Мастер-класс по теме «Множество значений функции». (9 класс)

## 1.Проверка домашнего задания.

На доске изображены графики функций. Ученики должны выбрать и подписать те функции, графики которых построили дома.

1. У =$\sqrt{х-1+2\sqrt{х-2}}$ – $\sqrt{х-2}$
2. У =$\sqrt{х}$ - $\sqrt{- х}$
3. У =$ \sqrt{1-sin^{2}х}$∙$\sqrt{1+tg^{2}}х$ ∙$ \sqrt{4х^{2}+4х+1} $

# 2.Игра «Испорченный телефон».

Каждая колонка получает задание, где изображены графики функций вида

У =f(x +a) +b. Первый ученик записывает функцию, график которой изображен и отрывает предыдущую запись, следующий по формуле изображает график и отрывает и т.д.Выигрывает та колонка, которая первой и верно выполнит задание.

Y =(x -2)2 +1; y =$ \frac{1}{x-2}$; y = $\frac{1}{x}$ - 2; y =$\sqrt{x-2}$; y = $\left|x+3\right|$ - 1; y =$\left|x-2\right|-3$

# 3.Определение свойств функции по заданному графику.

На уроках мы часто встречаемся со следующей задачей: Функция задана формулой, требуется исследовать ее свойства и построить график . В жизни происходит иначе: на практике проще получить график физического процесса и по нему изучать свойства. Значительный практический интерес представляет задача: задан график функции, с помощью которого требуется перечислить основные характеристики этой функции. Подобные задачи часто встречаются в ходе экспериментальных исследований. Построение графиков при этом осуществляется разными методами. Например:

1. по точкам, найденным экспериментально,
2. существуют многочисленные приборы – самописцы. Это, например, осциллографы, на экранах которых электрические колебания преобразуются в наглядные графические изображения.
3. Другим примером прибора, позволяющего получить наглядное графическое описание, служит кардиограф. «Прочитывая» полученную с его помощью кардиограмму, врачи делают выводы о состоянии сердечной деятельности больного.

# 4. Устно:

Изображен график функции y = f(x)(см. карту урока). По заданному графику необходимо перечислить свойства функции. (Или свойства функции учитель может выписать на доске с некоторыми недочетами. Ученик должен определить ошибки.)

# 5.Самостоятельная работа в парах на 6 вариантов различной сложности.

# 6.Новый материал.

Рассмотрим исследовательские приемы нахождения множества значений функции. Решение задач с параметрами развивает навыки исследовательской деятельности, которые востребованы во многих современных профессиях: логисты, программисты.

В данных примерах задание «Найти множество значений функции» можно переформулировать следующим образом: «При каких значениях параметра у уравнение имеет решение?»

1. Y = $\frac{3x+2}{x-4}$

Y (x – 4) = 3x + 2

y x – 3x = 2 + 4y

x =$\frac{2+4y}{y-3}$

Данное уравнение имеет решение при всех значениях переменной у, кроме у = 3.

Ответ: Е(у) = ( -∞;3)U (3;+∞)

1. У = х2 – 3х + 2

Х2 – 3х +2 –у = 0

D =9 – 4(2 –y)$\geq $0

 y≥ - $\frac{1}{4}$

Ответ: Е(у) =$\left[-\frac{1}{4}\right.$;+∞)

# 7.Закрепление нового материала:

Самостоятельная работа в парах.

1. У = $\frac{1}{3х+5}$ 4)у = х2 + 4х – 1

У(3х + 5) = 1 х2  + 4х – 1 – y = 0

3ху = 1 – 5у $\frac{D}{4}$ = y + 5 ≥ 0

X =$\frac{1-5y}{3y}$ y $+5\geq 0$

Y ≠ 0 y ≥ - 5

 Ответ: Е(у) =(- ∞; 0)U(0;+∞) Ответ: Е(у) = $\left[-5\right.$; +∞)

# 8.Решение примеров повышенной сложности.

1) У =$\frac{1}{х^{2}+1}$ 2) у = $\frac{х^{2}- 3х+1}{х^{2}+ х+1}$

D(y) = ( - ∞; +∞) ух2 + ух + у – х2 + 3х – 1 = 0

Y (x2 + 1) = 1 ( у –1)х2 + ( 3 + у) х + у – 1 = 0

 x2 = $\frac{1-y}{y}$ а)если у = 1, то х = 0

$\frac{1-y}{y}$≥ 0 б) если у ≠ 1, то уравнение имеет

Ответ: Е(у) =( 0; 1$]$ корни,если D = (3 + у)2  - 4( у – 1)2≥ 0

 ( 5 – у)(3у + 1) ≥ 0

 -$ \frac{1}{3}$ ≤ у ≤ 5

 Ответ: Е( у) = $\left[- \frac{1}{3};5\right]$

# 9. Примеры на баллы.( дополнительный материал)

1) у =$\frac{\sqrt{х}- 2}{3\sqrt{х}+ 4}$ ( 2 балла) Ответ:$\left[- 0,5;0)\right.$

2) у = $\frac{2х^{3}+ х^{-1}}{10х^{3}+ х^{-1}}$ ( 3 балла) Ответ:($\frac{1}{5}$ ; 1)

3) у = $\frac{6 соsх}{соsх-2}$ ( 3 балла) Ответ:$ \left[- 6;2\right]$