

**План-конспект урока геометрии в 9 классе по главе: «Длина окружности и площадь круга»**

*Учителя математики (учителя-практиканта)*

*МАОУ ЛМИ г. Саратова*

*Пантелеевой Елены Петровны*

**Тип урока:** урок повторения материала.

**Цель урока:** совершенствовать умения учащихся применять знания теории и формул при решении задач по данной теме.

**Задачи:**

*Образовательные:*

– повторить теоретический материал по главе «Длина окружности и площадь круга».

– закрепить знание формул для вычисления угла и стороны правильного  $n$ -угольника, площади правильного многоугольника, длины окружности и дуги и площади круга, сектора.

– продолжить формировать умения применять теорию и формулы при решении задач.

*Развивающие:*

– развивать логическое мышление, творческие способности учащихся, математическую речь;

– развивать умение выдвигать и обосновывать свои предположения.

*Воспитательные:*

– формировать потребность в самообразовании;

– продолжить формировать умение работать в парах и самостоятельно.

**Оборудование:** презентация Power Point, карточки с заданиями для самостоятельной работы.

**Методические особенности.** Урок разработан с учётом обучения по учебнику: Геометрия 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [ Л.С. Атанасян, В.С. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 2-е изд. – М: Просвещение, 2014. – 383 с.

## Ход урока

### I. Организационный момент (2 минуты)

Добрый день, ребята! Сегодня мы будем с вами в очередной раз работать с 12 главой («Длина окружности и площадь круга») учебника, совершенствовать умения и навыки решения задач. Но предлагаю сделать нашу работу необычной. Давайте каждый из вас составит пирамиду личных достижений. Фундаментом нашей пирамиды будет знание и осознание определений по последним темам. Например, правильного многоугольника, сектора круга и т.д. Второй ступенью будет понимание и знание теорем. Третьей – владение основными формулами по темам. Например, формулами площади круга, длины окружности и т.д. Четвертой – умение решать задачи базового уровня с применением данных формул. А пятой – умение решать задачи повышенной сложности (со сложным доказательством или решением). Пирамиду заполняете вы для себя, чтобы учиться самоанализу собственной деятельности. Эта пирамида позволит оценить уровень вашего осознания и овладения крайними темами, а возможно, даст мотив стремиться к чему-то большему. (Слайд 2)



### II. Собственно урок (40 минут)

#### 1. Актуализация знаний – фронтальный опрос + комментированный ответ у доски (6 минут).

(Слайды с 3 по 26)

1. Какой многоугольник называется правильным? Приведите примеры правильных многоугольников. // *Правильным многоугольником называется выпуклый многоугольник, у которого все углы равны и все стороны равны.*

2. Выведите формулу для вычисления угла правильного n-угольника. //

$$\alpha_n = \frac{n-2}{n} * 180^0$$

3. Сформулируйте теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника. // *Около любого правильного многоугольника можно описать окружность, и притом только одну.*

4. Сформулируйте теорему об окружности, вписанной в правильный многоугольник. // *В любой правильный многоугольник можно вписать окружность, и притом только одну.*

5. Выведите формулу для вычисления площади правильного многоугольника через его периметр и радиус вписанной окружности. //  $S = \frac{1}{2}Pr$ , где  $P$  – периметр многоугольника, а  $r$  – радиус вписанной в него окружности.

6. Выведите формулы для вычисления стороны правильного  $n$ -угольника и радиуса вписанной в него окружности через радиус описанной окружности. //  $a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$ ,  $r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$

7. Как выражаются стороны правильного треугольника, квадрата и правильного шестиугольника через радиус описанной окружности? //  $a_3 = R\sqrt{3}$ ,  $a_4 = R\sqrt{2}$ ,  $a_6 = R$ .

8. Выведите формулу для вычисления длины окружности. //  $C = 2\pi R$ ,  $C = \pi D$

9. Объясните, какое число обозначается буквой  $\pi$  и чему равно его приближенное значение. // Отношение длины окружности к её диаметру есть одно и то же число для всех окружностей, это число принято обозначать греческой буквой  $\pi$ .

10. Выведите формулу для вычисления длины дуги окружности. //  $l = \frac{\pi R}{180^\circ} * \alpha$

11. Выведите формулу для вычисления площади круга. //  $S = \pi R^2$

12. Что такое круговой сектор? Выведите формулу для вычисления площади кругового сектора. // *Круговым сектором или просто сектором*

называется часть круга, ограниченная дугой и двумя радиусами, соединяющими концы дуги с центром круга.  $S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} * \alpha$ .

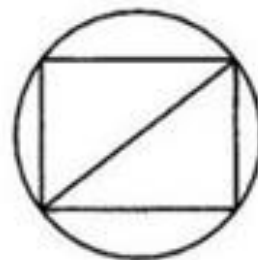
**2. Повторение изученного материала – комментированный ответ у доски (или самостоятельная работа с последующей проверкой учителя) (25 минут)**

Слайды с 27 по 33

Методические указания. Учитель даёт четырём ученикам карточки с заданиями для самостоятельной работы на оценку. Остальные ученики работают вместе с учителем.

**Часть А.**

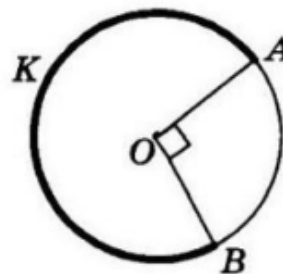
1. Диагональ прямоугольника равна 12. Найдите площадь круга, описанного около этого прямоугольника.



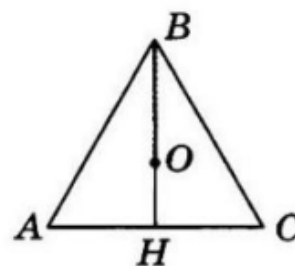
2. Найдите величину угла AOD, если O – центр правильного двенадцатиугольника ABCD.....K.

**Часть В.**

3. На рисунке O – центр окружности, угол AOB равен  $90^\circ$ , длина окружности равно 20 см. Найдите длину дуги АКВ.



4. Треугольник ABC – правильный, его сторона равна 18 см. Найдите радиус OB описанной около него окружности.



**Часть С.**

5. Дан правильный девятиугольник  $A_1A_2...A_9$ , точка O является его центром. Докажите, что треугольники  $A_1OA_4$  и  $A_1OA_7$  равны.

6. Правильный восьмиугольник вписан в окружность. Площадь кругового сектора, соответствующего центральному углу восьмиугольника, равна  $3\pi$ . Найдите площадь восьмиугольника.

Карточки с самостоятельными работами в двух вариантах.

**9 класс**

**С—7, В—1**

1. Найдите углы правильного  $n$ -угольника, если  $n = 10$ .

2. Сколько сторон имеет правильный  $n$ -угольник, если каждый его угол равен  $135^\circ$ ?

3. Докажите, что три вершины правильного шестиугольника, взятые через одну, служат вершинами правильного треугольника.

4. Найдите площадь правильного  $n$ -угольника, если  $n = 6$ ,  $r = 9$  см, где  $r$  – радиус вписанной окружности.

**9 класс**

**С—7, В—2**

1. Найдите углы правильного  $n$ -угольника, если  $n = 8$ .

2. Сколько сторон имеет правильный  $n$ -угольник, если каждый его угол равен  $120^\circ$ ?

3. Докажите, что четыре вершины правильного восьмиугольника, взятые через одну, служат вершинами квадрата.

4. Найдите площадь правильного  $n$ -угольника, если  $n = 4$ ,  $R = 3\sqrt{2}$  см, где  $R$  – радиус описанной окружности.

3. Повторение изученного материала – самостоятельная работа на местах (9 минут).

Методические указания: учащиеся решают задачи из учебника, учитель отвечает на их вопросы, которые могли возникнуть в процессе решения, а также следит за работой учащихся (берёт некоторые тетради на проверку, сверяет их ответы с правильными и т.д.).

№ 1129 (а, в), 1135, 1137.

**III. Итог урока (3 минуты)**

Рефлексия.

- Какие вопросы у вас остались по данной теме? Всё ли было понятно?
- Каждый из вас составил пирамиду личных достижений, и может проектировать собственный план дальнейшей работы с темами, которые мы прошли в 12 главе. Я надеюсь, что вы смогли честно проанализировать свои успехи и понять, какие пробелы стоит устранить в ближайшее время.

Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

Домашнее задание – повторить определения, теоремы и формулы из 12 главы, подготовиться к контрольной работе, номера 1129 (б,г), 1132, 1138.

### Дополнительные задачи

- 1129  Сколько сторон имеет правильный многоугольник, один из внешних углов которого равен: а)  $18^\circ$ ; б)  $40^\circ$ ; в)  $72^\circ$ ; г)  $60^\circ$ ?
- 1130  На стороне правильного треугольника, вписанного в окружность радиуса 3 дм, построен квадрат. Найдите радиус окружности, описанной около квадрата.
- 1131  Найдите периметр правильного шестиугольника  $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ , если  $A_1A_4 = 2,24$  см.
- 1132  Найдите отношение периметров правильного треугольника и квадрата: а) вписанных в одну и ту же окружность; б) описанных около одной и той же окружности.
- 1133 Диагонали  $A_1A_6$  и  $A_2A_9$  правильного двенадцатиугольника пересекаются в точке  $B$  (рис. 318). Докажите, что: а) треугольники  $A_1A_2B$  и  $A_6A_9B$  равносторонние; б)  $A_1A_6 = 2r$ , где  $r$  – радиус вписанной в двенадцатиугольник окружности.
- 1134 Диагонали  $A_1A_4$  и  $A_2A_7$  правильного десятиугольника  $A_1A_2\dots A_{10}$ , вписанного в окружность радиуса  $R$ , пересекаются в точке  $B$  (рис. 319). Докажите, что: а)  $A_2A_7 = 2R$ ; б)  $\triangle A_1A_2B$  и  $\triangle BA_4O$  – подобные равнобедренные треугольники; в)  $A_1A_4 - A_1A_2 = R$ .
- 1135  В круг, площадь которого равна  $36\pi$  см<sup>2</sup>, вписан правильный шестиугольник. Найдите сторону этого шестиугольника и его площадь.
- 1136  Квадрат  $A_1A_2A_3A_4$  вписан в окружность радиуса  $R$  (рис. 320). На его сторонах отмечены восемь точек так, что  $A_1B_1 = A_2B_2 = A_3B_3 = A_4B_4 = A_1C_1 = A_2C_2 = A_3C_3 = A_4C_4 = R$ . Докажите, что восьмиугольник  $B_1C_3B_2C_4B_3C_1B_4C_2$  правильный, и выразите площадь этого восьмиугольника через радиус  $R$ .
- 1137  За два оборота по круговой орбите вокруг Земли космический корабль проделал путь 84 152 км. На какой высоте над поверхностью Земли находится корабль, если радиус Земли равен 6370 км?
- 1138  Найдите длину окружности, вписанной в ромб, если:  
а) диагонали ромба равны 6 см и 8 см;  
б) сторона ромба равна  $a$  и острый угол равен  $\alpha$ .