**МКОУ "Богдановская ООШ"**

**Учитель: Бельская Т.И.**

**ТЕМА: «Функция : обратная пропорциональность, её свойства и график»**

**Цели урока**:.

**Обучающая:** сформулировать понятие обратной пропорциональности, её области определения и графика; научить находить значение функции и аргумента по формуле у = $\frac{К}{Х}$ ; отработать навыки распознавания этой функции; продолжить формирование « графической» и функциональной культуры учащихся

**Развивающая:** продолжить развитие познавательного интереса к изучению алгебры; формировать умения анализировать, наблюдать, сопоставлять данные, выводить логические следствия из данных предпосылок; продолжить развитие элементов исследовательской деятельности учащихся, через вовлечение их в работу частично поискового характер; развивать навыки взаимоконтроля и самоконтроля.

**Воспитывающая:**воспитывать самостоятельность, прививать такие нравственные качества, как настойчивость, аккуратность; расширять кругозор учащихся;

**Формы работы:**индуктивно-эвристический, дедуктивно-репродуктивный

**Оборудование:** мультимедийный проектор, экран,**,**карточки с заданиями, учебник «Алгебра» 8 класс, Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др.

**Ход урока:**

**I. Организационный момент(1 мин)**

**Вводное слово учителя**

Ребята, сегодня мы проведем исследовательскую работу, цель которой ознакомиться с новой для вас функцией. Вы попытаетесь установить формулу для этой функции. Мы с вами выясним, что представляет график этой функции и рассмотрим некоторые её свойства. Если вы не против, то руководителем нашей с вами совместной работы буду я. И я как руководитель должна знать, должна быть уверена, что вы готовы к этой работе, что мы с вами команда, что у вас достаточно накоплено материала для исследовательской работы. Итак, за работу. Мы с вами знакомы с темой «Прямая пропорциональность». Вашему вниманию предлагаются тестовые задания по этой теме. Готовность к исследованию - узнаем по результатам теста

**II. Работа по тестам(5 мин)**

**Карточка- задание**

1 Какая из формул задаёт прямую пропорциональность

А) у = $\frac{12}{Х} $Б) у = -2х + 7 В) у = - $\frac{1}{3}х $Г) у = 5х Д) у = $ \frac{12х-24}{х2-2х}$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| код ответа | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ответ | А,В | Б,Д | В,Г | все |

2. По формуле у = - -$\frac{1}{3}$х найдите значение функции, если значение аргумента равно 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| код ответа | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ответ | 3 | - 3 | 27 | - 27 |

3. По формуле у = - $\frac{1}{3}х $найдите значение функции, если значение функции равно 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| код ответа | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ответ | 3 | - 3 | 27 | - 27 |

4.График прямой пропорциональности проходит через точку М( 6; - 2). Задайте эту функцию формулой

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| код ответа | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ответ | у = 2х  | у = 4х  | у = $\frac{1}{3}$ х | у = - $\frac{1}{3}$х |

5. Какая из формул задаёт функцию, график которой изображён на рисунке

У

Х

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| код ответа | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ответ | у = х2  | у = 2х  | у = -2х  | у = - $\frac{1}{2}$х + 3 |

 **КОД ОТВЕТА** 3; 2; 4; 4; 3

**III.** **Подготовка к изучению нового материала.(5 мин)**

Нам известно, что каждая из функций описывает какие- то процессы, происходящие в окружающем нас мире.

**1 ситуация** Давайте с точки зрения физики объясним: почему вы не проваливаетесь в снег, когда одеваем лыжи , а без лыж основательно утопаем в снегу? ( Дети отвечают на вопрос, рассматривая две физические величины – силу и площадь)

А теперь исследуем это явление с точки зрения математики.

-О каких двух изменяющих величинах идёт речь?( давление и площадь)

-Какая величина в данной ситуации постоянная? ( сила)

- Какой зависимостью связаны давление и площадь? ( обратно пропорциональной зависимостью)

-Почему?( Учащиеся вспоминают определение обратно пропорциональной зависимости)

- Назвать формулу давления ( Р = F/ S

-Какие значения принимают Р, F, S? (Положительные)

**2 ситуация** Эту ситуацию нам озвучит Попова Лиза.

Мама испекла мне на день рождения пирог. Если ко мне на день рождения придёт больше гостей, то каждому достанется меньший кусок по массе. В моём примере величины обратно пропорциональны, так как с увеличением количества гостей в несколько раз кусочки пирога уменьшаются во столько же раз

Учитель подводит итог

- Какие величины меняются? Какая величина постоянная?

 -Запишите Лизину ситуацию через формулу, обозначив массу пирога – П, количество кусочков - п, масса 1 кусочка - м ( м= $\frac{П}{п}$ )

 -Какие значения принимают м, П, п? (Положительные)

Итак, мы рассмотрели две ситуации и описали их через формулы Р = F/ S, м= $\frac{П}{п}$

Эти формулы выражают совершенно разные факты , но они одинаковые по виду.

-Что общего в этих формулах? ( обратно пропорциональная зависимость)

Эти формулы заменим формулой общего вида.

- Как называются и обозначаются переменные в функции и постоянная величина?

( аргумент -Х, функция – У, К - постоянная величина)

Выполните замену переменных величин на принятые ранее обозначения аргумента, функции и постоянной величины ( У = К/Х , )

-Как бы вы назвали бы эту функцию? Дать определение этой функции.( Дети записывают тему урока « Обратно пропорциональная функция. Её график»

**IV.Изучение нового материала.(10 мин)**

Когда мы говорим о функции в математике, то под буквенными выражения подразумеваем числа. .

Работа по формуле

-Может ли К быть равно 0?

- Какие значения принимает аргумент?

- Какие значения принимает функция?

Следующая задача в нашем исследовании - установить график обратно пропорциональной зависимости. Сейчас я выдам вам таблицы со значениями аргумента, я могу указать в ней разные числа, но угадайте мои мысли.

-Какого наверняка там не будет числа?

-А какого значения функции вы не получите?

-Каковы координаты точек, которых вы не изобразите в координатной плоскости?

- Где располагаются эти точки?

-Выскажите предположение о расположения этого графика по отношению к осям координат. (График не пересекает координатные оси )

**Практическая работа**

Учащимся выдаются задания- карточки с построенными координатными плоскостями

**I вариант :** Заполнить таблицу и построить график функции у = 8/х ,

 **2 вариант:** Заполнить таблицу и построить график функции у = -8/х ,

Для построения графика нам необходимо заполнить таблицы по вариантам и нанести полученные точки на координатную плоскость.

I вариант

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -8 | -4 | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| у = 8/х |  |  |  |  |  |  |  |  |

2 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -8 | -4 | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| у = -8/х |  |  |  |  |  |  |  |  |

Один ученик из каждого варианта , а остальные в тетрадях заполняют таблицу значений функции на доске.

Следующий этап – это построение точек на координатной плоскости. Наносим получившиеся точки на координатную плоскость. Проверяем!

Соединяем данные точки плавными линиями.

- В каких координатных четвертях расположен график?

- Как вы думаете, отчего зависит расположение графика?

 После построения функций у =8/х и у = - 8/х. мы можем сделать выводы, что

1.График не пересекает ни ось абсцисс, ни ось ординат;

2. График расположен в I и III координатных четвертях если к > 0 (y= 8/x) и во II и IV, если к<0. (y= - 8/x)

**Отгадывание ребуса**( показать на слайде)

**(** Учащимся предлагается через ребус дать название построенного графика)

В ребусе зашифровано название построенной кривой линии

Полученная кривая называется **гиперболой** (записать в тетрадь). Она состоит из двух ветвей

**Историческая справка.**

**Ученик.** Гипербола в переводе с греческого языка дословно означает «прохожу через что-либо» и с течением времени получило второе смысловое значение «преувеличение». Одним из первых, кто начал изучать эту кривую был ученик знаменитого Платона, древнегреческий математик Менехм в IV в. до н.э., но так и не сумел её полностью изучить.

 А вот полностью исследовал свойства гиперболы и дал ей название крупнейший геометр древности Аполоний Пергский в III в. до н.э.

На свойство гиперболы к преувеличению или к преуменьшению обратили внимание поэты и писатели. Так в словаре русского языка Ожегова слово гипербола трактуется как поэтический приём чрезмерного преувеличения с целью усиления впечатления.

Русский поэт Николай Алексеевич Некрасов тоже любил этот прием и применял его в своих стихах. Например:  Пройдёт – словно солнцем осветит:  Посмотрит – рублём подарит!  … Я видывал, как она косит:  Что взмах – то готова копна. )

После столь лирического отступления давайте проверим на сколько вы усвоили тему.

Открываем учебник на 41 странице и читаем определение, обратной пропорциональности.

**V. Закрепление материала (10 мин)**

Задание № **184 (Устно)**

а) х = 2 у = 4 б) у = -4 х = -2

х = 4 у = 2 у = -2 х = -4

х = -1 у = - 8 у = 8 х = 1.

х = -4 у = - 2

х = -5 у  - 1,8.

Задание **(Устно)**

Обратная пропорциональность задана формулой у = $\frac{15}{х}$

Принадлежат ли точки А(3; 5), В(5; -3), С( 3; -5) графику этой функции?

2) Функция задана формулой у = - .$\frac{12}{х}$

Найти:

а) значения функции, если значение аргумента равно -3; 6; 0,5;

б) значение аргумента, при котором значение функции равно 12; -36; 100.

Задание № **183**

х=2, у = 12. (ученик)

Найти значение к.

  **VI. Самостоятельная работа (7 мин)**

А теперь давайте проверим каждый сам себя, на сколько он усвоил принцип построения графика функции обратной пропорциональности у =$ \frac{К}{Х}$

**№1** Выберите в предложенных карточках- заданиях обратно пропорциональные функции. Постройте графики этих функций.

**№2** Определить, принадлежит ли данная точка С (6; 2 ) графикам функций?

- Что представляет собой график у = $ \frac{12х-24}{х2-2х}$

( показать на слайде)

**VII. Итог урока.(2 мин)**

В конце урока  раздаются  листы настроения. Цветным карандашом учащиеся закрашивают одну мордашку, которая соответствует их настроению в конце урока

****

**Домашнее задание:** п. 8, № 182, 184, 190(а, в)