Тема урока: Числовая окружность на координатной плоскости

Цель урока:

**Образовательные:**

* на основе повторения и обобщения ранее изученного материала ввести понятие числовой окружности на координатной плоскости;
* изучить основные свойства числовой окружности;
* в ходе изучения нового материала сформировать умения и навыки нахождения значений выражений.

**Развивающие:**

* развитие памяти, логического мышления, умения анализировать, сравнивать, обобщать, самостоятельно делать выводы;
* развитие грамотной математической речи.

**Воспитательные:**

* воспитывать аккуратность и точность при выполнении заданий;
* формирование культуры учебного труда;
* продолжить формирование познавательного интереса к предмету.

**Тема предыдущего урока:** Числовая окружность.

**Тема следующего урока:** Синус и косинус (комбинированный).

**Структура урока**

1. Актуализация знаний 7 мин
2. Объяснение нового материала 20 мин
3. Закрепление изученного материала 10 мин
4. Подведение итогов урока, постановка домашнего задания, рефлексия (3 мин).

**Ход урока:**

1. **Актуализация**
	1. Организационный момент: Приветствие учеников, поверка отсутствующих
	2. Фронтальный опрос с целью АЗ по теме:
		1. Дайте определение числовой окружности
		2. Сколько четвертей имеем в единичной окружности?Как они называются?
		3. Определите знаки в каждой из четверти.
2. **Объяснение нового материала 20 мин**

Открываем тетради, подписываем число, тему урока: «Числовая окружность на координатной плоскости»

У каждого из вас в тетради есть три макета числовой окружности. Каждая точка числовой окружности имеет в координатной плоскости свои координаты. Найдём сначала координаты тех точек координатной плоскости, которые получены на макетах числовой окружности.

На первом макете возьмем точку M(π/4) середина I четверти. Опустим перпендикуляр MP на прямую OA и рассмотрим треугольник OMP. Так как дуга AM составляет половину дуги AB, то ∡MOP=45°. Значит, треугольник OMP - равнобедренный прямоугольный треугольник и OP=MP, т.е. у точки M абсцисса и ордината равны: x=y. Так как координаты точки M(x;y) удовлетворяют уравнению числовой окружности x2+y2=1, то для их нахождения нужно решить систему уравнений:

$\left\{\begin{array}{c}x^{2}+y^{2}=1\\x=y\end{array}\right.$

Подставив x вместо y в первое уравнение системы, получим следующее решение:

$$x^{2}+x^{2}=1, 2x^{2}=1 x^{2}=\frac{1}{2}, x=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

При решении учитываем, что абсцисса точки M положительна.

Получили, что координаты точки M, соответствующей числу π/4 будут   M(π/4)=M(2√2;2√2)

Аналогично можно получить координаты и других точек первого макета числовой окружности, учитывая только знаки координат в каждой четверти.

Полученные результаты запишем в таблицу:



Перейдем на второй макет. Рассуждаем аналогично для точки M, если теперь она соответствует числу π/6

Треугольник MOP прямоугольный. Так как дуга AM составляет третью часть дуги AB, то ∡MOP=30°.

Катет MP лежит против угла 30 градусов в прямоугольном треугольнике, значит, равен половине гипотенузы, т.е. ордината точки M равна

 MP=1/2 y=1/2

Абсциссу x точки M найдём, решив уравнение:

$$x^{2}+y^{2}=1, x^{2}=1-(\frac{1}{2})^{2}, x^{2}=\frac{3}{4}, x=\frac{\sqrt{3}}{2} $$

При решении учитываем, что абсцисса точки M положительна.

Получили, что координаты точки M, соответствующей числу π/6 будут  M(π/6)=M(3√2;1/2)

Аналогично можно получить координаты и других точек второго макета числовой окружности, учитывая только знаки координат в каждой четверти.

На третьем макете возьмем угол в 600 или π/3. Треугольник OKF прямоугольный. Так как дуга AK составляет третью часть дуги AB, то ∡KOF=60°, а ∡OKF=30°,

Катет OF лежит против угла 30 градусов в прямоугольном треугольнике, значит, равен половине гипотенузы, т.е. абцисса точки F равна

 OF=1/2 x=1/2

Ординату y точки K найдём, решив уравнение:

$$x^{2}+y^{2}=1, y^{2}=1-(\frac{1}{2})^{2}, y^{2}=\frac{3}{4}, y=\frac{\sqrt{3}}{2} $$

При решении учитываем, что ордината точки K положительна.

Получили, что координаты точки K, соответствующей числу π/3 будут  K(π/3)=F(1/2, 3√2) . Полученные данные занесем в таблицу:



III. Закрепление изученного материала 10 мин

А сейчас выполним несколько заданий с целью закрепления изученного нами материала. №5.1а,б ; № 5.4а

IV. Подведение итогов урока, постановка домашнего задания, рефлексия (3 мин).

Понятие числовой окружности вы изучали для того чтобы перейти к изучению таких важных с точки зрения математики и геометрии понятий как синус, косинус, тангенс и котангенс. Итак, что мы сегодня узнали на уроке нового?

Домашнее задание № 5.2а, № 5.7