**Тема урока: «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ С ПАРАМЕТРО**М**»**

|  |
| --- |
| **Тип урока:** урок формирования новых знаний, обретения новых умений и навыков |
| **Класс: 11** |  |
| **Учитель:** Шаповалов Иосиф Леонидович | **Предмет:** Математика |
| **Цель:** ознакомить обучающихся с параметрическими уравнениями и системами, продемонстрировать различные подходы к решению подобных заданий; на примере ПО GeoGebra обучить решению систем уравнений с параметром. |
| **Задачи**: **Образовательные:** Формирование умений работать в среде GeoGebra; знакомство с разными способами решения задач с параметром; формирование необходимых умений в работе с ПО на ПК;**Развивающие:**развитие умения работать коллективно; пополнение словарного запаса учащихся специфическими терминами;развивать умение использовать при решении уравнений специализированное ПО; развитие логической мыслительной деятельности.**Воспитательные:** правовое воспитание; формирование внимания и уважения к чужому труду. |
| **Планируемые** **результаты** |
| **Предметные:***обучение решению простейших заданий с параметром;**овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для выполнения задания С5 на ЕГЭ по математике с использованием средст ИКТ.* | **Метапредметные:***развитие наблюдательности, способности дифференцировать объекты по различным признакам;* *формирование умений ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое от уже известного;* *обучение использованию средств ИКТ при решении алгебраических выражений аналитическим и графическим методом;**формирование эстетического восприятия обычных предметов окружающего мира.* | **Личностные:***развитие логического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;**развитие образного мышления;**формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности;**воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;* |

**СТРУКТУРА И ХОД УРОКА**

Задания С5 на ЕГЭ по математике – это одни из самых сложных заданий, задания с параметром. Их нужно учиться решать с самых лёгких, постепенно усложняя. Сложность заключается в отсутствии понимания обучающимися математического смысла параметра. Сложность возникает и при попытке аналитического решения, т.к. обучающимся достаточно сложно разделить поведение переменной и параметра.

Мы уже решали единичные задания с параметром аналитическим методом, сегодня рассмотрим метод решения подобного рода задач посредством графического способа.

В результате мы систематизируем все те понятия, которые уже знаем и те, что получим сегодня и попытаемся определить наиболее оптимальный способ решения заданий с параметрами.

1. Оргмомент. Актуализация знаний. Устная работа.
2. Для начала, давайте поймём – что же такое параметр? (слайд 1)

Что это такое? (уравнения)

Или? (неравенства).

Если бы вместо **a** стояли обыкновенные числа, мы бы получили знакомые нам уравнения и неравенства, и спокойно бы их решили. Но как влияет **а** на решение? (слайд 2).

1. Параметр – это число, хоть и неизвестное, но фиксированное, имеющее двойственную природу. Почему двойственную?

(отвечают).

- Линейная функция. Как влияют значения параметра?

- квадратное уравнение?

- линейное уравнение?

1. Давайте попробуем сравнить (слайд 3).
2. Каким может быть параметр **а**?

Если **а** меньше 0?

Если **а** = 0?

Если **а** больше 0?

На самом деле мы решили задание с параметром.

То есть, при решении заданий с параметром, необходимо рассмотреть все возможные значения, которые может принимать параметр **а**.

1. Попробуйте порассуждать над следующем заданием (слайд 4).

(рассуждают, по ходу рассуждений появляется решение). Запись ответа!

1. Ещё одно задание разберём устно (слайд 5).

(комментируем).

1. Отработка навыков оформления решений заданий с параметром.
2. Очень важно правильно оформить решение таких заданий. Научимся это делать сначала на несложных заданиях.

(Запись в тетрадях – дату, тема урока). Записываем задание (слайд 6).

Если бы вместо а было какое-нибудь число? Что из себя представляло бы это уравнение? (линейное) Какие возможны случаи решения такого уравнения. Рассмотрим оба:

а2 – 9 = 0, а = 3 и а = -3.

Проверим оба значения

Второй случай: когда а2 – 9 не = 0.

1. А сейчас попробуйте решить самостоятельно неравенство

|х +3| ≥ - а2.

(решают самостоятельно, в парах, затем проговариваем решение, ) решение пишут на листочках, подписывают, сдают,

1. Во всех заданиях, с которыми мы сейчас работали ОДЗ была – любое число. Теперь давайте обратимся к таким заданиям, где х выступает в роли зависимой переменной, а - независимой переменной и тем самым разбивает решение на несколько случаев в зависимости от значения параметра (слайд 7)

(разбираем и записываем решение).

Ещё одно задание (слайд 8) (разбираем).

Данный способ решения называется **аналитическим способом.** Он является наиболее сложным способом решения выражений с параметром. Требует точное знание таких понятий как область определения, равносильность, тождественность, следствие, а также теорем связанных с этими понятиями. В ЕГЭ представлены варианты которые возможно решить наиболее простым способом.

1. А теперь рассмотрим иной способ решения задач с параметром – графический способ.

**Алгоритм решения уравнений с параметром графическим способом следующий:**

1. Находим область определения.

2. Переносим выражение, содержащее **a** в правую часть.

3. В системе координат строим графики для левой и правой части для тех значений **х**, которые входят в область определения данного уравнения (неравенства).
4. Находим точки пересечения графиков функций, определяем абсциссы точек пересечения. Для этого достаточно решить уравнение относительно **х**.
5. Записываем ответ.

Мы будем решать более сложный вариант – систему уравнений и для решения используем систему трёхмерного анализа GeoGebra (с ней обучающиеся предварительно ознакамливаются на уроке информатики).

Учитель:

Демонстрирует на экране предварительно подготовленную заготовку, содержащую задание (среда ПО GeoGebra).

Происходит демонстрация решения системы уравнений с параметром графическим способом в среде GejGebra.

Найти все значения параметра a, при каждом из которых система

$$\left\{\begin{array}{c}y+x=a,\\\left(x^{2}+y^{2}−a\right)\left(x^{2}+y^{2}−1\right)=0\\\end{array}\right.$$

имеет ровно два решения.

Решение:

$\left\{\begin{array}{c}y+x=a,\\\left(x^{2}+y^{2}−a\right)\left(x^{2}+y^{2}−1\right)=0\end{array}\right.$; $\left\{\begin{array}{c}y+x=a,\\\left(\left(x^{2}−x+\frac{1}{4}\right)+\left(y^{2}−y+\frac{1}{4}\right)−\frac{1}{2}\right)\left(x^{2}+y^{2}+1\right)=0\end{array}\right.$;

$$\left\{\begin{array}{c}y+x=a,\\\left(\left(x−\frac{1}{2}\right)^{2}+\left(y−\frac{1}{2}\right)^{2}−\frac{1}{2}\right)\left(x^{2}+y^{2}+1\right)=0\end{array}\right.$$

Имеем две окружности, приравняв их к нолю получим следующую систему:

$$\left\{\begin{array}{c}y+x=a,\\\left(x−\frac{1}{2}\right)^{2}+\left(y−\frac{1}{2}\right)^{2}=\frac{1}{2}\\x^{2}+y^{2}=−1\end{array}\right.$$

Получаем два уравнения окружности.

*(Далее, решение демонстрируется в среде GeoGebra)*

*Проведя определённые преобразования, получаем возможность искать возможные значения параметра a*

**

**

*При данном методе решение сводится к перемещению “ползунка”, меняющего значения параметра. Проанализировав точки пересечения делаем выводы о решении задачи.*

**

1. Вы познакомились с основными понятиями, связанными с параметрами. Теперь можно пробовать решать эти задания графически с помощью пакета GeoGebra. И, посмотрим, как у вас это получится. (решают по вариантам, сдают на проверку.

Решение происходит с помощью пакета GeoGebra – графическим методом, после чего сопоставляется с аналитическим решением.

1. Рефлексия и (слайд 11).