**Решение уравнений n-ой степени с параметром.**

**Цели урока.**

1. Развитие логического мышления и исследовательских умений учащихся.
2. Привести учащихся к пониманию способов решения задач с параметром.
3. Овладение различными способами решения задач с параметром.
4. Развитие коммуникативных и организационных умений.

**Приложение:** презентация.

**I.** Все мы в детстве любили читать сказки. Во многих русских народных сказках перед героями стоит выбор тех или иных условий: «Направо ехать – коня потерять, налево ехать – себя потерять, прямо ехать – женатому быть.» Как вы думаете, при решении каких задач в математике приходится проверять все допустимые условия некоторой величины? (Задачи с параметром)

Сегодня на занятии мы и рассмотрим такие задачи.

Тема урока «Решение уравнений с параметром». Как вы думаете, для чего мы берем эту тему для изучения? Ведь в курсе математики мы очень редко встречались с такими уравнениями.

Какую цель вы поставите для себя на это занятие?

При решении таких заданий и отрабатывается техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений. Поэтому именно такие задачи и включают в части В и С ЕГЭ, т.е. для получения более высокого балла необходимо овладеть способами решения таких заданий.

Некоторые уравнения с параметрами мы уже решали на занятиях, с остальными уравнениями будем продолжать знакомиться на последующих.

Тактику решающего задачу с параметром можно сравнить с поведением шахматиста, который ждет очередного хода противника и на каждый вариант заранее готовит свой ответ к каждому конкретному ходу противника.

**II.Презентация «Линейные и квадратные уравнения с параметром»** (Предоставлена и подготовлена учеником)

Вы прослушали презентацию. Я думаю, что вы согласны со мной, что презентация подготовлена отлично и благодаря этому материалу успешно повторили то, что уже было рассмотрено на занятиях.

**III.** Для закрепления предлагаю решить следующие задания:

**Задание 1.** Решить уравнение.

2а2x – 4ах + 2 = а

2а(а - 2)х = а – 2

3 случая. при а = 2 – уравнение имеет большое множество корней.

при а = 0 – уравнение не имеет корней.

при а ≠2 или а ≠ 0 – уравнение имеет 1 корень х = 1/2а

**Задание 2.** При каких значениях параметра а уравнение ах2 – 4х + а + 3 = 0 имеет более 1 корня.

2 случая. 1) а = 0, уравнение имеет 1 корень х = 3/4

2) а = 0, уравнение имеет 2 корня ⬄ D > 0

D = 16 – 4 а(а + 3) = - 4а2 – 12а + 16 > 0

а2 + 3а – 4 < 0

Учитывая, а ≠ 0,

Уравнение имеет 2 корня при а є (-4; 0) U ( 0; 1)

Справились неплохо.

**IV.** У вас на столах карточки с заданием. Поработайте в группах по решению этих задач. (Решение предоставляет 1 ученик от группы)

**Для I группы**.

Найти натуральное значение параметра а, при котором уравнение х3 + 3х3 – 9х – а = 0 имеет 2 решения.

**Решение.**

Запишем это уравнение в виде х3 + 3х2 - 9х = а и исследуем его графически. Построим график функции y = х3 + 3х2 – 9х.

1. Точки пересечения с осями:

х(х2  + 3х – 9) = 0

х = 0 или х2 + 3х – 9 = 0

D = 9 + 36 = 45 х1 = =-1,5±1,5

1. Критические точки:

y’ = 3х2 + 6х – 9 y’ = 0 ⬄ х2 + 2х – 3 = 0

х1 = -3; х2 = 1

+ \_\_ +

-3 1  
f(-3)=27, f(1)=-5

Изобразим эскиз графика функции

Очевидно, что графики функции y = х3 + 3х2 – 9х и y = а будут иметь 2 общие точки при а = 27 и а = -5.

Натуральным является только 27.

Ответ: при а = 27

**Для II группы.**

Найти наименьшее натуральное значение параметра m, при котором уравнение 1/3х3 + х2 – 15х – m = 0 имеет одно решение.

**Решение.** Уравнение 1/3х3 + х2 – 15х = m исследуем графически. Построим эскиз графика функции y = 1/3х3 + х2 – 15х.

Критические точки: y´=x2+2x-15, y´=0, x2+2x-15=0, x1=-5, x2=3  
 + \_\_ +

-5 3  
f(-5)=58 , f(3)=-27

Наименьшее натуральное значение параметра m, при котором есть одна точка пересечения графиков при m=59.

Ответ: 59.

**III группа** выполняетзадания обеих групп на компьютере для проверки в EXCEL, графики проецируются на экран.

**V.** Подведение итогов урока.

**VI. Домашняя работа.**

1. Найти наименьшее целое значение параметра p, при котором уравнение будет иметь 3 корня: 1/3x3+1/2x2-6x-p=0.
2. При каком значении параметра а уравнение 2x8+3ax4-5=3ax6+ax2

**VIII. Рефлексия.**

1. С какими трудностями вы столкнулись на этом занятии? Удалось ли преодолеть эти трудности?
2. Какие вопросы остались непонятными?