Урок алгебры в 9 классе
по теме «Уравнения, приводимые к квадратным».

Цели урока:
- рассмотреть способы решения уравнений, приводимых к квадратным;
- закреплять умения решать квадратные и биквадратные уравнения;
- прививать интерес к математике.

Оборудование:
- кодоскоп.

Форма урока: урок – соревнование.

Ход урока.

1. Организационный момент.

Тема урока записана на доске!

Учитель: Сегодня у нас будет необычный урок – урок-соревнование с итальянскими математиками 16 века. В решение уравнений 3 и 4 степеней большой вклад внесли итальянские математики: Сципион Даль Ферро (1465 - 1526) и его ученик Фиори; Н. Тарталья (ок. 1499 - 1557); Д. Кардано (1501 - 1576) и его ученик Л. Феррари; Р. Бомбелли (ок. 1530 - 1572).

(Через кодоскоп проецируются на экран фамилии и даты их жизни, портрет

Никколы Тарталья).

12 февраля 1535 г. Между Фиори и Н. Тартальей состоялся научный поединок, на котором Тарталья одержал блестящую победу. Он за 2 часа решил все предложенные Фиори 30 задач, в то время как сам Фиори не решил ни одной задачи Тартальи. Итак, Тарталья за 2 часа решил 30 задач. Сколько уравнений *n*-ой степени вы сможете решить за один урок? Какие способы решения уравнений вы при этом изберёте? Итальянские математики предлагают вам свои уравнения.

2. Устная работа.

1) Какие из чисел: - 3, - 2, - 1, 0, 1, 2, 3 являются корнями уравнения: а) $x^3 – x = 0$; б) $y^3 – 9y = 0$; в) $y^3 + 4y = 0$?

Сколько решений может иметь уравнение 3-ей степени?
Какой способ вы использовали при решении данных уравнений?
2) Проверьте решение уравнения:
$x^3 – 3x^2 + 4x – 12 = 0$,
$x^2(x - 3) + 4(x - 3) = 0$,
$(x - 3)(x^2 + 4) = 0$,
$(x - 3)(x + 2)(x - 2) = 0$,
Ответ: $x_1 = 3$, $x_2 = - 2$, $x_3 = 2$.
(Учащиеся объясняют допущенную ошибку. Учителем подводится итог устной работы.)

Учитель: Итак, вы смогли решить три предложенных уравнения устно, найти ошибку, допущенную при решении 4-го уравнения. Какие способы были использованы при устном решении уравнений?

Уч-ся: вынесение общего множителя за скобки и разложение на множители способом группировки.

Учитель: Вы выиграли 4 очка у итальянских математиков! Теперь попробуйте эти способы решения уравнений применить при выполнении письменной работы.

3. Практическая работа.

1) Один ученик решает на доске уравнение $25x^3 – 50x^2 – x + 2 = 0$. При этом он обращает внимание на смену знаков во вторых скобках.
2) Уравнение $x^3 – x^2 – 4(x - 1)^2 = 0$ предлагается более сильным ученикам. При проверке решения уравнения учитель обращает внимание на наиболее важные моменты.
3) Работа на доске. Решите уравнение $(x^2 + 2x)^2 – 2(x^2 + 2x) – 3 = 0$.
Ученики с помощью учителя выясняют, что для решения этого уравнения необходимо использовать новый способ – введение новой переменной. Вводят новую переменную $в = x^2 + 2x$ и решают квадратное уравнение относительно переменной *в*: $в^2 – 2в – 3 = 0$. Затем находят значение переменной x. При решении приведённых квадратных уравнений рационально использование теоремы Виета.
4) Рассмотрим уравнение $(x^2 – x + 1)(x^2 – x - 7) = 65$.
Ученики отвечают на следующие вопросы:
- какой степени данное уравнение?
- какой способ решения наиболее рационально использовать?
- какую новую переменную следует ввести?
Учитель делает записи на доске: $y = x^2 – x$, $(y + 1)(y - 7) = 65$.
Далее класс решает уравнение самостоятельно.
Решение уравнения проверяется с помощью кодоскопа.
5) Для сильных уч-ся даётся уравнение $x^6 + 3x^4 – x^2 – 3 = 0$.
Решение:
$x^4(x^2 + 3) – (x^2 + 3) = 0$,
$(x^2 + 3)(x^4 - 1) = 0$,

$(x^2 + 3)(x^2 + 1)(x^2 - 1) = 0$,
$(x^2 + 3)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) = 0$,
$x^2 + 3 = 0 \Rightarrow$ нет корней, или $x^2 + 1 = 0 \Rightarrow$ нет корней, или $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$, или $x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$.
Ответ: 1; - 1.
6) Уравнение $(2x^2 + 7x - 8)(2x^2 + 7x - 3) – 6 = 0$ класс решает следующим образом: наиболее сильные ученики – самостоятельно, для остальных решение разбирает один из уч-ся.
7) При наличии времени классу предлагается решить уравнение итальянских математиков: $(3x^2 + x - 4)^2 + 3x^2 + x = 4$.
Уч-ся обращают внимание на то, что это уравнение 4-ой степени можно решить вынесением общего множителя за скобки, т.е.
$(3x^2 + x - 4)^2 + (3x^2 + x – 4) = 0$,
$(3x^2 + x - 4)(3x^2 + x – 4 + 1) = 0$,
$3x^2 + x – 4 = 0$ или $3x^2 + x – 4 + 1 = 0$.
Далее нужно решить два квадратных уравнения.
8) В конце урока предлагается устно решить уравнение $x^6 – 1 = 0$. Применяя формулу разности квадратов, легко найти его корни: - 1 и 1.
4. Подведение итогов урока, оценивание работы на уроке с комментированием.

Учитель ещё раз обращает внимание на способы, которые были использованы при решении уравнений, приводимых к квадратным. После этого подводится общий итог (в течение всего урока учитель вместе с учениками подсчитывает очки, выигранные у итальянских математиков) урока-соревнования с итальянскими математиками.
Учитель: Итак, Тарталья за 2 часа решил 30 задач Фиори, а вы, ученики 9 класса, за 45 минут урока решили … уравнений. Надо учесть, что итальянские математики искали пути решения уравнений *n*-ой степени самостоятельно, а вы используете плоды их труда.
[Возможны три варианта: а) проигрыш, что мало вероятно; б) выигрыш; в) дружеская ничья.]

Домашнее задание необязательно, если работоспособность уч-ся на уроке была высокая.

МОУ Суерская средняя общеобразовательная школа

Конспект урока по алгебре 9 класс.

«Уравнения, приводимые к квадратным».

Учитель математики: Дизер И.А.

с.Суерка 2009 г.