Урок математики в 9 классе

**Тема:** Формулы радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника.

**Место урока:** второй урок по изучаемой теме.

**Тип урока:** комбинированный урок.

**Цель:** организовать деятельность, направленную на выработку умения находить элементы правильных многоугольников в контексте всевозможных их комбинаций и сочетаний с другими фигурами.

**Ожидаемый результат:** предполагается, что учащиеся к окончанию урока будут:

**знать** зависимости элементов правильного n-угольника и радиусов вписанной и описанной окружностей;

**уметь** решать задачи различной степени сложности, анализировать полученные результаты.

**Задачи личностного развития:** создать условия для формирования:

* компетенции самопределения посредством определения личностно значимой цели, осуществления рефлексии и самооценки;
* учебно – познавательной компетенции через необходимость определять и соблюдать последовательность действий по достижению целей;
* коммуникативной компетенции посредством работы в парах;
* математической компетенции через необходимость применения различных приёмов мыслительной деятельности в процессе работы с материалом урока.

**Применяемые формы деятельности:** фронтальная, индивидуальная, парная, групповая.

**Методы обучения:** частично-поисковый, самопроверка, взаимопроверка.

**Приёмы обучения:** практический, самостоятельная работа, самоконтроль, взаимоконтроль, самооценка, активная оценка.

**Содержание урока**

I. Организационно-мотивационный этап

1. Организационный момент.

2. Устное решение задачи (без обоснования):

- Назовите многоугольник, который получится, если последовательно соединить отрезками взятые через одну вершину правильного: 1) шестиугольника; 2) восьмиугольника; 3) двадцатиугольника.

3. Сообщение темы урока, формулировка учащимися и принятие учебных целей урока.

4. Актуализация опорных знаний. Повторение материала, необходимого для успешной работы на уроке.

1. Заполнение таблицы

|  |  |
| --- | --- |
| Число сторон правильного n-угольника | Выражение радиусов вписанной и описанной окружностей через сторону $a\_{n}$ многоугольника |
| $$R$$ | $$r$$ |
| n |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 6 |  |  |

2. Решение задач на слух.

1) Сторона квадрата равна 7 см, радиус окружности, описанной около него, равен …

2) В правильный шестиугольник вписана окружность с радиусом 10 см. Сторона правильного шестиугольника равна …

3) Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность с радиусом 14 см, равен …

4) Площадь правильного треугольника со стороной 4 см равна …

5) Сторона квадрата вписанного в окружность радиусом 8 см равна …

3. Решение задач по готовым чертежам.

1) r-? 2) $P\_{6}-?$ 3) $a:R-?$



II. Операционно-познавательный этап. Физкультминутка

1. Рассмотрение алгоритма решения задачи: В окружность вписан правильный треугольник со стороной 6 см. Найдите площадь квадрата вписанного в эту же окружность.

$a\_{3}\rightarrow R\rightarrow a\_{4}\rightarrow S\_{4}$ . Какие знания необходимы для решения задачи?

2. Работа в паре

Решение задач на отработку умения распознавать и применять свойства правильных многоугольников в контексте других фигур.

1) Сторона правильного треугольника описанного около окружности равна 6 см. Найдите сторону квадрата вписанного в эту окружность.

2) Сторона правильного шестиугольника, описанного около окружности, равна 2 см. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в эту окружность.

3) Сторона правильного шестиугольника вписанного в окружность равна 3 см. Найдите сторону квадрата, описанного возле данной окружности.

1) 2) 3)



3. Физкультминутка

Не поворачивая головы:

- ПОСМОТРИТЕ НАЛЕВО

- ПОСМОТРИТЕ НАПРАВО

- ОБВЕДИТЕ ВЗГЛЯДОМ КОНТУР ДОСКИ по часовой стрелке, против часовой стрелки

- ЗАКРОЙТЕ ГЛАЗА, СОСЧИТАЙТЕ ДО 5

- ОТКРОЙТЕ ГЛАЗА

- ПОСМОТРИТЕ НА СОСЕДА ПО ПАРТЕ И… улыбнитесь.

4. Работа в группе.

$R=4\sqrt{3}$



III. Контрольно – диагностический этап

1. Выполнение теста (ссылка на приложение https://clck.ru/MVaaH)

1) Правильный треугольник вписан в окружность радиусом 5 см. Определите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

2) Найдите площадь правильного п-угольника, если n=4, $r=6$ см, где $r$ – радиус окружности, вписанной в данный многоугольник.

3) Сторона правильного треугольника, описанного около окружности, равна 2√3 см. Найдите сторону правильного четырёхугольника, вписанного в окружность.

4) Сторона правильного шестиугольника вписанного в окружность, равна 2 см. Найдите сторону правильного четырёхугольника, описанного около окружности.

5) Около окружности описаны квадрат и правильный шестиугольник. Найдите периметр квадрата, если периметр шестиугольника равен 48 см.

2. Проверка решения. Обсуждение ошибок и их причин в парах.

3. Фронтальное обсуждение типичных ошибок.

IV.Информация о домашнем задании:

1) Периметр правильного треугольника описанного около окружности, равен $2\sqrt{3}$. Найдите площадь правильного четырёхугольника, вписанного в ту же окружность.

2) Найдите отношение площадей правильного, описанного около окружности, треугольника и правильного, вписанного в эту же окружность, треугольника.

V. Рефлексия. Подведение итогов урока

1. Ответы на вопросы:

Что мы делали на уроке? Что узнали? В какой последовательности работали?

Какие затруднения испытывали? Как их преодолевали?

2. Анализ работы класса на уроке, подведение итогов урока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число сторон правильного n-угольника | Выражение радиусов вписанной и описанной окружностей через сторону $a\_{n}$ многоугольника | Выражение площади через |
| $$R$$ | $$r$$ | радиус R описанной окружности | сторону $a\_{n}$ многоугольника |
| n | $$R=\frac{a}{2\sin(\frac{180°}{n})}$$ | $$r=\frac{a}{2tg\frac{180°}{n}}$$ | $$S=n\left(\frac{1}{2}R^{2}\sin(\frac{360°}{n})\right)$$ | **-** |
| 3 | $$R=\frac{a}{\sqrt{3}}$$ | $$r=\frac{a}{2\sqrt{3}}$$ | $$S=\frac{3\sqrt{3}R^{2}}{4}$$ | $$S=\frac{a^{2}\sqrt{3}}{4}$$ |
| 4 | $$R=\frac{a}{\sqrt{2}}$$ | $$r=\frac{a}{2}$$ | $$S=2R^{2}$$ | $$S=a^{2}$$ |
| 6 | $$R=a$$ | $$r=\frac{a\sqrt{3}}{2}$$ | $$S=\frac{3\sqrt{3}R^{2}}{2}$$ | $$S=\frac{3a^{2}\sqrt{3}}{2}$$ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число сторон правильного n-угольника | Выражение радиусов вписанной и описанной окружностей через сторону $a\_{n}$ многоугольника | Отношение радиусов вписанной и описанной окружностей |
| $$R$$ | $$r$$ |
| n | $$R=\frac{a}{2\sin(\frac{180°}{n})}$$ | $$r=\frac{a}{2tg\frac{180°}{n}}$$ | - |
| 3 | $$R=\frac{a}{\sqrt{3}}$$ | $$r=\frac{a}{2\sqrt{3}}$$ | $$\frac{r}{R}=\frac{1}{2}$$ |
| 4 | $$R=\frac{a}{\sqrt{2}}$$ | $$r=\frac{a}{2}$$ | $$\frac{r}{R}=\frac{1}{\sqrt{2}}$$ |
| 6 | $$R=a$$ | $$r=\frac{a\sqrt{3}}{2}$$ | $$\frac{r}{R}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$ |

$S\_{4}$-?

6

$$4\sqrt{3}$$

?

C

A

K

D

B