

Открытый урок 8 класс
«Обобщение по теме Окружность»

«Скажи мне и я забуду,
Покажи мне и я запомню,
Дай мне действовать самому и я научусь!»
(китайская мудрость)

Цели урока:

- повторить основной теоретический материал по теме «окружность»;
- закрепить навыки и умения применения полученных знаний при решении задач;
- развить логическое и визуальное мышление у учащихся;
- развить математическую речь;
- развить память учащихся.

Тип урока: повторение материала.

Ход урока

1. Орг. момент
2. Актуализация знаний, умений и навыков.
 - 2.1. Историческая справка
 - 2.2. Тесты для сильных учеников, кроссворд и математический тест для более слабых. (с проверкой первого теста)
 - 2.3. Задачи на готовых чертежах
 - 2.4. Пауза (викторина)
 - 2.5. Решение многоуровневой задачи
3. Итог урока
4. Домашнее задание
5. Рефлексия.

Структура

2.1

История развития понятия окружности

Для первобытных людей важную роль играла форма окружающих их предметов. По форме и цвету они отличали съедобные грибы от несъедобных, пригодные для построек дерева и дерева, которые годятся лишь на дрова, вкусные орехи от горьких или ядовитых. Особенно вкусны орехи кокосовой пальмы. Эти орехи очень похожи на шар. А добывая каменную соль или горный кварц, люди наталкивались на кристаллы, потом научились шлифовать их. Специальных названий для геометрических фигур тогда не было. Говорили: "Такой, как кокосовый орех", (т. е. круглый), "такой, как соль" (т. е. имеющий форму куба).

Только в Древней Греции окружность и круг получили свои названия. Круглые тела в древности заинтересовали человека. Так в Древнем Египте для постройки знаменитых египетских пирамид никаких технических сооружений еще не было. Даже шлифовать огромные каменные глыбы приходилось вручную, а перемещали их с помощью бревен круглой формы. Позже вместо бревен стали использовать их части – в виде колес, которые катились уже легче. А теперь давайте поразмышляем о колесе. В Древней Греции круг и окружность считали венцом совершенства. В каждой своей точке окружность устроена одинаковым образом, что позволяет ей двигаться самой по себе. Это свойство окружности стало толчком к возникновению колеса, так как ось и втулка колеса должны всё время быть в соприкосновении. К сожалению, неизвестен изобретатель колеса. Колесо – это чудо! Что же в нём особенного? – подумаете вы. Но это только на первый взгляд. Представьте себе на секунду, что вдруг случилась беда: на Земле исчезли все колёса!

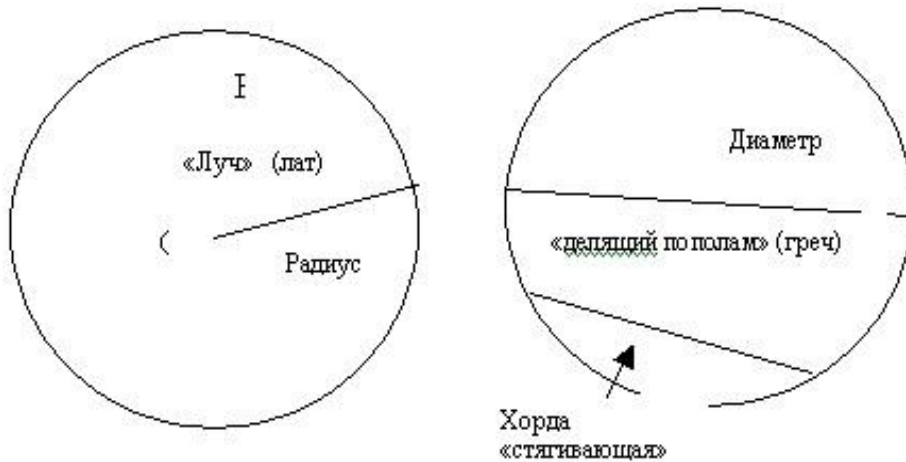
Круг – колесо – прогресс (движение вперед)

Если остановится колесо, то остановится колесо Истории. Остановятся все виды транспорта, остановятся все часы и механизмы, фабрики и заводы. Не произойдет движения вперед. Самые первые колеса были сделаны в Месопотамии (ныне Ирак) в 3500-3000 гг. до н. э. и представляли собой гончарный круг и тележное колесо.

Художники, расписывавшие дворцы, тоже использовали окружность. Со времени изобретения гончарного круга люди научились делать круглую посуду – горшки, вазы, амфоры. Круглыми были и колонны, подпирающие здания. Самым важным среди круглых тел был шар.

Как вы думаете, а чем отличаются эти два понятия? Окружность – это множество точек плоскости, находящихся на одинаковом расстоянии от одной точки. Окружность разбивает плоскость на 2 части. Часть

плоскости, находящаяся не внутри окружности вместе с этой окружностью, называется кругом.



"диа" - дважды

"метрио" - измеряю

Содержит ли диаметр в себе радиусы? Сколько?

$$D = 2r; r = d/2$$

Для построения окружности необходим новый чертежный инструмент – циркуль.

История создания циркуля

Циркуль знаком каждому человеку со школы - на уроках черчения нельзя обойтись без этого инструмента для рисования окружностей и дуг. Кроме того, его используют для измерения расстояний, например, на картах, его применяют в геометрии и для навигации. Обычно циркуль делается из металла и состоит из двух «ножек», на конце одной из них находится игла, на второй пишущий предмет, обычно графитный грифель. В случае если циркуль измерительный, на обоих его концах расположены иглы.

Само слово циркуль происходит от латинского *circulus* - «круг, окружность, кружок». В русский язык циркуль или циркул пришел от польского *cyrkuł* или немецкого *Zirkel*. Сейчас уже нельзя сказать, кто именно изобрел этот инструмент - история не сохранила для нас его имя, но легенды Древней Греции приписывают авторство Талосу, племяннику знаменитого Дедала, первого «воздухоплователя» древности. История циркуля насчитывает уже несколько тысяч лет - судя по сохранившимся начерченным кругам, инструмент был знаком еще вавилонянам и ассирийцам (II - I века до нашей эры). При раскопках в Новгороде был

найден стальной циркуль-резец для нанесения орнамента из мелких правильных кружочков, очень распространенного в Древней Руси. Со временем конструкция циркуля практически не изменилась, но ему придумали массу насадок, так что теперь он может вычерчивать окружности от 2 миллиметров до 60 сантиметров, кроме того, обычный графитный грифель можно заменить насадкой с рейсфедером для черчения тушью.

2.

І вариант

1. Прямая и окружность имеют две общие точки, если расстояние от ... до ... меньше...
2. Если прямая AB – касательная к окружности с центром O и B – точка касания, то прямая AB и ... OB ...
3. Угол AOB является центральным, если точка O является ... лучи OA и OB ...
4. Вписанный угол, опирающийся на диаметр, ...
5. Рис. 785. $\angle ABD = \dots \angle AOD = \dots$
6. Рис. 786.
Если хорды AB и CD окружности пересекаются в точке E , то верно равенство ...
7. Рис. 787. Если AB – касательная, AD – секущая, то выполняется равенство ...
8. Если четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность, то ...
9. Центр окружности, вписанной в треугольник, совпадает с точкой ...
10. Если точка A равноудалена от сторон данного угла, то она лежит на ...
11. Если точка B лежит на серединном перпендикуляре, проведенном к данному отрезку, то она ...
12. Около любого ... можно описать окружность.

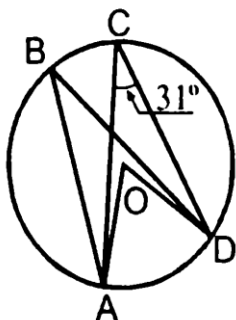


Рис. 785

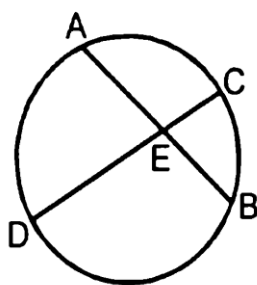


Рис. 786

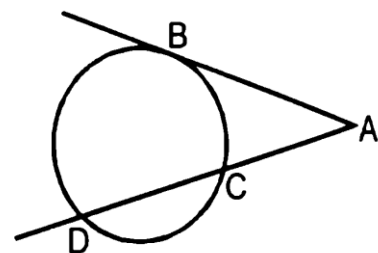
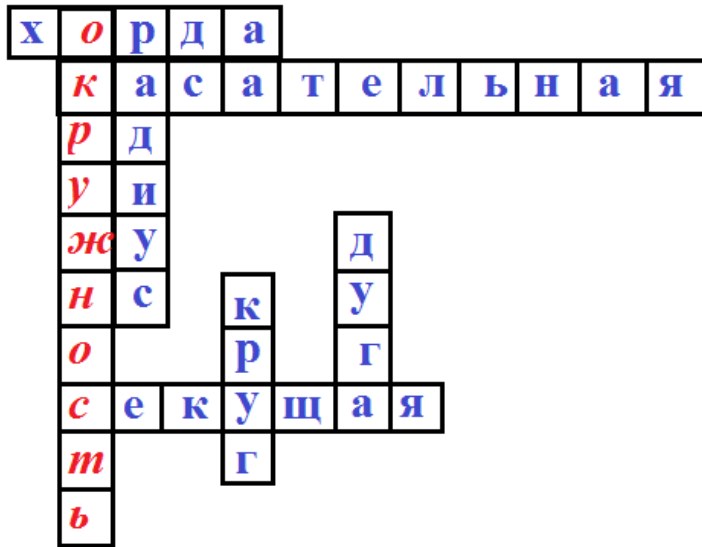


Рис. 787

3

А)



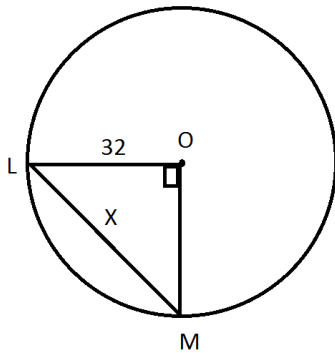
Б)

Математический тест: «ДА» или «НЕТ»

1. Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания. (+)
2. Градусная мера вписанного угла, опирающегося на диаметр, равна 180 градусов. (-)
3. Касательная имеет с окружностью две общих точки. (-)
4. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны. (+)
5. Если все стороны многоугольника касаются окружности, то окружность называется вписанной. (+)
6. В любой четырехугольник можно вписать окружность. (-)
7. В любом вписанном четырехугольнике сумма противоположных углов равна 180 градусов. (+)

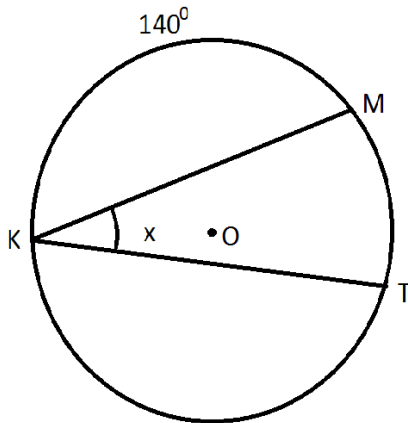
4.

Задача № 1



Ответ: $32\sqrt{2}$

Задача № 2



\sphericalangle KT : \sphericalangle TM=7:4 Ответ: 40 градусов.

5. Пауза

1. Модели кругов и окружностей нас окружают повсюду. А в каком из этих предметов можно найти и то, и другое?

- 1) Циферблат часов
- 2) Кольцо
- 3) Арбуз
- 4) Кувшин

Кувшин. Около 3300 года до нашей эры стали применять гончарный круг, делать круглую посуду – тарелки, вазы, кастрюли, горшки. У посуды есть окружность (верхний край) и круг (дно). Циферблат - модель круга, кольцо – окружности, а арбуз – это и вовсе шар.

2. Есть такая математическая шутка: «Коза, привязанная к колышку, лучше восьмиклассника знает, что такое...

- 1) Радиус
- 2) Диаметр

- 3) Хорда
- 4) Касательная

Радиус. В переводе с латинского это слово означает «спица колеса, луч». Радиус - это отрезок, соединяющий центр окружности с любой точкой, лежащей на окружности, а также длина этого отрезка.

3. Согласно преданию, один римский солдат, разыскивая добычу, вбежал в комнату этого ученого в момент, когда он чертил фигуры на песке, покрывавшем пол. «Не тронь моих кругов!» — закричал математик и тут же упал, пронзенный мечом. Кто это был?

- 1) Евклид
- 2) Пифагор
- 3) Архимед
- 4) Фалес

Это слова Архимеда (ок.287-211 гг.до.н.э.), погибшего при захвате римлянами его родного города Сиракузы. Слава его была настолько велика, что о нем сложилось много легенд, дошедших до настоящего времени.

4. Самый древний этот предмет пролежал в земле 2000 лет, он обнаружен во Франции при раскопках древнего кургана. В пепле, засыпавшем греческий город Помпеи, археологи обнаружили очень много их бронзовых. За многие сотни лет конструкция этого предмета практически не изменилась, настолько была она совершенна. О чем идет речь?

- 1) Сило
- 2) Циркуль
- 3) Чертежный треугольник
- 4) Рейсфедер

Это циркуль. В Древней Греции пользовались этим предметом, умение решать задачи с его помощью считалось верхом совершенства, признаком большого ума и высокого положения в обществе. Стальной циркуль-резец археологи нашли и при раскопках в Новгороде. Этим инструментом наносили узор из мелких правильных кружков, который очень любили в древности на Руси.

5. Известно, что существуют созвездия с самыми разными, в том числе и «геометрическими» названиями. Есть созвездие Треугольник, Южный треугольник и др. Многие названия произошли от имен мифических героев. Какое созвездие существует?

- 1) Малый круг

- 2) Циркуль
- 3) Южный круг
- 4) Обруч

***Циркуль** — маленькое созвездие южного полушария неба к западу от Наугольника и Южного Треугольника, рядом с α Центавра. Звезда α Циркуля — великолепная двойная 3,2 визуальной звёздной величины. На территории России созвездие не наблюдается.*

6.В русском языке есть ряд устойчивых словосочетаний со словом «круглый». Круглыми бывают и дурак, и дата, и сирота, и год. А кто не бывает круглым?

- 1) Двоечник
- 2) Хорошист
- 3) Отличник
- 4) Троечник

Хорошист.

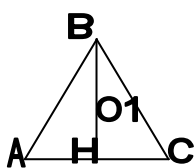
6.Решение многоуровневой задачи

Основание равнобедренного треугольника 30см, боковая сторона 25см. найти радиусы:

- а) вписанной, в данный треугольник, окружности.*
- б) описанной около треугольника окружности.*

(рисунки и дано записать заранее)

1. шаг обсуждение.



- Какой треугольник называют равнобедренным.
- Какими свойствами обладает равнобедренный треугольник.
- Где находится центр вписанной окружности.
- Где находится центр описанной окружности.
- Вывод из 2,3,4 вопросов.

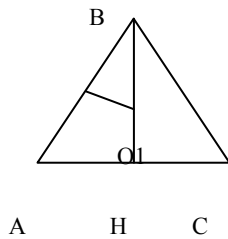
Центр вписанной и описанной окружности находятся на высоте ВН.

O_1 - центр вписанной окружности.

O_2 - центр описанной окружности.

Решение задачи а. O_1 - точка пересечения биссектрис.

AO_1 - биссектриса треу- ка АВН=>



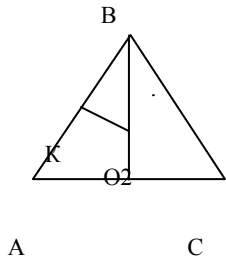
$$AB/AH = BO_1/O_1H; AB = 25; AH = 15;$$

$$BO_1 + O_1H = BH = 20 \text{ (по т. Пифагора)}$$

$$25/15 = (20-x)/x; 25x = 300 - 15x;$$

$$x = 300/40 = 30/4 = 7,5.$$

Решение задачи б.



O_2 - точка пересечения сред. перпендикуляров.

OK- сред. перпенд.; т. BKO_2 подобен т. ABH -?

(они прямоугольные и $\sphericalangle B$ - общий).

$$BK/BH = BO_2/AB; 12,5/20 = R/25; R = 25 \cdot 12,5/20$$

Ответ: $r =$ $R =$.

Подведем итоги.

При решении задач использовали

(на экране, чтобы могли не только слышать, но и видеть).

- **Определение и свойства равнобедренного треугольника.**
- **Теоремы о вписанной и описанной окружности.**
- **Свойство биссектрисы угла треугольника.**
- **Теорему Пифагора.**
- **Свойства пропорции.**

III. Итог урока.

IV. Домашнее задание.

№1 Высота, приведенная к основанию равнобедренного треугольника равно 12 см, само основание равно 18 см. Найти радиусы вписанной и описанной окружностей

№2 Окружность с центром в (.) O и радиуса 2 см описана около треугольника MNK так, что $\sphericalangle MON = 120$, $\sphericalangle NOK = 90$. найти стороны MN и NK треугольника.

V. Рефлексия