

«КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ»

МОУ «Бегуницкая СОШ»

Учитель математики

Боровкова О. В.

- Урок – проблемного обучения

Цели урока

- Ввести понятие касательной, точки касания;
- Рассмотреть свойство касательной и её признак;
- Решать задачи на применение свойства и признака.

Повторение

- Игра «Вопрос –ответ»
- Закончите предложение...

Окружность

- Окружность – геометрическая фигура...

- Окружность – геометрическая фигура, **все точки которой находятся на заданном расстоянии от центра.**

Круг

- Круг – это часть плоскости...

- Круг – это часть плоскости,
ограниченная окружностью

Радиус

- Радиус – это отрезок...

- Радиус – это отрезок, соединяющий центр окружности с любой точкой окружности

Диаметр

- Диаметр – это отрезок, соединяющий...

- Диаметр – это отрезок, соединяющий **две точки окружности и проходящий через центр.**

Хорда

- Хорда – это отрезок, соединяющий...

- Хорда – это отрезок, соединяющий две точки окружности.

Диаметр

- Диаметр – это хорда...

- Диаметр – это хорда, проходящая через центр.

Проверка домашнего задания

- №631
- r – радиус
- d – расстояние от центра окружности до прямой

$r=16$ см, $d=12$ см, $d < r$. Две точки пересечения прямой и окружности.

$r=8$ см, $d=1,2$ дм, $d > r$. Нет точек пересечения

$r=5$ см, $d=50$ мм, $d=r$. Одна общая точка

Взаимное расположение прямой и окружности

➤ *Возможны три случая*

1. Имеют две общие точки ($d < r$)



2. Имеют одну общую точку ($d = r$)



3. Не имеют общих точек ($d > r$)



r – радиус окружности, d – расстояние от центра окружности до прямой s

- а) $d < r$, прямая и окружность имеют две общие точки,
- б) $d > r$, прямая и окружность не имеют общих точек,
- д) $d = r$, прямая и окружность имеют одну общую точку



**Сформулируйте тему
урока, рассмотрев
картинки**







Касательная к окружности

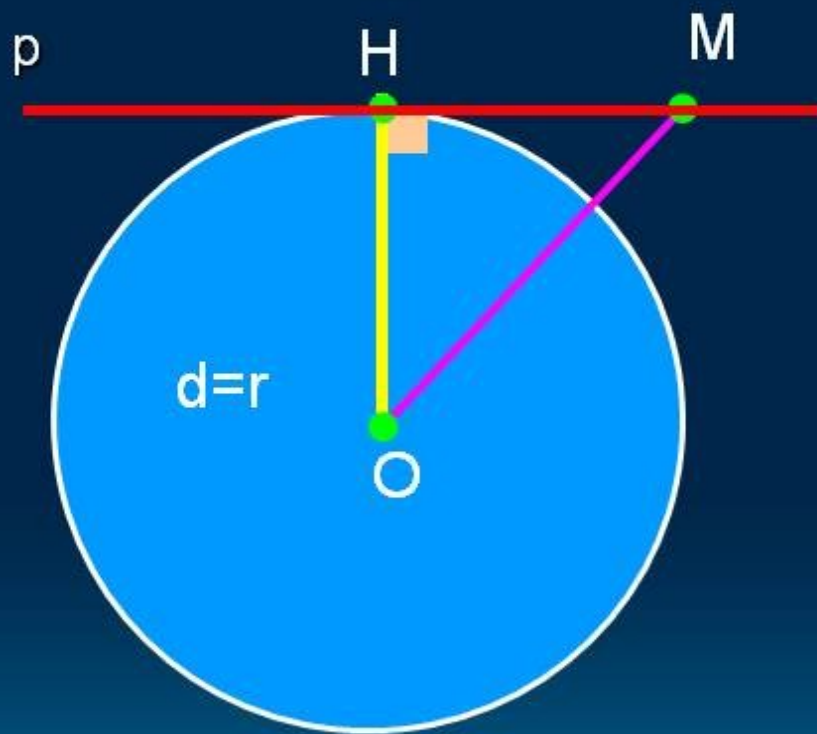
КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

Определение. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности.



Это интересно!

Прямая и окружность имеют одну общую точку



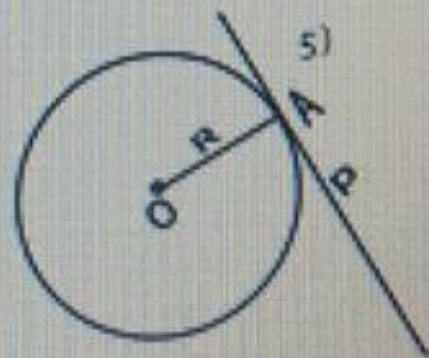
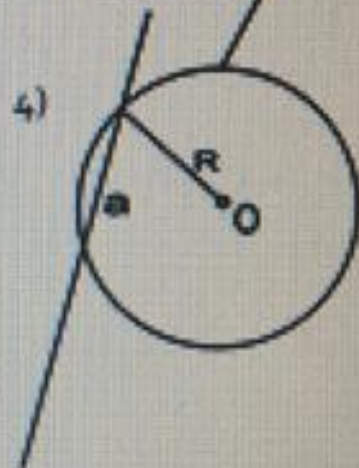
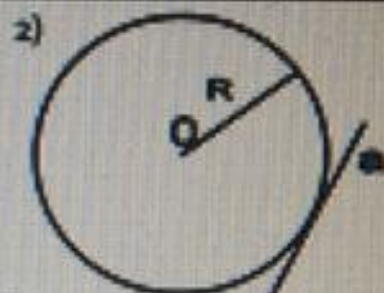
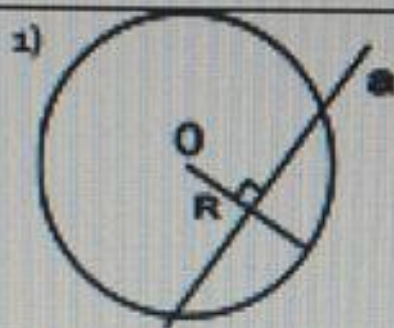
$$d=r$$

$$OH=r$$

Точка H лежит на окружности и является общей точкой прямой и окружности



На этом слайде
представлены рисунки
с касательными к
окружности.
Если вы с чем-то не
согласны, объясните
свою позицию.

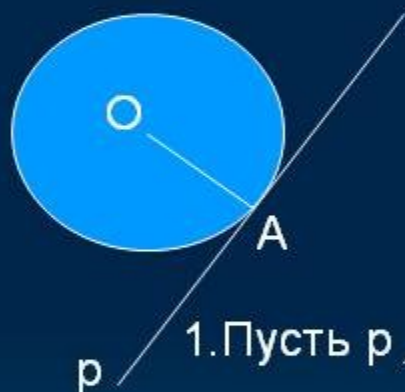




ТЕОРЕМА

(О свойстве касательной)

Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания



Дано: $\text{окр}(O, OA)$, r — касательная к окружности, A — точка касания.

Доказать: $r \perp OA$

Доказательство:

1. Пусть $r \not\perp OA$, тогда OA — наклонная к прямой r .

2. Так как перпендикуляр, проведенный из точки O к прямой r , меньше наклонной OA , то расстояние от центра O окружности до прямой r меньше радиуса.

3. Из пп. 1 и 2 следует — прямая и окружность имеют две общие точки, что противоречит условию (прямая r — касательная).

Поэтому $r \perp OA$.

Теорема доказана.

ТЕОРЕМА

(Признак касательной)

Если прямая проходит через конец радиуса окружности и перпендикулярна к нему, то она является касательной.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Из условия теоремы следует, что данный радиус является перпендикуляром, проведенным из центра окружности к данной прямой. Поэтому S от центра окружности до прямой равно радиусу, и, следовательно, прямая и окружность имеют только одну общую точку. Но это и означает, что данная прямая является касательной к окружности.

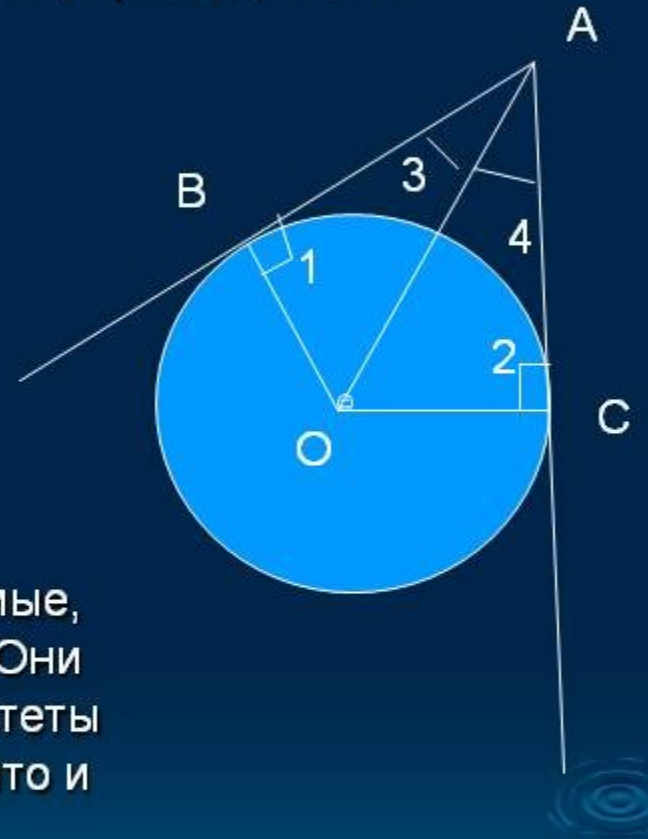
Теорема доказана.

Свойство отрезков касательных

Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

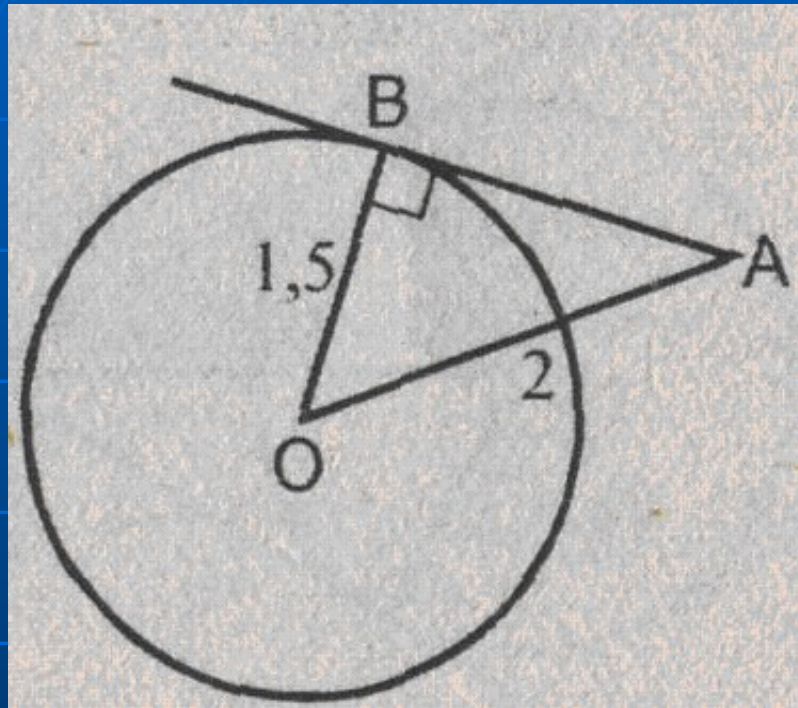
По теореме о свойстве касательной углы 1 и 2 прямые, поэтому треугольники ABO и ACO прямоугольные. Они равны, т.к. имеют общую гипотенузу OA и равные катеты OB и OC . Следовательно, $AB=AC$ и угол 3 = углу 4, что и требовалось доказать.



Физкультминутка

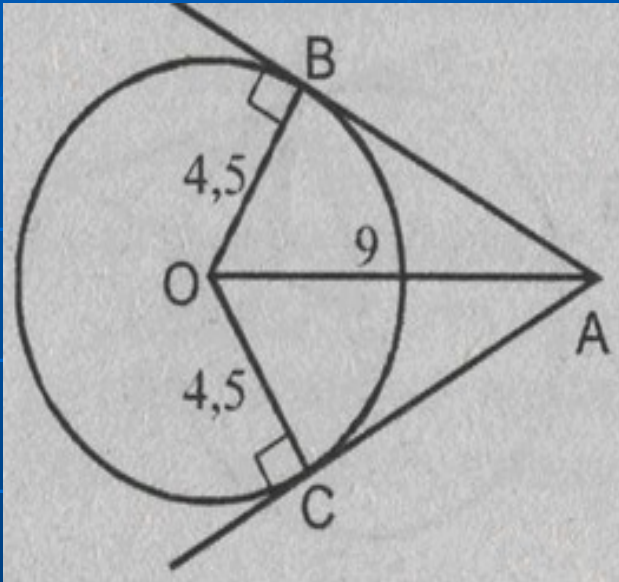
- Мы устали чуточку, отдохнем минуточку.
- Кто согласен с тем, что «Прямая является касательной по отношению к окружности, если она имеет одну общую точку с ней». – встаньте.
- Нарисуйте глазами окружность, а теперь головой, туловищем.
- Улыбнитесь соседу справа, улыбнитесь соседу слева.
- Молодцы, тихонечко садитесь.

№638



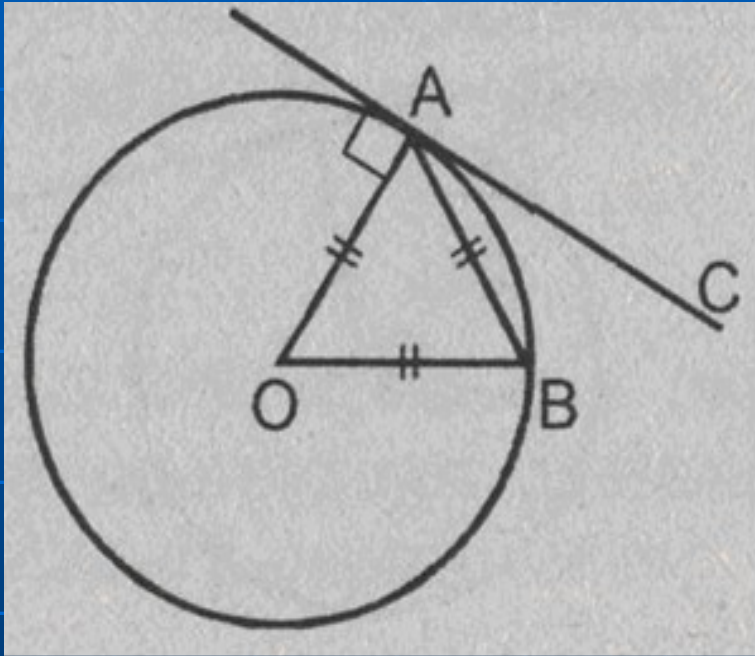
Прямая AB касается окружности с центром O радиуса r в точке B . Найдите AB , если $OA=2\text{ см}$, а $r=1,5\text{ см}$.

№640



Даны окружность с центром O радиуса $4,5$ см и точка A . Через точку A проведены две касательные к окружности. Найдите угол между ними, если $OA = 9$ см

№635



Через точку A окружности проведены касательная и хорда, равная радиусу окружности. Найдите угол между ними.

Проверка знаний

№1. Прямые АВ и АС касаются окружности с центром О в точках С и В.

$ОВ = 5$ см, $ОА = 13$ см. Найдите АВ и АС.

№2. Окружность с центром О касается прямой АВ в точке М. Угол МВО равен 21° . Чему равны остальные углы треугольника МВО?

Критерии оценивания 18-20 баллов «5»

15-17 баллов «4»

9-14 баллов «3»

Рефлексия

- Интересно
- Трудно

Домашнее задание

- П71 в3-7 стр184, №634, 636, 639

Молодцы!

Спасибо за урок...

