Урок-путешествие в форме презентации « В стране квадратных уравнений»

Учебник: Алгебра 8: учебник для 8 классов общеобразовательных учреждений.

Авторы: Ш.А.Алимов ,Ю.М.Калягин, Ю.В. Сидоров и др.- М. : Просвещение, 2013 г.

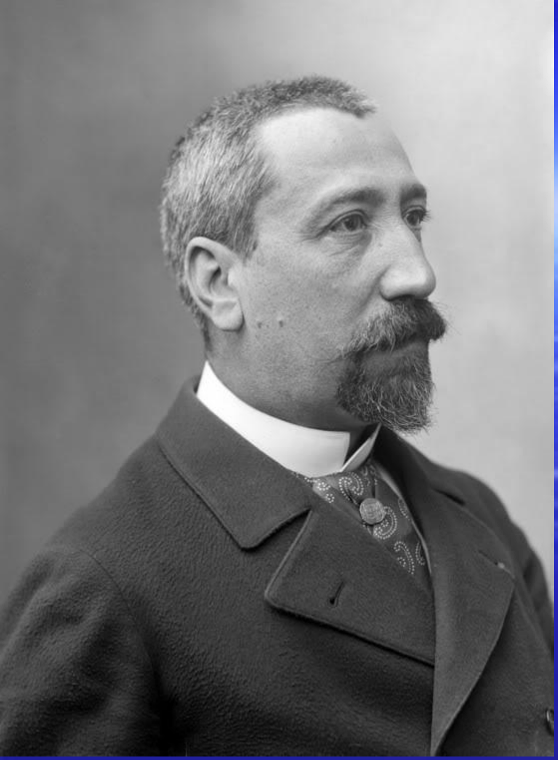
Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев.

Математика 5-11 классы М.: Дрофа,2008г.

Выполнил: учитель математики

МБОУ « Мухтоловская средняя школа №1»

Мочкаев Анатолий Алексеевич



« Учиться можно только весело…
Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом»

А. Франс

Цели:

- 1.Закрепить умение при решении: неполных квадратных уравнений, уравнений решаемых выделением квадрата двучлена, с помощью формул корней квадратного уравнения, по теореме Виета, биквадратных уравнений.
- 2.Показать красоту математики ,превратить урок в увлекательное путешествие, где каждый может проявить себя.

Оборудование:

- 1.Компьютер
- 2.Проектор
- 3.Жетоны

План урока
Организационный момент - 2 минуты.

- 1. «Разминка» - 10 минут.
- 2. «Ярмарка-распродажа» - 8 минут.
- 3. «Проверь себя» - 10 минут.
- 4. «Математическое поле чудес» - 10 минут.
- 5. Подведение итогов - 3 минуты.
- 6. Домашнее задание - 2 минуты.

1. «Разминка»

- Задания пронумерованы цифрами, ответы – буквами, причём букв больше чем цифр .Запишите по порядку буквы, соответствующие правильным ответам к заданиям. За правильный ответ учащийся получает жетон. Решите неполные квадратные уравнения

- 1. $\frac{x^2}{4} - 25 = 0$
- 2. $9x^2 - 6x = 0$
- 3. $-3x^2 - 6x = 0$
- 4. $4x^2 - 4 = 0$
- 5. $\frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} = 0$
- 6. $\frac{x^2}{4} - 1 = 0$
- 7. $x^2 + x = 0$

- а) $x_1 = 0; x_2 = 3$
- н) $x_1 = -2; x_2 = 2$
- р) $x_1 = 0; x_2 = -3$
- и) $x_1 = 0; x_2 = \frac{2}{3}$
- т) $x_1 = -1; x_2 = 0$
- х) $x_1 = 1; x_2 = 0$
- ф) $x_1 = 1; x_2 = -1$
- о) $x_1 = -2; x_2 = 0$
- м) $x_1 = -5; x_2 = 5$
- д) $x_1 = -10; x_2 = 10$

«Определение квадратного уравнения»

Определение:

Квадратным уравнением называется уравнение вида , $ax^2 +вx+c=0$,
где **а** ,**в** ,**с** – любые действительные числа, где $а \neq 0$.

а- первый или старший коэффициент.

в- второй коэффициент.

с- свободный член.

Квадратное уравнение полное: $ax^2 +вx+c=0$

Приведённое квадратное уравнение: $x^2+\frac{в}{a}x+\frac{c}{a}=0$

« Неполные квадратные уравнения»

$a \neq 0, в = 0, c = 0$ $ax^2 = 0$ $x = 0$	$a \neq 0, в \neq 0, c = 0$ $ax^2 + вx = 0$ $x(ax + в) = 0$ $x_1 = 0$ $x_2 = -\frac{в}{a}$	$a \neq 0, в = 0, c \neq 0$ $ax^2 + c = 0$ $x_{1,2} = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$ $x^2 = -\frac{c}{a}, -\frac{c}{a} > 0$

Д	И	О	Ф	А	Н	Т

В результате «Разминки» мы получили фамилию знаменитого древнегреческого математика. «Очень давно в Древней Греции жили и работали замечательные учёные математики, которые всю свою жизнь отдали служению науке.У древнегреческих математиков было принято все алгебраические утверждения выражать в геометрической форме..

Первым учёным, который отказался от геометрических способов выражения и перешёл к алгебраическим уравнениям был древнегреческий учёный-математик Диофант, живший в 3 в. До н.э. В его книге «Арифметика» появляются буквенные символы и специальные обозначения для степеней. Он первый доказал, что уравнение имеет столько корней, какова его степень. Эти уравнения он обычно составлял с двумя неизвестными, и они были названы его именем. К таким уравнениям относились уравнения, которые имели только целые числа, появились формулы, которыми мы пользуемся и сейчас

2. «Ярмарка-распродажа»

- Поработали, размялись, вспомнили решение неполных квадратных уравнений, сейчас немного «побродим» по ярмарке, приглядим себе товар по вкусу. Товар на этой ярмарке не простой – квадратные уравнения, корни которых нужно найти с помощью формул. Тот кто «купит» уравнение, получает жетон.

Уравнения:

- 1 $x^2+8x+15=0$
- 2 $x^2+4x+4=0$
- 3 $-x^2+12x-61=0$
- 4 $2x^2-3x-2=0$
- 5 $2x^2-7x-4=0$
- 6 $x^2+4x-21=0$
- 7 $3x^2+25+28=0$

«Формулы корней квадратного уравнения»

Квадратное уравнение: $ax^2 + вx + c = 0$
Дискриминант: $D = в^2 - 4ac$

Алгоритм решения квадратного уравнения общего вида

Условие	
D>0	Уравнение не имеет корней
D=0	Уравнение имеет один корень: $-\frac{в}{2a}$
D>0	Уравнение имеет два корня: $x_1 = \frac{-в - \sqrt{D}}{2a}, x_2 = \frac{-в + \sqrt{D}}{2a}$

Варианты ответов

- 1 $x_1 = -5; x_2 = -3$
- 2 $x_2 = -2$
- 3 Нет корней.
- 4 $x_1 = 2; x_2 = -\frac{1}{2}$
- 5 $x_1 = 4; x_2 = -\frac{1}{2}$
- 6 $x_1 = -7; x_2 = 3$
- 7 $x_1 = -7; x_2 = -\frac{4}{3}$

3. « Проверь себя»- самостоятельная работа.(10 мин)
Ученики получают карточки-задания и выполняют их. Затем, сидящие за одной партой ученики обмениваются работами и проверяют работу соседа по таблице результатов. За правильное решение получают жетон.

- **К-1.**
- 1.Решите уравнение выделением квадрата двучлена: $x^2+12x+20=0$
- 2.Вычислите значение выражения: $\dfrac{x_1x_2}{x_1+x_2}$,если x_1 и x_2 -корни уравнения $x^2-10x+24=0$
- **К-2.**
- **1.** Решите уравнение выделением полного квадрата: $x^2+4x-12=0$
- **2.** Вычислите значение выражения: $-2x_1x_2+x_1+x_2$,если x_1 и x_2 -корни уравнения $x^2-13x-7=0$
- **К-3**
- **1.** Решите уравнение выделением полного квадрата: $x^2-16x+55=0$
- **2.** Вычислите значение выражения: $x_1x_2+x_1x_2$,если x_1 и x_2 -корни уравнения $x^2+10x-2=0$
- **К-4**
- **1.** Решите уравнение выделением полного квадрата: $x^2+6x+8=0$
- **2.** Вычислите значение выражения: $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$,если x_1 и x_2 -корни уравнения $x^2+10x-4=0$

«Решение уравнений выделением полного квадрата»

Формулы сокращенного умножения:

Квадрат суммы:	Квадрат разности:
$(a+в)^2 = a^2 + 2aв + в^2$	$(a-в)^2 = a^2 - 2aв + в^2$

Алгоритм решения приведённого квадратного уравнения методом выделения полного квадрата.

1.	$x^2 + 2px + q = 0$
2.	$\mathrm{x}^2 + 2px + p^2 = p^2 - q$
3.	$(\mathrm{x}+\mathrm{p})^2 = p^2 - q$
4.	$(\mathrm{x}+\mathrm{p}) = \pm\sqrt{\mathrm{p}^2 - q}$,если $p^2 - q \geq 0$
5.	$\mathrm{x}_{1,2} = -p \pm \sqrt{p^2 - q}$

«Теорема Виета»

Приведённое квадратное уравнение	$x^2 + px + q = 0$
Дискриминант	$D = p^2 - q$

Теорема Виета для приведённого уравнения: «Сумма корней приведённого квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену»

$$x_1 + x_2 = -p; x_1 x_2 = q$$

4. « Математическое поле чудес»

- Уравнения учащиеся решают в парах. Задание паре определяет учитель. За правильный ответ и угаданную букву оба ученика получают по жетону.

Решите биквадратное уравнение:

- 1. $x^4+4x^2-5=0$
- 2. $x^4-10x^2+9=0$
- 3. $x^4-12x^2-64=0$
- 4. $x^4-7x^2-18=0$
- 5. $x^4-4x^2=0$

Ответы:

- Э Л Е Й Р

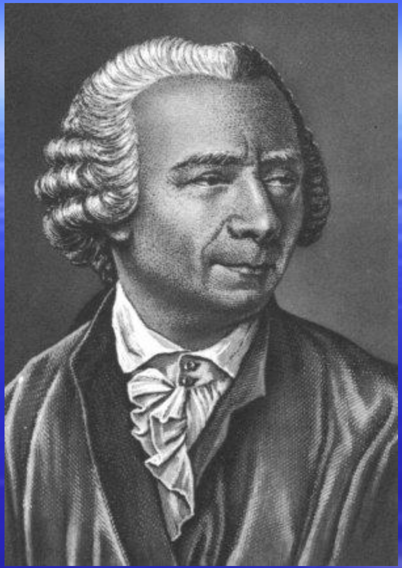
$x_1 = -1 \quad 4 \quad 3 \quad -3 \quad -2$

$x_2 = 1 \quad -4 \quad -3 \quad -1 \quad 0$

$x_3 = 1 \quad 2$

$x_4 = 3$

1	2	3	4	5
Э	Й	Л	Е	Р



Правильно решив задания, вы отгадали фамилию выдающегося математика.

«Математик, о котором идёт речь, родился в 1707 г. В Швейцарии. В 1727г. двадцатилетним юношей он был приглашён в Петербургскую Академию наук. В Петербурге он попадает в круг выдающихся учёных математиков, получает широкую возможность для создания и издания своих трудов. Среди его работ – первые учебники по решению уравнений. Его считают великим учителем математики. Последние 17 лет своей жизни он был слепым, но продолжал работать, диктовал труды своим ученикам. Однако в научном мире он известен как физик, который построил такую теорию движения Луны с учётом притяжения не только земли, но и Солнца. Фамилию этого учёного вы уже знаете – Эйлер.»

5. Подведение итогов .

- За 5 и более жетонов   оценка 5
- За 4 жетона   оценка 4
- За 2-3 жетона   оценка 3

- Оценка 3 по желанию учащегося может не выставляться.

6.Домашнее задание .

- 1.Решить уравнения:

$$9x^2 - 16 = 0$$

$$9x^2 - 15x = 0$$

$$x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$2x^2 - x - 28 = 0$$

$$x^4 + 3x^2 + 2 = 0$$

$$9x^4 - 40x^2 + 16 = 0$$

2.Найдите $x_1 + x_2$,если x_1 и x_2 -корни уравнения $x^2 - 13x + 34 = 0$

3. Найдите $x_2 x_1{}^2 + x_2^2 x_1$,если x_1 и x_2 -корни уравнения $x^2 + 4x + 3 = 0$

Ответы:

- Задание 1:

$$x_{1,2} = \pm\frac{4}{3}$$

$$x_1 = 0, x_2 = \frac{5}{3}$$

$$x_1 = -5, x_2 = -3$$

$$x_1 = -3{,}6; x_2 = 4$$

$\boxed{\text{Нет корней}}$

$$x_{1,2} = \pm 2 \quad x_{3,4} = \pm\frac{2}{3}$$

Задание 2: 101.

Задание 3: -12.