

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Средняя школа №4 имени П.В. Лобанова

Индивидуальный проект на тему: Способы и методы решения уравнений с параметрами

Выполнила
Коренчук Екатерина
ученица 11 класса
Руководитель
Лысенко Ольга Александровна

Способы и методы решения уравнений с параметрами

Проблема: Как подготовиться к решению заданий с параметрами?

Актуальность: Задачи с параметрами являются одними из наиболее сложных задач среди заданий с развернутым ответом. О сложности задания свидетельствует средний балл, полученный участниками в 2023 году – 0,05, и тот факт, что частично или полностью с ним справились, как правило, участники, набравшие свыше 80 итоговых баллов

Цель: Научиться решать различными методами уравнения с параметрами

Задачи:

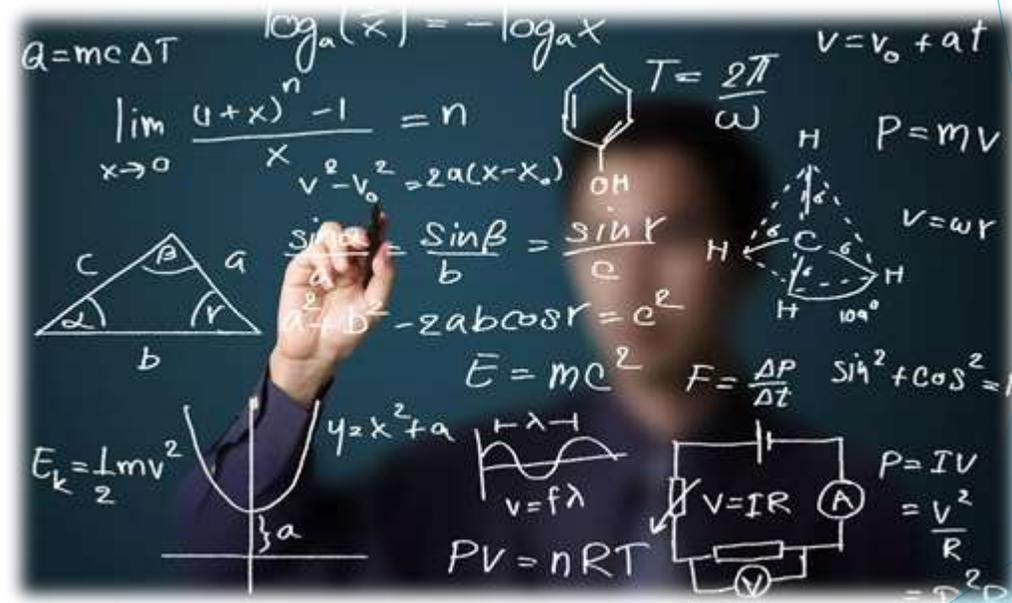
1. Разобраться, что необходимо знать для успешного решения уравнений с параметрами
2. Понять, какие параметры встречались в ЕГЭ за прошлых лет
3. Изучить различные способы решения параметров, определить каким удобнее пользоваться в конкретном случае
4. Составить универсальную памятку о решении параметров определенные потребности и запросы потребителей

1. Что необходимо знать для успешного решения уравнений с параметрами?

Утром на термометре было *некоторое количество градусов*, которое мы обозначим за « x ». В обед температура воздуха изменилась *в несколько раз*. Во сколько раз должна была измениться температура воздуха, чтобы на термометре было 20 градусов?

Мы не знаем, какой *изначально была* температура. Также мы не знаем, *во сколько раз* она *изменилась*. То есть мы получили уравнение с двумя неизвестными переменными. Обозначим *вторую переменную «а»*, получится *уравнение вида $ax = 20$* . Только что введенная нами переменная « a » называется *параметр*

Параметр – это условная буква, вместо которой можно подставить число, т.е. *еще одна переменная*, которая может принять *несколько значений*



Решить уравнение с параметром – это найти такие *числовые значения параметра*, при которых *условие выполняется*

2. Изменение параметров в ЕГЭ в течение нескольких лет

В 2023 году в большинстве регионов встретились задания с параметром, которые решались как *графикой*, так и *алгеброй*. Однако в некоторых регионах задачи требовали анализа монотонности функции на определенном участке, который можно сделать с помощью *функции*



Вывод: для успешного решения задания номер 18 в ЕГЭ по профильной математике необходимо пройти и отрешать задания из всех 3 блоков (*алгебра, графика, функция*)

3. Изучение различных способов решения параметров

Тип 1. Уравнения, неравенства, их системы и совокупности, которые решаются *алгебраически*

В такой задаче с параметром важно определить вид уравнения. Для решения таких уравнений используют *4 основные метода*:

- **Метод гвоздей**
 - применяется, если необходимо найти решения на определенном отрезке квадратного уравнения
- **Теорема Виета**
 - также используется при решения квадратных уравнений
- **Метод хорошего и плохого корня**
 - применяется в уравнениях, в которых произведение двух графиков функций равно нулю
- **Замена в параметре**
 - применяется, если необходимо сделать замену, проанализировать ее, понять, что от нее «потребовать» и перейти к стандартному уравнению с параметрами

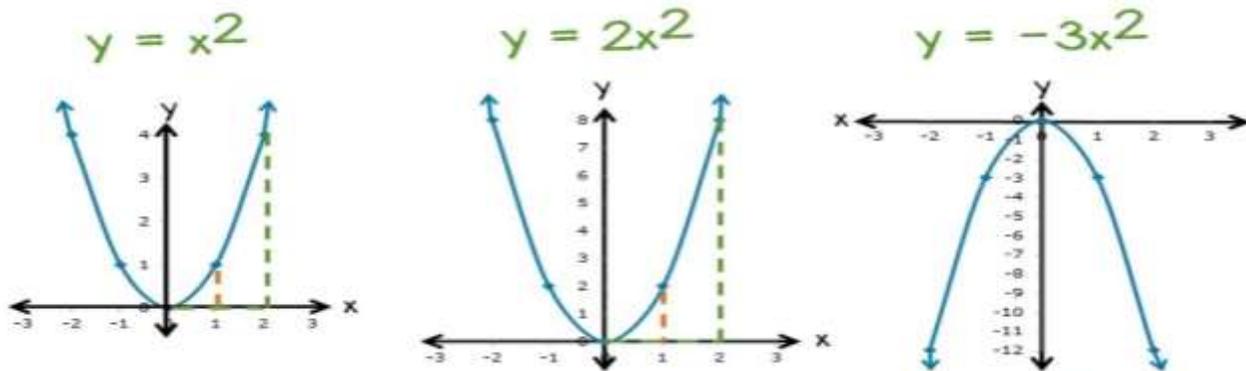
3. Изучение различных способов решения параметров

Тип 2. Уравнения, неравенства, их системы и совокупности, которые решаются *графически*

Графические методы решения параметров заключаются в том, чтобы построить *«фиксированные графики»* (в которых нет параметра «а») и построить *график с параметром*, проанализировать его движение

Затем, исходя из условия задачи, находим *значение параметра «а»*. Если нужно найти «а» в определенной области, то это обычно можно сделать *подстановкой точек*. Точку касания проще всего найти с помощью *дискриминанта уравнения*

Основные виды графиков: *прямая, парабола, гипербола, окружность и др.*



3. Изучение различных способов решения параметров

Тип 2. Уравнения, неравенства, их системы и совокупности, которые решаются *графически*

Отличающиеся об общего правила методы:

Метод xOa



- суть состоит в том, чтобы построить график не на осях Ox и Oy , а *на осях Oa и Ox*
- используется в тех случаях, когда *параметр «a» легко выразить через x*

Метод областей



- суть состоит в том, чтобы *проанализировать пересечения графиков* по их областям и найти решения
- используют в том случае, если в системе уравнений с параметром *появляется область допустимых значений (ОДЗ), которая ограничивает какой-либо график*

3. Изучение различных способов решения параметров

Тип 3. Уравнения, неравенства, их системы и совокупности, которые решаются с помощью *блока функций*

Блок «Функция» используют в том случае, если *нельзя определить*, на каком промежутке функция *возрастает*, а на каком *убывает*

Если в уравнении функции есть какой-нибудь член *в 3 и более степени*, то, вероятно, придется исследовать монотонность функции через *производную*.

Далее берем производную от начальной функции, находим ее точки *экстремума*, *промежутки возрастания и убывания*. *Алгебраически* доводим решение до конца



4. Универсальная памятка для решения заданий с параметром

1. Внимательно посмотреть на данное уравнение/систему уравнений

2. Определить каким «блоком» можно решить задачу

3. Если задача решается не одним блоком, то выбрать тот, который для вас легче

4. Выбрать метод решения

5. Внимательно проделать все математические действия

6. Записать ответ

7. Все внимательно перепроверить

Заключение

Вывод: Задания с параметром решаются достаточно *схематически*. Решить их на экзамене – *реально*. Но это возможно только при *полноценной* подготовке к этому номеру. Нужно пройти *все блоки* и отрешать *много заданий* на эти темы



Спасибо за внимание!

И помните:

Возможно всё.
На невозможное
просто
требуется
больше
времени.

Дэн Браун

