

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Борский государственный техникум»

Методическая разработка урока

дисциплина **Математика**

тема: **«Числовая окружность на координатной плоскости»**

специальность: **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

Преподаватель:
Савельева А.Н.

с. Борское 2016 г.

Тема: «Числовая окружность на координатной плоскости»

Дата: 05.12.16 г.

Группа: №7 (специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства)

Цели:

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.

Задачи:

- сформировать знания об основах тригонометрии;
- закрепить пройденный материал;
- сформировать у студентов понятия необходимости применения знаний по данной теме в будущей профессии.

Тип урока: сообщение нового материала.

Методы и приемы работы: сообщение нового материала, самостоятельная работа обучающихся, беседа

Методическое обеспечение: учебник, таблица значений тригонометрических функций

Литература:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч. 1 учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М. Мнемозина, 2010. Ч.2 задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М.: Мнемозина, 2010.

План урока:

- I. Актуализация знаний 7 мин
- II. Объяснение нового материала 20 мин
- III. Закрепление изученного материала 10 мин
- IV. Подведение итогов урока, задание на самостоятельную работу студентов, рефлексия (3 мин).

Ход урока:

I. Актуализация

1. Организационный момент: Приветствие студентов, проверка отсутствующих
2. Фронтальный опрос с целью актуализации знаний по теме:
 1. Дайте определение числовой окружности
 2. Сколько четвертей имеем в единичной окружности? Как они называются?
 3. Вычислите длину дуги АВ.

II. 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 (Приложение А). 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 $M(\pi/4)$ середина I четверти. Опустим перпендикуляр MP на прямую OA и рассмотрим треугольник OMP . Так как дуга AM составляет половину дуги AB , то $\angle MOP = 45^\circ$. Значит,

треугольник ОМР - равнобедренный прямоугольный треугольник и ОР=МР, т.е. у точки М абсцисса и ордината равны: $x=y$. Так как координаты точки М(х;у) удовлетворяют уравнению числовой окружности $x^2+y^2=1$, то для их нахождения нужно решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x = y \end{cases}$$

Подставив х вместо у в первое уравнение системы, получим следующее решение:

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

При решении учитываем, что абсцисса точки М положительна.

Получили, что координаты точки М, соответствующей числу $\pi/4$ будут $M(\pi/4)=M(\sqrt{2}/2;\sqrt{2}/2)$

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

Полученные результаты запишем в таблицу (Приложение Б):

Точка окружности.									
	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
Абсцисса x	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
Ордината y	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0

Перейдем на второй макет. Рассуждаем аналогично для точки М, если теперь она соответствует числу $\pi/6$

Треугольник МОР прямоугольный. Так как дуга АМ составляет третью часть дуги АВ, то $\angle MOR=30^\circ$.

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

$$MP=1/2 \quad y=1/2$$

Абсциссу x точки M найдём, решив уравнение:

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

При решении учитываем, что абсцисса точки M положительна.

Получили, что координаты точки M , соответствующей числу $\pi/6$ будут $M(\pi/6)=M(\sqrt{3}/2;1/2)$

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

На третьем макете возьмем угол в 60° или $\pi/3$. Треугольник OKF прямоугольный. Так как дуга AK составляет третью часть дуги AB , то $\angle KOF=60^\circ$, а $\angle OKF=30^\circ$,

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

$$OF=1/2 \quad x=1/2$$

Ординату y точки K найдём, решив уравнение:

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

При решении учитываем, что ордината точки K положительна.

Получили, что координаты точки K , соответствующей числу $\pi/3$ будут $K(\pi/3)=F(1/2, \sqrt{3}/2)$. Полученные данные занесем в таблицу:

Точка окружности.								
	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$
Абсцисса x	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Ордината y	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$

III. Закрепление изученного материала 10 мин

А сейчас выполним несколько заданий с целью закрепления изученного нами материала. №29; № 33; №35

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?

Самостоятельная работа студентов: № 30, № 34, №36

Приложение А

(обязательное)



