

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

ФИО разработчика	Богданова Анна Николаевна, учитель математики Орлова Наталья Александровна, учитель информатики
Место работы	Красноярский край, Кежемский район, г Козинск МБОУ КСОШ №4

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

Класс (укажите класс, к которому относится урок):	9 класс
Место занятия (по тематическому планированию ПРП)	Системы уравнений
Тема занятия	Графическое решение систем уравнений с параметрами
Уровень изучения	Повышенный
Тип урока	урок освоения новых знаний и умений
Планируемые результаты	
Личностные: Оценивание усваиваемости содержания материала	
Метапредметные: Умение слушать и вступать в диалог. Интегрироваться в пару. Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. Контроль деятельности в форме сличения с образцом	
Предметные: Использовать функционально-графический метод исследования и решения систем уравнений, интерпретировать результат в соответствии с контекстом задачи. Использовать средства автоматизации при построении графиков функции.	

Ключевые слова: Система уравнений, область определения функции, виды графиков функций, графический способ решения систем уравнений, параметр

Краткое описание

Занятие по подготовке учащихся к экзамену ОГЭ по математике, 2 часть, задание типа №22. Раздаточный материал с банка заданий ОГЭ. Занятие проводится в компьютерном классе, парная работа персональных компьютеров в программе Desmos.

3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность

Этап 1.2. Актуализация опорных знаний

1. Что значит графическое решение систем уравнений?(с помощью графика)
2. Что является решением системы уравнений? (Пара чисел удовлетворяющая каждому уравнению системы, т.е. при подстановки в систему получаем верное равенство)
3. Как графически найти эту пару? (Точки пересечения графиков)
Значит, Нужно хорошо знать графики функций: стандартных и со смещением.
Сейчас мы и проверим, как хорошо вы их знаете.

Задание №1 (5 минут) Определить формулы графиков функций и заполнить таблицу. (Приложение1)

Продолжаем. В названии темы есть еще одно понятие – параметр. Что это такое? (Ответы детей)

Толковый словарь (в который время от времени полезно заглядывать) дает ответ:

Параметр – это величина, характеризующая какое-нибудь основное свойство устройства, системы, явления или процесса.

Из курса физики вам знакомы космические скорости $v_1 = 7,9 \text{ км/с}$, $v_2 = 11,2 \text{ км/с}$, $v_3 = 16,7 \text{ км/с}$

Если космический корабль полетит с v_1 , то он выйдет на круговую орбиту, если с v_2 - то преодолеет поле тяжести земли, и если с v_3 – то покинет пределы солнечной системы. А вот если v корабля будет меньше v_1 , то он рухнет на землю. Т.е. от скорости зависит судьба космического корабля. Так и у нас, при решении заданий от параметра зависит результат.

Вспомним простейшее уравнение с параметром.

Задание: $ax = 12$ Найдите решение уравнения в зависимости от а.

$$x = \frac{12}{a}, \quad a \neq 0$$

Значит: если $a = 0$, то решений нет
 если $a \neq 0$, то $x = \frac{12}{a}$

В данном примере мы вспомнили ограничение на знаменатель

!- знаменатель не равен нулю

Какое еще выражение на математические выражения вы помните?

!- подкоренное выражение $\neq 0$

Да! Действительно! Решение задач с параметром требует хороших знаний как алгебры так и геометрии, а сегодня мы убедимся, что еще и информатики.

Этап 1.3. Целеполагание

Тема урока «Графическое решение систем уравнений с параметрами».

Исходя из темы урока сформулируйте цель сегодняшнего занятия.

Цель: Научиться решать системы уравнений с параметром графическим способом.

БЛОК 2. Освоение нового материала

Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Задание1: При каких значениях параметра система имеет единственное решение.

$$\begin{cases} y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)} \\ y = c \end{cases}$$

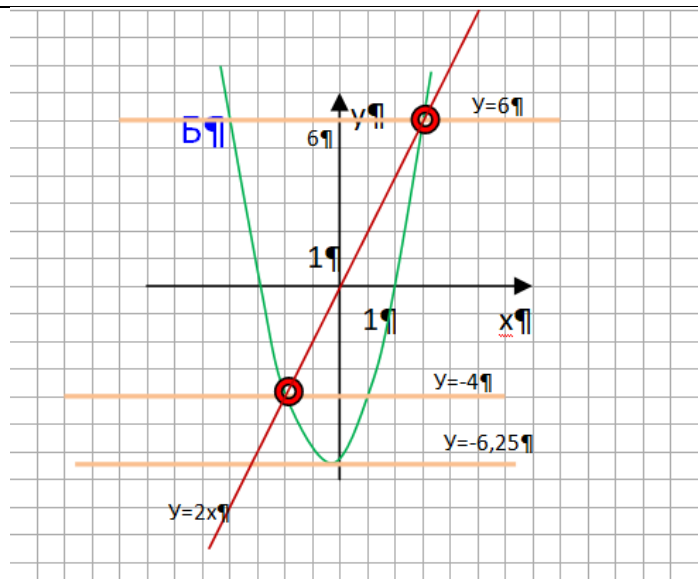
$$y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x-2)} = \frac{(x-3)(x+3)(x-2)(x+2)}{(x-3)(x+2)} = (x+3)(x-2) : ОДЗ: x \neq 3, x \neq 2$$

$$y = x^2 + x - 6$$

Графиком функции является парабола.

$$x_0 = -\frac{1}{2}, y_0 = -6\frac{1}{4}$$

$y=c$ – прямая параллельная оси O_x



Ответ: при $c = -6\frac{1}{4}; -4; 6$ система имеет единственное решение

Задание2: При каком значении K система не имеет решения.

$$\begin{cases} y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x - 3)(x + 2)} \\ y = kx \end{cases}$$

$y = kx$ - прямая проходящая через начало координат

$A(-2; -4)$

$B(3; 6)$

$-4 = k \cdot (-2)$

$K = 2$

$6 = k \cdot 3$

$k = 2$

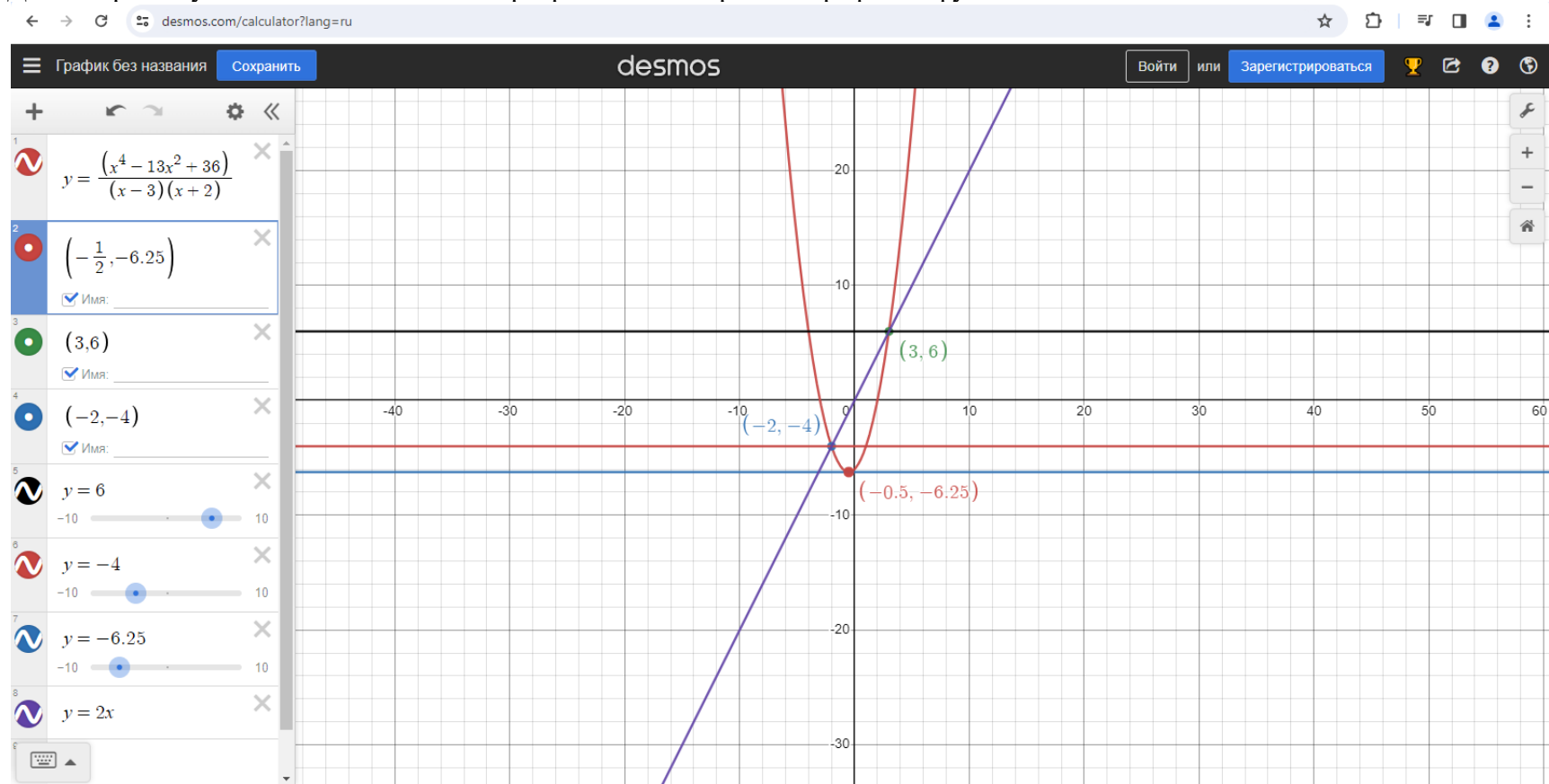
$y = 2x$

Ответ: при $k = 2$ система не имеет решения

Мы увидели, что в зависимости от параметра система меняет результат

Система подготовки к экзамену предоставляет вам программу для контроля своей деятельности. Программа построения графиков на компьютере – Графический калькулятор Desmos.

Демонстрация учителем возможностей программы и построение графиков функций.



БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Работа в парах:

1. Решить систему
2. Проверить правильность своего решения на компьютере
3. По цвету карточки сверить свое решение и сдать на проверку.

БЛОК 4. Подведение итогов

Этап 5.1. Рефлексия

Сегодня мы с вами попытались решить графически систему уравнений с параметром. Это задание №22 ОГЭ. Надеюсь занятие принесет пользу и в дальнейшем увижу ваши решения в тестах.

У вас на столе лежат три круга разного цвета:

Красный – ничего не понял

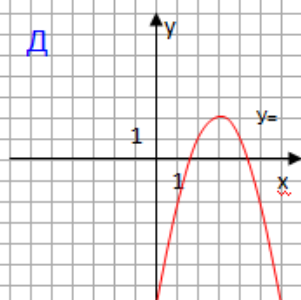
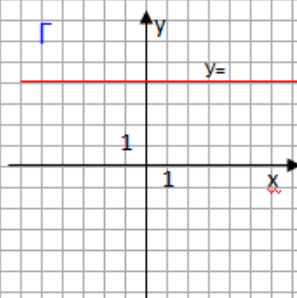
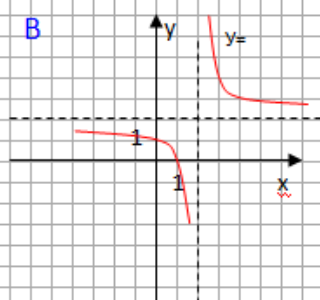
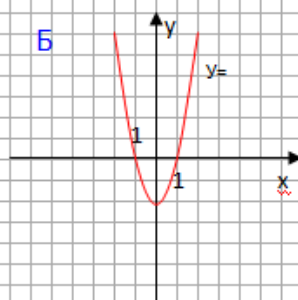
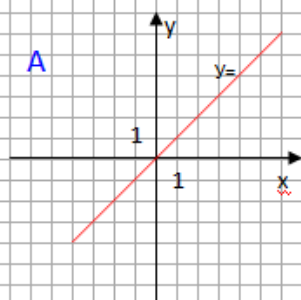
Желтый – понял, но надо еще отрабатывать

Зеленый – понял все, смогу самостоятельно решать подобные задания

Прошу оценить свое понимание сегодняшних заданий. Насколько вы поняли решение таких задач. Насколько вы сможете их воспроизвести. На кружочке напишите свои Фамилию и имя и прикрепите на доску с помощью магнита.

Спасибо за занятие.

1 вариант



1. $y = -x^2 - 3$

2. $y = -(x - 3)^2 + 2$

3. $y = x$

4. $y = 2x^2 - 2$

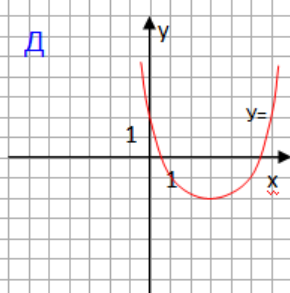
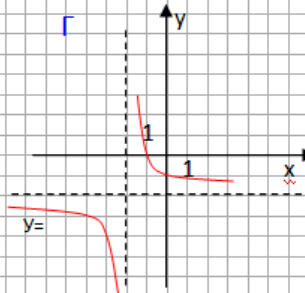
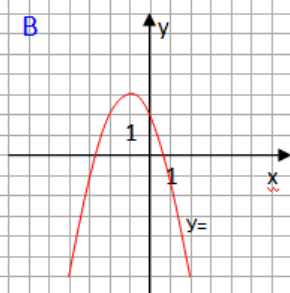
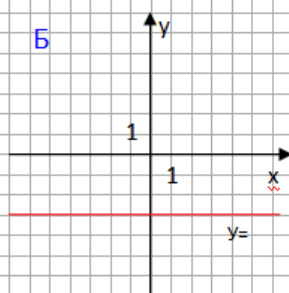
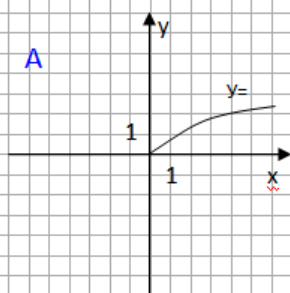
5. $y = \frac{1}{x+2} + 2$

6. $y = 4$

7. $y = \frac{2}{x-2} + 2$

А	Б	В	Г	Д

2 вариант



1. $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 - 2$

2. $y = \frac{1}{x-2} - 2$

3. $y = -(x + 1)^2 + 3$

4. $y = -3$

5. $y = \frac{2}{x+2} - 2$

6. $y = \sqrt{x - 1} + 3$

7. $y = \sqrt{x}$

А	Б	В	Г	Д

Карточка 1,5,9

$$\begin{cases} y = 3 - \frac{x+5}{x^2+5x} \\ y = a \end{cases} \quad \text{ПРИ КАКИХ ЗНАЧЕНИЯХ } a \text{ СИСТЕМА НЕ} \\ \text{ИМЕЕТ РЕШЕНИЙ?}$$

Карточка 2, 6,10

$$\begin{cases} y = -2 - \frac{x^4-x^3}{x^2-x} \\ y = c \end{cases} \quad \text{ПРИ КАКИХ ЗНАЧЕНИЯХ } c \text{ СИСТЕМА} \\ \text{ИМЕЕТ ЕДИНСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ?}$$

Карточка 3, 7, 11

$$\begin{cases} y = \frac{2x+1}{2x^2+x} \\ y = k \end{cases} \quad \text{ПРИ КАКИХ ЗНАЧЕНИЯХ } k \text{ СИСТЕМА НЕ ИМЕЕТ} \\ \text{РЕШЕНИЙ?}$$

Карточка 4, 8,12

$$\begin{cases} y = \frac{1-2x}{2x^2-x} \\ y = kx \end{cases} \quad \text{ПРИ КАКИХ ЗНАЧЕНИЯХ } k \text{ СИСТЕМА ИМЕЕТ} \\ \text{ЕДИНСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ?}$$