**Конспект урока алгебра и начала анализа в 11классе**

Тема урока: «Использование свойств функций в решении нестандартных

уравнений»

Цели:

Образовательные:

1.Обобщить, дополнить и систематизировать вопросы, связанные со свойствами функций.

2. Вооружить учащихся специальными умениями и методами решения нестандартных уравнений.

3. Научить применять эти методы, уметь их квалифицировать.

Развивающие:

4. Развивать логическое мышление и интуицию при решении

нестандартных уравнений.

Воспитательные:

5. Формировать отношение к образованию, как важному и

необходимому.

1. Воспитывать потребность в навыках самоконтроля.

Оформление.

1 доска Стенд с заданиями ЕГЭ.

Цели урока, сформулированные для учащихся.

*1*. *Обобщить, дополнить и систематизировать вопросы, связанные со свойствами функций.*

*2. Познакомиться с нестандартными методами решения уравнений.*

*3. Научиться применять эти методы, уметь их квалифицировать.*

Домашнее задание: Никольский 11кл. стр.305

№12.6(в),12.13(а),12.23(а).

2 доска Эпиграф «Задача - это как будто крепость, ее решение - это

награда победителю»

На 2 и 3 досках записаны условия уравнений 4 типа, закрытые листами.

*В процессе решения лист с условия уравнения снимается*.

1) log3(1-2x)=14

2) 

3) cos 

4) sin3x-3 sinx=4

5) lg2(x2-3x-9)+

6) 2-x-2=

7)  sin 2+3

Мультимедийный проектор, экран, 2 презентации -27 слайдов.

Класс разбит на 5 групп по 4 ученика. В кабинете столы стоят для каждой группы, на столах таблички с фамилиями учеников.

4 ученика работают за компьютерами, решая 1 часть (В) задания ЕГЭ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность ученика | длительность |
| Подготовительный этап. |  | 7мин. |
| Добрый день всем!  Поприветствуем наших гостей.  Садитесь. 12.02.2010.  Тема урока. «Использование свойств функций в решении нестандартных уравнений»  Тема функции и их свойства полно и многообразно пред-ставлены на ЕГЭ. Следует от-метить, что на данном этапе подготовки к обязательному экзамену удобнее классифици-ровать уравнения не по внеш-нему виду: логарифмическое, показательное, тригонометри-ческое и т.д, а по способам ре-шения. Так как большинство  уравнений на экзамене трудно отнести к какому-то одному виду. Чаще всего они смешан-ные. Там есть и логарифмы, и  тригонометрия, и иррацио-нальность и т.д. И часто их не возможно решить алгебраичес-кими способами.  Цель урока.  Вспомним основные свойства функций.   1. Что называется областью определения функции? 2. Дайте определение об-ласти значения функции. 3. Какие функции называ-ются неотрицательными? 4. Какие функции называ-ются возрастающими на промежутке? 5. Какие функции называ-ются убывающими на промежутке? 6. Дайте определение огра-ниченных функций. | На экране **1 слайд**  На экране **2 слайд**  На экране **3-9 слайды**  *каждый слайд* ***с*** *анимацией, как только ученики ответили на вопрос по щелчку дублируется определение.*  На экране **6 слайд**  На экране **7 слайд**  На экране **8 слайд**  На экране **9 слайд** |  |
| Основной этап. |  | 15мин. |
| Актуализация знаний |  |  |
| 5групп – выбирают карточки с заданием. Карточки составле-ны по методам решения. Каж-  дая группа анализирует (поста-райтесь, может быть интуити-вно) и определяет свойство функции, которое определит метод решения уравнения.  Переходим к решению нестан-дартных уравнений 2части (С) ЕГЭ  Пока ученики определяют свойства функции и метод ре-шения я подхожу к каждой группе, направляя их, оказывая помощь, чтобы придать им уверенность в своих возможностях.  К доске выходит желающий с 1 карточкой.  Вопрос: 1.Каковы особенности функций, входящих в уравне-ние?  2.Что важно для каж-дой из этих функций?  Проверим, есть еще корни?  Определите монотонность функций левой и правой.  Каким свойством объединены уравнения 2 карточки?  К доске выходит- желающий.  Найдем те значения к, при которых равенство верно.  Вопрос: 1. Обратите внимание на дробь, что можно утверж-дать о значении дроби?   1. Сравните знамена-тель и числитель. 2. перейдем от дроби к 2к.   К доске выходит еще один ученик 2 группы.  Обратим внимание на функции левой части.  Вопрос: 1.Что важно для функ- ции sint?  2. В данном уравнении важна какая часть неравенства?  3. Какую систему составляем?  **Здоровье сберегающие технологии**.( *«море»)*  Рассмотрим следующую груп-пу уравнений в карточке 3.  К доске выходит член группы.  Обратим внимание на каждое слагаемое левой части.  Метод: неотрицательность функций.  Рассмотрим уравнения 4группы. Какое свойство функций связывают эту группу  Вопрос: Какова монотонность каждой из функций?  Что известно о точке пересече-ния графиков функций?  В левой части степень 2, а в правой части полный квадрат.  Осталась последняя группа уравнений.  Обратите внимание на  sin 2.  Мы оценили правую часть, имеем уравнение, следователь-но и левая часть в этих грани-цах.  Имеем квадрат суммы меньше или равен 0. Какой вывод надо сделать?  Мы с К. Д. разобрали  Задачу С-6 с параметром.  Решение сопровождается показом слайдов.  Контроль.  Смотрим на экран. Определите метод решения предложенных уравнений.  По каждому уравнению идет  обсуждение.  Представьте себе, что наш урок – это море. Кто-то бросается в пучину, кто-то спокойно плавает или лежит на морском берегу. Как вы себя ощущаете в этом прост-ранстве? Вам приятно, все понятно, а кто-то устал, а может спрятаться за тот утес?  Включаю музыку. Слайд -море  Объявляю оценки за работу.  Всем спасибо за работу! | Ребята, работающие за компью-терами, присоединяются к своим группам. На каждом компьютере  в программе ЕГЭ есть дневник, где выставляется оценка. Таким образом 4ученика знают свою оценку.  На экране **10 слайд**  *1.Использование области определения*  *2. Использование множества значений*  *3. Неотрицательности функций*  *4. Монотонность функций*  *5. Метод оценки*  *слайд* ***с*** *анимацией, как только ученики ответили на вопрос, по щелчку дублируется метод решения*  log3(1-2x)=14  Ответ. 1.Уравнение содержит log3(1-2x) и корень четной степени.  2.Логарифм существует только для положительных чисел, корень четной степени существует для неотрицательных чисел.  Решение  1-2x>0, x<0,5  25-6х≥0? x≤, x<0,5  log3(1-2x)=найдем подбором корень. Х= - 4  Ответ: 1. у= log3(1-2x) убывающая,  у= возрастающая.  2. Графики функций имеют не более одной общей точки.  Корень х = - 4  **Метод область определения**  **Использование множества значений**  cos  Решение:  2к,кєz  =2к, кєz  0≤<1  0≤ 2к<1  к=0, значит х=0 Корень равен 0  sin3x-3sinx=4  Ответ: 1.Эта функция ограничена.  Решение:  -1 ≤ sin3x≤1  -3≤ -3sinx ≤3  -4 ≤ sin3x-3sinx≤4  2. Правая, где равенство 4.  sin3x=1, 3х=,  -3sinx=3; х=-;кєZ  Ответ:  х= -;кєZ  **Метод неотрицательность функций.**  g2(x2-3x-9)+  Ответ: слагаемые левой части неотрицательны, а в правой части 0! Значит имеем систему, где каждое слагаемое левой части равно 0  . lg(x2-3x-9)=0, x2-3x-9=1,  х3-8х-8=0; x2-3x-10=0,  х=5,  х= -2.  Проверка:  х=5, 125-40-8=0 не верно,  х= -2, -8+16-8=0 верно, -2корень  Ответ: -2.  Ответ: Свойство монотонности  **Метод монотонности**  2-x-2=  у=2-x-2 убывающая функция  у=возрастающая функция  Если графики функций пересека-  ются то имеют не более одной общей точки.  Найдем корень уравнения подбором, т.к. х ≥ -5  Х= -3.  Ответ: -3.  **Метод оценки.**  sin 2+3  эта функция ограничена, т.е.  0≤sin 2≤1  3≤ sin 2+3≤4  3 ≤≤4    9 ≤ 9-(2х+3)2 ≤16  0 ≤ -(2х+3)2≤7  -7 ≤ (2х+3)2≤0  (2х+3)=0  х = -1,5  Ответ: -1,5.  Сообщение одиннадцатиклас-сника.  Я с помощью слайдов покажу еще нестандартный метод решение уравнения с помощью производной.  Задача  Найти все значения Р, при кото-рых уравнение 4C0S 3х+p=3C0S2x  не имеет решения.  Решение:  *Выполним тождественное преобразование:*  *4сos 3х + р =3сos2х*  *3сos 2х-4сos 3х=р*  *Приведем к одному аргументу и одной функции.*  *Р=3(2C0S 2Х-1) -4C0S 3Х*  *Р=6C0S 2Х – 3 -4C0S 3Х ,*  *cosX=t, |t|≤****1***  *Рассмотрим f(t)=6t2 -3- 4t3*  *6t2 -3- 4t3-многочлен,*  *f(t) непрерывная и дифференцированная функция*  *F(t)= 6t2 -3- 4t3*  *F`(t)=12t- 12t2*  *Найдем критические точки.*  *F`(t)=0; следов. 12t-12t2=0*  *12t(1-t)=0*  *t=0 или t=1,т.к. |t|≤1,*  *0 и 1 критические точки*  *f(-1)=7 наибольшие*  *f(0)=-3 наименьшие*  *f(1)=-1*  *Е(f)= [-3;7],таким образом*  *все значения Р, при которых уравнение не имеет решения*  *Рє(-∞ 3)  (7; ∞)*  *Ответ: Рє(-∞ ) (7; ∞)*  **Презентация. Слайды 1-6**  Слайды с анимацией по ходу обсуждения по щелчку включаю необходимую информацию.  log (x+3)=  *монотонность и подбор*  *12+12x+4x2=(sin+√3)( √3- sin)*  *оценки*  *(log2(x-5)- sinπx)2+(x-6)2=0*  *|sin(lg(x-1))|=0*  *неотрицательность функций.*  **Слайд -море, звучит музыка**.  Учащиеся говорят о своем состоянии.  Слайд «Всем спасибо!» | 2мин.  5мин.  5мин.  3мин |