**Урок алгебры по теме "Уравнения, приводимые к квадратным". 9-й класс**

**Цели урока:**

* *Образовательные*: повторить  способы решения уравнений, приводимых к квадратным,  способствовать выработке навыка решения уравнений с помощью введения вспомогательной переменной,  проверить усвоение темы на базовом уровне,  обучать умению работать с тестовыми заданиями.
* *Развивающие*: развивать и совершенствовать умения применять имеющиеся знания в конкретной ситуации, развивать умение сравнивать, обобщать, правильно формулировать и излагать мысли, развивать память, логическое мышление,  интерес к предмету через содержание учебного материала.
* *Воспитательные*:продолжать воспитывать навыки самоконтроля и взаимоконтроля, воспитывать у учащихся аккуратность, культуру общения, воспитывать такие качества характера, как чувство ответственности, настойчивости в достижении цели, умения не растеряться в проблемной ситуации, взаимоуважение.

**Оборудование:** проектор, экран, карточки с заданием,  карточки с контролирующим тестом  и карточки «Математический тренажер».

ХОД УРОКА

**1. Организационный момент**

– Сегодня мы будем решать уравнения третьей и четвертой степеней. В решение таких уравнений большой вклад внесли итальянские математики ХVI в.

Слайд 2. Выступление ученицы с исторической справкой.

Спицион Даль Ферро (1465-1526) и его ученик Фиори.   
Н. Тарталья (ок. 1499-1557).  
Дж. Кардано (1501-1576) и его ученик Л. Феррари.   
Р. Бомбели (ок. 1530-1572).    
12 февраля 1535 г. между Фиори и Н. Тартальей состоялся научный поединок, на котором Тарталья одержал блестящую победу. Он за два часа решил 30 задач, предложенных Фиори, а сам Фиори не решил ни одной.

**Учитель.** Итак, Тарталья за 2 часа решил 30 задач. Мы проведём математический турнир и узнаем, сколько уравнений сможете решить вы за 40 минут? Какие способы решения уравнений при этом изберёте?

**2. Устная работа**

Слайды 3-4

1. Какие из чисел: – 3; – 2; – 1; 0; 1; 2; 3;  являются корнями уравнений:

а) y3 – y = 0;      (0; 1; –1)  
б) y3 – 4y = 0;   (0;  2 и – 2)  
в) y3 + 9y = 0.   (0;)

2.  Сколько решений может иметь уравнение третьей степени?

3.  Как проверить, является ли число корнем уравнения?

4.  Каким способом вы решали бы уравнения первого задания?

5.  Проверьте решение уравнения:

x3 – 5x2 + 16x – 80 = 0  
x2 (x – 5) + 16(x – 5) = 0   
(x – 5)( x2 + 16) = 0  
(x – 5)(x – 4)(x + 4) = 0

Ответ:  5;  – 4;  4.

Итак,  мы повторили, что называется корнем уравнения, нашли ошибку в решении уравнения, вспомнили способ решения уравнения разложением  на множители.

*Отметьте в оценочной карточке, сколько уравнений вы решили на первом этапе урока.*  
Переходим ко второму этапу

**3.  Практическая часть урока**

1. Математический тренажёр в парах

|  |  |
| --- | --- |
| ***Карточка №1***  Решите уравнения.  1. (х + 2)(х – 5) = 0 2. 3х2 – 27 = 0 3. х2 = 4х 4. х2   = 8 5. х3 = 27 6. 5х2 – 10х = 0 7. (х – 15)(х + 1) = 0 8. x2 + 9 = 0 | ***Карточка №1*** (Ответы)    1. – 2 и 5  2. – 3 и 3 3. 4 и 0 4. – 2https://festival.1september.ru/articles/620438/img2.gifи  2https://festival.1september.ru/articles/620438/img2.gif 5. 3 6. 0 и 2 7. – 1 и 15  8. Корней нет |

– Пары, поменяйтесь карточками.  
– Проверьте друг у друга.  (Ответы на экране). Слайд 5  
– Исправьте ошибки.   
– Поблагодарите друг друга.

2. Работа у доски и в тетрадях. Решение уравнения по цепочке. Слайд 6

|  |  |
| --- | --- |
| 9х3 – 18х2 – x + 2 = 0 (9х3 – 18х2) – (x – 2) = 0 9х2(x – 2) – (x – 2) = 0 (x – 2)(9х2 – 1) = 0 x – 2 = 0  или 9х2 – 1 = 0 | |
| x = 2 | 9х2 = 1 x1 = – https://festival.1september.ru/articles/620438/img5.gif x2 = https://festival.1september.ru/articles/620438/img5.gif |

Ответ:  – https://festival.1september.ru/articles/620438/img5.gif;  https://festival.1september.ru/articles/620438/img5.gif;  2.

3. Работа с карточками: Слайды 7-9

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Какое уравнение называется биквадратным?*(Уравнения вида ах*4*+ bx*2*+ c = 0, где а ? 0, являющиеся квадратными относительно х*2*, называются биквадратными* *уравнениями)*  Как его решить? Решим биквадратное уравнение:  x4 – 5x2 + 4 = 0  Пусть  x2 = t.  Получим квадратное уравнение с переменной t.  t2 – 5t + 4 = 0  D = 25 – 16 = 9 t1 =  (5 + 3) : 2 = 4  t2 = (5 – 3) : 2 = 1  x2 = 4           x2 = 1  x = + 2         x = + 1  Ответ: + 2; + 1. | 3. (x2 + 2x)2 – 2(x2+ 2x) – 3 = 0  Пусть x2 + 2x = t. Получим квадратное уравнение с переменной t.  t2 – 2t – 3 = 0 D = (–2)2 – 4 **.** 1**.**(–3) = 16  t1 = – 1;  t2 = 3  x2 + 2x = – 1                 x2 + 2x = 3   x2 + 2x + 1 = 0              x2 + 2x – 3 = 0  D = 0                             D = 16  x = – 1 x1 = – 3             x2 = 1  Ответ:  – 3;  – 1;  1 (по т. Виета) |
| 2. (x2 – x + 1)( x2 – x – 7) = 65  Какой способ наиболее рационально здесь использовать?  Пусть  x2 – x = t,  (t + 1)(t – 7) = 65  t2 – 7t + t – 7 – 65 = 0  t2 – 6t – 72 = 0  D = 36 + 288 = 324  t = 12,   t = – 6  x2 – x = 12                      x2 – x = –6  x2 – x – 12 = 0                x2 – x + 6 = 0  D = 49                            D = – 23  x1 = – 3;  x2 = 4                         корней нет  Ответ:  – 3;  4. | №221 в.  (x2 + x)(x2 + x – 5) = 84  Пусть x2 + x = t. Получим квадратное уравнение с переменной t.  t(t – 5) = 84  t2 – 5t – 84 = 0  D = 25 + 336 = 361 t1 = (5 + 19) : 2 = 12 t2 = (5 – 19) : 2 = – 7  x2 + x = 12                   x2+ x = –7  x2 + x – 12 = 0             x2 + x + 7 = 0  D = 1 + 48 = 49           D = 1 – 28 = – 27 x1 = – 4;  x2 =  3;        корней нет  Ответ: – 4; 3. |

Сосчитайте количество верно решённых уравнений, занесите в таблицу.

**4. Контролирующая часть урока**

**Тест**

*Вариант 1*

Часть 1

1. Какое из уравнений имеет корни, равные  – 1;  3;  – 3?

А.  (x – 1)(x2 – 9) = 0  
Б.  (x + 1)(x2 – 9) = 0  
В.  (x + 1)(x2 + 9) = 0  
Г.  (x – 1)(x2 + 9) = 0

2. Найдите корни уравнения (2x – 3)(x + 4) = 0.

А.  1,5 и – 4  
Б.  – 1,5 и 4  
В.  1,5 и 4  
Г.  – 1,5 и – 4

3.  Решите уравнение: 5 x2 = 25x

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Часть 2

4. Закончи фразу: «Произведение корней уравнения  x4 – 2x2 –  8 = 0   равно числу   …»

А. – 8  
Б.  – 4  
В.  – 2  
Г.   0

5. Решите уравнение  *( решение и ответы оформите на отельном листе)*

(x2 + 4x)(x2 + 4x – 17) = – 60

Верно выполненные задания:

части 1 оцениваются в 0,5 балла;    
части 2:  1 – в 2 балла; 2 – в 4 балла

Критерии оценки:

Оценка «3» – 1,5 балла;  
Оценка «4» – 3,5 балла;  
Оценка «5» – 7,5 балла.

*Вариант 2*

Часть 1

1. Какое из уравнений имеет корни, равные  – 2;  5  – 5?

А.  (x – 2)(x2 – 25) = 0  
Б.  (x + 2)( x2 + 25) = 0  
В.  (x + 2)( x2 –  25) = 0  
Г.  (x – 2)( x2 + 25) = 0

2.   Найдите корни уравнения (2x + 7)(x – 4) = 0.

А. 3,5 и – 4  
Б.  – 3,5 и – 4  
В. 3,5 и 4  
Г. – 3,5 и 4

3.  Решите уравнение:     3x –  x2 =  0

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Часть 2

4. Закончи фразу: «Произведение корней уравнения x4 – 8x2 – 9 = 0   равно числу   …»

А. – 1  
Б.  – 9  
В. 9  
Г. – 8

5. Решите уравнение *( решение и ответы оформите на отельном листе)*

(x2 – 5x)(x2 – 5x  + 10) + 24  = 0

Верно выполненные задания:

части 1 оцениваются в 0,5 балла;    
части 2:  1 – в 2 балла; 2 – в 4 балла

Критерии оценки:

Оценка «3» – 1,5 балла;  
Оценка «4» – 3,5 балла;  
Оценка «5» – 7,5 балла.

Слайд  10

**Дополнительное задание**

Решите уравнение итальянских математиков:

(3x2 + x – 4) + 3x2 + x = 4 .

Решите уравнение:  х3 – х2 – 4(x – 1)2 = 0

x2(x – 1) – 4(x – 1)2 = 0  
(x – 1)( x2 – 4(x – 1)) = 0   
x – 1 = 0 или (x2 – 4(x – 1)) = 0  
x = 1    x2 – 4x + 4 = 0  
(x – 2)2 = 0  
x = 2

Ответ: 1;  2.

Слайд  11

Ответы к тесту

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Часть 1 | | | Часть 2 | |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| 1 | Б | А | 0 и 5 | Б | – 5; 1; 2; – 6. |  |
| 2 | В | Г | 0 и 3 | Б | 1; 2; 3; 4. |  |

Поменяйтесь тестами.  
Проверьте друг у друга. (Ответы на экране).   
Исправьте ошибки.  
Поставьте оценки.  
Поблагодарите друг друга.

*Занесите количество верных уравнений в оценочную таблицу.*

Слайд 12

**5. Итог урока. Оценки**

– Сколько уравнений решили сегодня на уроке? Какие способы решения вы применяли?

Слайд 13

Критерии оценок за работу на уроке: «5» – за 21-23 правильно решенных уравнений, «4» – 19-20 уравнений, «3» – 16 -18 уравнений.

Победители турнира:

Слайд 14

**6. Домашнее задание**

№    
Слайд № 15

**Оценочная таблица**

Предмет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.И. ученика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Первый (устная работа) Самооценка | Второй | | Третий (тестовый контроль) | (Дополнительные задания) | Итог |
| Математический тренажер | Практическая часть |
| Количество верно выполненных заданий |  |  |  |  |  |  |

**Список литературы:**

1. *Лапшина И. В.* Сборник тестов по курсу алгебры. 9 класс. Пособие для учителя. Ярославль, 2009.
2. *Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Буговинова Е.А.* Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. М.: Просвещение, 2010.
3. *Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К. И., Суворова С.Б.* Алгебра 9 класс. М.: Просвещение, 2010.
4. <http://www.ankolpakov.ru/2010/10/11/ob-algebraicheskom-uravnenii-3-j-stepeni-i-formulax-ego-kornej/>