Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа с. Межегей Тандинского кожууна Республики Тыва

МОДУЛЬ

«ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Разработала: учитель математики

МБОУ СОШ с. Межегей:

Монгуш Людмила

Дырай-ооловна

МЕЖЕГЕЙ 2011

Методы обучения на модуле М2

• частично-поисковый;

• репродуктивный;

• системные обобщения.

Формы организации учебной деятельности:

• Индивидуальная,

• фронтальная,

• парная,

• групповая,

• самопроверка,

• взаимопроверка,

• коллективные способы обучения.

Оборудование урока: кубик-“экзаменатор”, задачи вступительных экзаменов по математике в Тывинский Государственный Университет за 2011-2015г., учебники, дополнительная литература, лист учета знаний, справочники.

План модуля:

1.Организационный момент. Постановка цели, мотивация.

2.Актуализация опорных знаний, проверка домашней работы.

3.Изучение новой темы. Лекция.

4.Самопогружение. Закрепление нового материала:

а) на уровне воспроизведения.

б) на уровне творческого применения и добывания знаний.

5. Проверка и оценка знаний.

**Урок первый**

**Урок-лекция**

Цели:

1. Подготовка к восприятию новой темы.

2. Дать понятие иррациональных уравнений; рассмотреть методы их решений.

Ход урока

Учитель: На этом уроке встретимся с еще одним видом уравнений– иррациональные уравнения. Рассмотрим различные методы решения. Тема эта актуальна, так как иррациональные уравнения часто встречаются на вступительных экзаменах в ВУЗы, с их помощью легко диагностируются знания абитуриентов по многим понятиям, начиная с такого понятия как равносильность уравнений и заканчивая понятием ОДЗ.

Перед вами стоит задача – прослушав лекцию, поработав с учебником, прорешав уравнения, показать знания и умения по решению иррациональных уравнений. За каждый этап урока будете получать баллы от 1 до 5. Суммировав – соответствующую оценку. Желаю всем удачи!

К доске вызываются трое учащихся с проверкой домашнего задания, а класс работает устно.

1-й ученик решает уравнение: ах = 1

2-й ученик решает уравнение: (а2– 4) х = а + 2.

3-й ученик решает: |у– 2| + |у– 3| = 1.

Остальным учащимся предлагается вспомнить определение и основные свойства корня п-ой степени, ответить устно на вопрос: “Какие виды уравнений вы знаете?”

1) ах + в = 0 – линейное уравнение.

2) ах2+вх+с=0 – квадратное уравнение.

3) – простейшее степенное уравнение.

4) тригонометрические уравнения: sin = a, cos = a, tg = a, ctg = a.

Все эти уравнения могут содержать параметр и модуль.

Из домашней работы выбраны эти 3 уравнения, т.к. они актуальны при изучении новой темы. Есть мудрое изречение: “Гений – это 99% усердия и только 1% таланта.” Вдумайтесь в эти слова и пусть они будут девизом нашего модуля сегодня.

Лекция. Запишите число, тему: Иррациональные уравнения.

Новая тема.

Определение иррационального уравнения, примеры: , , и т. д.

Что значит решить иррациональные уравнения? Это значит: найти все такие значения переменной х, при которых уравнение превращается в верное равенство, либо доказать, что таких значений не существует.

Другие понятия для иррациональных уравнений определяются так же, как и для рациональных уравнений.

Широко распространенными иррациональными уравнениями, предлагаемыми на вступительных экзаменах, являются уравнения вида = В(х), где А(х) и В(х) – алгебраические выражения, где неизвестная величина содержится под знаком корня и уравнения вида .

Вернемся к уравнению вида ):

Показывается способ решения уравнения данного вида:

(1)

Примеры:

1) ;

2) = х – 2.

Учитель показывает решение этих двух уравнений на доске:

Обратите внимательно на правые части уравнений. Во втором уравнении должно налагаться дополнительное условие, которое вытекает из определения арифметического корня n-ой степени.

Имеем = х – 2. Пришли к системе

х2– 5х + 4 = 0

х1 = 4,

х2 = 1– посторонний корень, не удовлетворяет условию х ? 2.

Еще один вид иррационального уравнения сводится к системе

(2)

Кстати, можно проверять и А(х) ? 0, т.е. то, что в данной задаче проще. Если уравнение не относится ни к одному из видов, то с помощью различных преобразований можно привести уравнения к I или II виду.

Основные методы решения иррациональных уравнений

I. Уединение радикала и возведение в степень.

Решить уравнение: .

Рассмотрим уравнение системы х2– 17х + 66 = 0

х1 = 11,

х2 = 6 – пост. корень, т.к. х ? 8.

2. Решить уравнение:

Данное уравнение равносильно системе:

Решим уравнение системы: x2 – 44x + 84 = 0

x1= 2,

x2 = 42 - посторонний корень.

Ответ: x= 2

II. Метод введения вспомогательного неизвестного или “метод замены”.

1.

x2 + 3x – 18 + 4

x2 + 3x – 6 – 12 + 4

Пусть , у = 0.

Получим новое уравнение: у2 – 12 + 4у = 0

у2 + 4у – 12 = 0.

у1=– 6 (пост. корень, т. к. у=0)

у2=2.

Вернёмся к подстановке: . Данное уравнение дорешаем дома.

2. Решим уравнение:

ОДЗ: (1;+ )

Пусть , y>0.

Получим уравнение ,

y2– y – 2 = 0.

у1 = –1 – посторонний корень, т.к. у>0,

у2 = 2.

Возвращаемся к подстановке

x = 2,5. Уравнение дорешать дома.

Часто этот метод встречается при решении других уравнений, не только иррациональных.

III. Уравнения, содержащие кубические радикалы.

№ 420а.

х – любое число, следует из свойства корня при n нечётном.

x3 = x3 + x2– 6x + 8

x2– 6x + 8 = 0

x1 = 2,

x2 = 4.

Ответ: x1 = 2, x2 = 4.

Основным методом решения таких уравнений является последовательное возведение в куб обеих частей уравнения, используя формулы

(а + в)3=а3 + в3 + 3ав(а + в)

(а– в)3 = а3– в3– 3ав(а– в).

Пример со вступительных экзаменов факультета экономики и управления Бурятского Государственного Университета:

Обратите внимание, , и доведите решение до конца дома.

Ответ: x1 = 80, x2 = -109.

IV “Искусство” или нестандартный подход.

1. Пример: .

Разделим обе части уравнения на х ? 0, получим уравнение .

Пусть тогда .

t2– 2t + 1 = 0,

где t 0, (t – 1)2 = 0, t = 1.

Уравнение дорешать дома.

2. Попробуйте решить:

Решение:

Ответ: нет решения.

3.

По определению левая часть неотрицательное число, а (–1– 2х2 < 0), поэтому уравнение не имеет решения.

Ответ: нет решения.

Обобщение учителя по изложению новой темы:

1. Определение иррациональных уравнений.

2. Два вида иррациональных уравнений.

3. Четыре метода решения.

Чаще встречаются два метода – “Уединение радикала и возведение в степень” и “Введение новой переменной”. На сегодняшнем модуле подробно остановимся на этих двух методах.

**Урок второй**

**Самопогружение**

Цель: отработка навыков самостоятельной работы с учебником, дополнительной литературой.

Задача: проработать учебник, ответить на контрольные вопросы.

Начинается самостоятельная работа по учебнику, в это время учитель оказывает индивидуальную помощь отдельным учащимся.

Под контролем учителя учащиеся разбирают подробно примеры 1-6 из учебника. №417-420,422-425 должны сгруппировать по 4 методам.

На доске запись с первого урока:

(1)

(2)

После того, как примеры сгруппированы, приступаем к решению примеров №418а, 419а, 420а, 422а, 425а у доски.

Самостоятельная работа по группам:

Сгруппировать по 4 методам:

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8) .

Решить уравнения по группам:

• 1 группа: №2, 4;

• 2 группа: №1.

• 3 группа. №3, 5;

• 4 группа. №6, 8.

Защита от каждой группы по одному примеру. Консультант группы ставит баллы за выполненную работу каждому от 0 до 5 баллов.

Урок третий

Самостоятельная работа

Решить уравнение:

I вариант: ;

II вариант:

III вариант: ;

IV вариант:

Проверка самостоятельной работы. Оценивание: суммирование баллов, выставление итоговых оценок. В это время класс работает с “кубиком-экзаменатором”.

Учитель: Прошу на доске записать 10 примеров из дополнительной литературы и сгруппировать их по 4 методам.

Учащиеся выходят к доске и записывают 10 примеров.

Учитель: Эти примеры предлагаю решить вам дома, не забыв довести до конца и те уравнения, которые рассматривали выше.

Итог модуля.

Заключение

Для перехода на модульное обучение необходимы определенные условия:

1) достаточная подготовка учителя, его желание осваивать новые технологии обучения;

2) готовность школьников к выполнению самостоятельной учебно-познавательной деятельности, сформированности у учеников минимума знаний и общих учебных умений;

3) возможность тиражирования модулей, так как каждый ученик должен быть обеспечен программой действий.

Эта система обучения требует от учителя большой предварительной работы, от ученика - напряженного труда. Но она приносит хорошие результаты, мотивируя образовательные потребности школьника, обеспечивая их и учитывая при этом индивидуальные возможности.

По результатам проведенного анкетирования, на вопрос «Что же дает вам модульное обучение?», дети отвечают таким образом: главное - это то, что каждый работает самостоятельно, предоставляется возможность получить консультацию у учителя, помощь у товарища, значительно глубже осознается учебное содержание, все время можно себя контролировать.