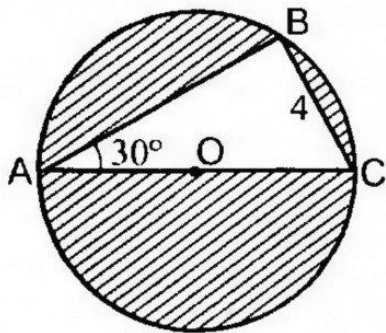
$$S_{\Delta}=\frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC=\frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 4=8\sqrt{3}$$

$$S_{\text{круга}}=\pi R^2, S=4^2\pi=16\pi$$

искомая $S= S_{\text{круга}} - S$

треугольника= $16\pi-8\sqrt{3}$

Искомая площадь тогда $S=16\pi-8\sqrt{3}$



Самостоятельная работа 2 вариант

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона квадрата, описанного около него, равна 6 см.

Решение: Если квадрат описан около круга, значит круг вписан. Найдем радиус вписанной в квадрат окружности

$$r = \frac{a}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Площадь круга находится по формуле:

$$S = \pi r^2 = 3^2 \pi = 9\pi \text{ см}^2$$

Длина ограничивающей круг окружности $C = 2\pi r = 2 \cdot 3\pi = 6\pi$

2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 10 см, если ее градусная мера равна 150° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора.

Решение: $R=10$ см. $C = \frac{\pi R}{180^\circ} \cdot \alpha$ $C = \frac{10\pi}{180^\circ} \cdot 150^\circ = \frac{150\pi}{18} = \frac{25\pi}{3} = 8,3\pi$

$$S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha \quad S = \frac{100\pi}{360^\circ} \cdot 150^\circ = \frac{1500\pi}{36} = \frac{125\pi}{6} = 41,6\pi \text{ см}^2$$

2 вариант

3. Периметр квадрата, описанного около окружности, равен 16 дм. Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту окружность.

Решение: сторона квадрата = 4 дм т.к $16/4=4$

радиус вписанной окружности в кв-т равен 2 так как диаметр равен стороне

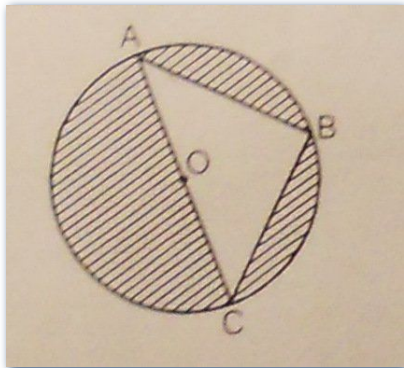
квадрата.
формула для стороны правильного n-угольника, вписанного в окружность:

$$a = 2R \cdot \sin(180/n)$$

$$a_5 = 2R \cdot \frac{\sin 180}{5} = 2 \cdot 2 \cdot \frac{\sin 180}{5} = 4 \cdot \sin 36 \quad P_5 = 5 \cdot a = 5 \cdot 4 \cdot \sin 36 = 20 \sin 36^\circ = 20 \cdot 0,588 = 11,6$$

4*Рис. Найдите площадь заштрихованной на рис. фигуры, если O - центр окружности с диаметром $10\sqrt{2}$.

Решение: треугольник прямоугольный угол $B=90^\circ$ - опирается на диаметр, $AB=BC$
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 \quad 200 = 2 \cdot AB^2 \quad AB = BC = 10$



$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = 50$$

$$S_{\text{окружности}} = \pi R^2, \quad R = D/2 = AC/2 = 5\sqrt{2}, \quad S = \pi (5\sqrt{2})^2 = 50\pi$$

Искомая площадь тогда $S = 50\pi - 50$

Рефлексия

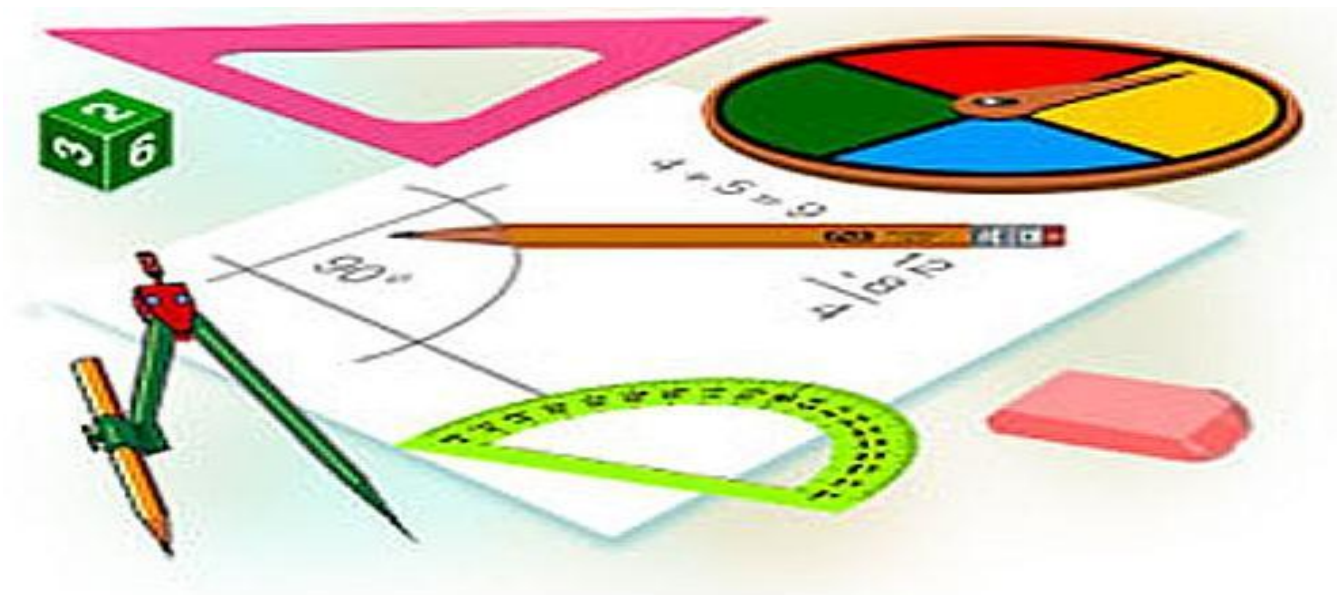
Выбери вариант соответствующий твоим ощущениям после сегодняшнего занятия.

1. Я все знаю, понял и могу объяснить другим!
2. Я все знаю, понял, но не уверен, что смогу объяснить другим!
3. У меня остались некоторые вопросы.

Домашнее задание

П. 111, 112 в 11-12

№ 1137, №1139, №1142.



Литература и интернет ресурсы

1). Учебник по геометрии 7-9 класс.

Атанасян Л.С., 2012 год

2) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии 9 класс 2012г