**Урок математики по теме "Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности"**

**( учебник «Геометрия 7 -9» Л.С.Атанасян идр.)**

Учитель высшей категории

МОУ – СОШ №6

г. Маркса Саратовской области

Артемова Лариса Ивановна

**Образовательные цели:**

-Систематизировать изученный материал на предыдущих уроках.

-Проконтролировать степень усвоения ЗУН.

**Воспитательные задачи:**

* Формирование мировоззрения:
* показать, что источник возникновения изучаемой темы возник из практических потребностей людей.
* Формирование учебных навыков:

 а) внимания

 б) самоконтроля и контроля

* Формирования учебных навыков:

 а) трудолюбия

 б) самостоятельности

 в) честности

**Развивающие задачи:**

а) развитие речи

б) развитие мыслительной деятельности, умения анализировать, обобщать, классифицировать

**Тип урока**: Совершенствование знаний, умений и навыков по этой теме.

**К уроку:**

1.Презентация из 13 слайдов.

( Слайды 2; 3; 4 для устного решения задач: рисунок 1, рисунок 2, рисунок 3, рисунок 4,

 рисунок 5, рисунок 6).

2. Индивидуальные доски для написания графического диктанта и слайд 5 для проверки графического диктанта.

3. Листочки для практической работы, слайд 6 для проверки практической работы: рисунок 7.

4. "Задачи в таблицах №8, 9,10,11, 12" стр.4,5. Таблица 11 (каждому ученику), слайды 7, 8, 9 для проверки решения этих задач.

5. Слайд 10 для решения тренировочных задач более высокого уровня сложности: рисунок 11, рисунок 12.

6. Тест №1 по темам "Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности" в двух вариантах (каждому ученику).

7. Листок двойной с копировальной бумагой для написания теста.

10. Слайд 11 для проверки теста, слайд 12 критерии оценки теста.

11. Список учащихся для предварительного подведения итогов урока.

 **Подготовка к уроку.**

1. Создать презентацию для проведения фронтального опроса, для проверки решения задач, практической работы, графического диктанта и теста.

2. На доске написать высказывание "Ум без догадки - гроша не стоит" (Народная мудрость). "Математик, который не является в известной мере поэтом, никогда не будет настоящим математиком" К. Вейерштрасс.

3.Листы для написания практической работы раздаются до начала урока.

4.Два скреплённых листа с копировальной бумагой раздаются до урока для написания теста.

**I .Организационный момент.**

Сегодня на уроке мы повторим теоретический материал, будем решать задачи разного уровня сложности по темам "Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности", а затем проверим ваши знания с помощью тестов. Понятие угол и окружность появилось много веков назад. Инженеры и математики древности пользовались этими понятиями при расчётах различных архитектурных сооружений. Так же эти понятия использовались при навигации на море и на суше. В наше время понятие и свойство центральных и вписанных углов используется в науке и технике. На пример невозможно представить себе без этих понятий современную инженерную графику и машиностроение. Хочется ещё раз повторить народную мудрость "Ум без догадки - гроша не стоит", т.к. при решении геометрических задач нужна смекалка, умение рассуждать, анализировать, а это невозможно без знаний и вдохновения. К. Вейерштрасс сказал по этому поводу "Математик, который не является в известной мере поэтом, никогда не будет настоящим математиком". Вдохновения вам на протяжении всего урока.

**II. Воспроизведение и коррекция опорных знаний у учащихся. (Фронтальный опрос)**

1. Устно: Используя данные рисунка, ответьте на вопросы.

1) Как называется ∆АВС? Как называются его стороны? Найдите $∠$ABC. Рис.1. (90 – 40= 50)

2) Найдите SM. Рис.2 (SM=10 : 2 = 5)



Слайд 2

3) Найдите RK. Какую теорему использовали для нахождения RK? ($\sqrt{25-16}=\sqrt{9}=3$)

4) Как называется ∆АВD? Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника. $∠$ABD=80°. Найдите$∠$ ABC,$∠$ BDA.



Слайд 3

5) MA, АK - касательные к W(0;3) ОА - ? АK - ?



Слайд 3

6) AB, АK - касательные к W(0;4); ОА=8см$∠$ BAK - ?



Слайд 4

**2. Графический диктант** (выполняется на индивидуальных досках).

А сейчас проверим, хорошо ли, вы знаете теорию. Я формулирую определение или теорему, если верно, то вы пишите символ ^, если неверно, то " \_ ".

1. Вписанный и центральный углы, опирающиеся на одну и ту же дугу равны.
2. Вписанный угол равен половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу.
3. Все вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду, вершины которых лежат по одну сторону от этой хорды, равны.
4. Вписанный угол, опирающийся на диаметр, острый.
5. Любая пара вписанных углов, опирающихся на одну и ту же хорду, вершины которых лежат по разные стороны от этой хорды, составляют в сумме 180°.
6. Вписанный и центральный углы, опирающиеся на одну и ту же хорду, вершины которых лежат по разные стороны от этой хорды, в сумме составляют 180°.
7. Если две хорды окружности пересекаются, то произведение отрезков одной хорды, равно произведению отрезков другой хорды.
8. Равные дуги стягиваются равными хордами.

Проверка графического диктанта (каждый ученик показывает свой ответ, записанный на индивидуальной доске). Если есть ошибки, то их следует разобрать. Верный ответ: $-$^^$-$^$-$^^.

Слайд 5.

**3.Практическая работа** (на листах заранее розданных)



1) Начертите окружность W(0;2).

2) Постройте центральный угол АОВ меньше развёрнутого.

3) Запишите, чему равна градусная мера $∪$АВ.

4) Постройте вписанный $∠$АСВ.

5) Запишите, чему равен вписанный угол.

6) Постройте вписанный $∠$АМВ.

7) Что можно сказать про углы АСВ и АМВ?

Запишите ответ.

$∪$AB= $∠$АОВ $∠$АСВ=$ \frac{1}{2}$ $∪$АВ =$ \frac{1}{2}∠$АОВ $∠$АСВ=$∠$АМВ

Слайд 5$∪AB= ∠АОВ ∠$АСВ=$ \frac{1}{2}$ $∪$АВ =$ \frac{1}{2}∠$АОВ $∠$АСВ=$∠$АМВ

(Для проверки практической работы использую слайд 6 "рис.7").

**III. Решение задач реконструктивного - вариативного типа.**

а) Сейчас решим задачи на применение теорем о касательной и секущей (пока решают задачи собрать листы с практической работой ).

На доске заготовлен "рис.9" с краткой записью условия задачи. Ученик объясняет и записывает решение задачи.



Дано: W(0;R)

АС, АK - секущая

AB = 3см, ВС = 5см, AD = 4см

Найти: AK.

Решение:

АС=AB+ВС=3+5=8(см). По условию АС, AK - секущие, проведённые из одной т. А к W(0;R), значит AB $∙$ АС=AD $∙$ AK, *AK*= $\frac{АB•AC}{АD}$=$\frac{3•8}{4}$=6(см)

Ответ: AK=6см.

На доске заготовлен "рис.10" с краткой записью условия задачи. Ученик объясняет и записывает решение задачи.



Дано: W(0;R), АВ - касательная, AD - секущая; АС=2см, CD=6см

Найти: АВ.

Решение:

По условию AB - касательная, AD - секущая, проведённые из одной т. А к W(0;R), значит $AB^{2}$=АС $∙$ AD; AD=АС+CD=2+6=8(см)

*AB*=$\sqrt{AC•AD}$=$\sqrt{2•8}$=$\sqrt{16}$=4(см)

Ответ: AB= 4см.

б) Решение тренировочных задач устно.

"Задачи в таблицах №8, 9,10,11, 12" стр.4,5. Таблица 11 (каждому ученику), слайды 7, 8, 9 для проверки решения этих задач

Таблицы на столах у учеников; с 8 по 12 задачу.



 Рисунки 11 и 12 на слайде 10 для решения задач более высокого уровня сложности.



**IV. Контроль знаний и умений учащихся по теме "Касательная к окружности. Вписанные и центральные углы".**

Тест № 1 по этой теме в двух вариантах. (У каждого ученика тест и два листа с копировальной бумагой, где они выполняют тест).

Тест взят из газеты "Математика". Приложение к газете "1 сентября".

Заполните пропуски (многоточия), чтобы получилось верное высказывание. Учащиеся отвечают на вопросы в тесте на листах с копировальной бумагой. В задачах № 8 -12 записывают краткое решение.

|  |  |
| --- | --- |
| **I Вариант** | **II Вариант** |
| 1) Точка равноудалённая от всех точек окружности, называется её…… | 1) Геометрическая фигура, все точки которой расположены на одинаковом расстоянии от заданной точки, называется………. |
| 2) Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется её…… | 2) Хорда, проходящая через центр окружности, называется……. |
| 3) Все радиусы окружности…… | 3) Все диаметры окружности……… |
| 4) На рисунке О(r) окружность, AB касательная к ней; точка B называется…… | 4) На рисунке О(r) окружность. В точка касания прямой AB и окружности. Прямая AB называется …………. к окружности. |
| 5) Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется ………… к окружности.  | 5) Прямая, имеющая с окружностью две общие точки, называется……………. к окружности. |
| 6) Угол между касательной к окружности и радиусом, проведённым в точку касания, равен……..  | 6) Касательная к окружности и радиус, проведённые в точку касания…………. |
| 7) На рисунке AB - диаметр окружности, C - точка, лежащая на окружности.Треугольник ABC ………..(вид треугольника). | 7) На рисунке AB - касательная, ОА - секущая, проходящая через центр окружности.Треугольник ОВА ……….. (вид треугольника). |
| 8) На рисунке AB=2ВС, AB - диаметр окружности.Угол САВ равен………. | 8) На рисунке ОС=СА, AB - касательная к окружности с центром О.Угол ВАС равен……. |
| 9) На рисунке хорды AB и CD пересекаются в точке М.Угол ACD равен углу……… | 9) Хорды AB и CD окружности пересекаются в точке K.Угол ADC равен углу………. |
| 10) На рисунке O - центр окружности. Дуга АmB равна 120°.Угол АВС равен………. | 10) На рисунке O - центр окружности.Угол СВА равен 40°. Дуга CmB равна……… |
| 11) На рисунке AK =24см, KB=9см, CK=12см. Тогда KD=………… | 11) На рисунке AM =15см, MB=4см, MC =3см. Тогда DM=……….. |
| 12\*) На рисунке AB=BC=13см, высота BD=12см.Тогда BK=……., KC=……… | 12\*) На рисунке AB=BC, BD - высота треугольника АВС, BK=8см, KC=5см.Тогда CD=…….., DB=………… |

Проверка теста с помощью слайда 11, предварительно собрав верхний лист. Лист, записанный под копировку, остается у ученика для проверки теста.

**Ответы на тест №1**

|  |  |
| --- | --- |
| **I Вариант** | **II Вариант** |
| 1) Центром | 1) Окружностью |
| 2) Хордой | 2) Диаметром |
| 3) Равны | 3) Равны |
| 4) Точкой касания | 4) Касательной |
| 5) Касательной | 5) Секущей |
| 6) 90° | 6) Перпендикулярны |
| 7) Прямоугольный, т.к. вписанный угол, опирающийся на диаметр, равен 90°.  | 7) Прямоугольный, т.к. ВО $⊥$ AB |
| 8) 30°, т.к. ВС= $\frac{1}{2}$ ВА | 8) 30°, т.к. ОВ=ОС=АС= $\frac{1}{2}$ОА |
| 9)$∠$ ABD, т.к. они опираются на $∪$AD | 9) $∠$ABC, т.к. они опираются на $∪$АС |
| 10) $∠$ABC=30°$∪$ АmВ=120°,$∪$САВ=180°,$∪$АС=180°-120°=60°;$∠$ABС =$\frac{1}{2}∪$АС=30° | 10) $∪$ВmС=100°; $∪$АС=40° $∙$ 2=80° $∪$ ВmС=180°-80°=100° |
| 11) KD=18см. AK $∙$ KB=KD$ ∙$ KC*KD*= $\frac{AK•KB}{KC}$ = $\frac{24•9}{12}$ =18(см) | 11) DM=20см. АМ $∙$ МВ=DM $∙$ MCDM== $\frac{AM•MB}{MC}$ = $\frac{15•4}{3}$=20(см) |
| 12) BK=8см, KC=5смИз $⊿$BDC по т. Пифагора*DC*=$\sqrt{BC^{2}-BD^{2}}$=$\sqrt{169-144}$=$\sqrt{25}$=5(см)DC=KC=5см как отрезки касательных, проведённых из одной точки к окружности KB=BC-KC=13-5=8(см) | 12) BD=12см, DC=5см.DC=KC=5см как отрезки касательных, проведённых из одной точки к окружности BC=BK+KC=8+5=13(см)Из $⊿$BCD по т. Пифагора *DB*=$\sqrt{BC^{2}-DC^{2}}$=$\sqrt{169-25}$=$\sqrt{144}$=12(см) |

**V. Подведение итога урока.**

Слайд 10

 Таблица оценки теста

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Балл | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 |

Критерий оценки теста

с 7 по 12 - "3"

с 13 по 19 - "4"

с 20 по 24 - "5"

Учащиеся самостоятельно по слайду выполняют проверку теста. Используя оценочную таблицу, выставляют себе предварительную оценку, сообщив ее учителю. Каждый ученик за урок получит две оценки: за графический диктант и практическую работу (в конце урока), а за тест, на следующем уроке, после его проверки учителем.

**VI. Домашнее задание.** № 705(а), 702(а), 706.