Открытый урок по алгебре

*«****Формулы корней***

***квадратного уравнения****»*

**8 класс**

**Подготовила и провела:**

**учитель математики**

**Моисеевской ООШ**

**Штетингер С.Ю.**

**Тема:** **Формулы корней квадратного уравнения**

**Цель**: повторение и закрепление умений и навыков решения квадратных уравнений

**Задачи:**

1. Способствовать формированию умений применять на практике полученные знания
2. Развивать логическое мышление, память, внимание, математическую речь
3. Воспитывать активность, трудолюбие, взаимоуважение

**Тип урока**: урок систематизации и обобщения знаний

**Методы обучения**: наглядные, практические, самостоятельна работа.

**Оборудование**: интерактивная доска, презентация, раздаточный материал

**Ход урока.**

1. **Организационно-мотивационный момент.**
2. *Психологический настрой:*

Добрый день! Добрый час!

Я очень рада видеть вас.

Прозвенел уже звонок

Начинается урок.

Улыбнулись, подтянулись

Друг на друга посмотрели

И тихонько дружно сели.

1. *Постановка целей и задач урока.*

Не всегда уравненья

Решают без сомненья

Даже когда квадрат

Стоит над уравненьем

Но итогом сомненья

Может быть озаренье.

- Ребята, скажите, пожалуйста, на какую мысль вас наводят строки этого стихотворения? *(услышали слова «уравнение», «квадрат», «решают»)*

- Хорошо. Над чем мы сегодня с вами будем работать? (*над уравнением, над квадратным уравнением*)

- Какие цели необходимо поставить перед собой? *(повторить и закрепить умения решать квадратные уравнения)*

- Каждый из вас имеет получить оценку за урок по результатам работы на различных этапах. Для этого у вас на партах лежат карты результативности, в которые вы будете фиксировать свои успехи. Для ответа на поставленный вопрос вы поднимаете руку и ни в коем случае не перебиваете друг друга. Желаю всем удачи.

**Карта результативности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. уч-ся | Разминка | Тест | Реш. уравн | «Найди ошибку» | Сам. работа | ИТОГО | Дополнит задан |
|  |
| Кол-во баллов |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Актуализация опорных знаний.**
2. ***Разминка*** *( каждый правильный ответ 2 балл).*
3. Какое название имеет уравнение второй степени?

*(уравнение второй степени называется квадратным уравнением)*

1. Сформулируйтеопределение квадратного уравнения.

*(уравнение вида ах2+bx+c=0, где а, b и с – любые действительные числа, причем а≠ 0, х – переменная, называется квадратным уравнением)*

1. Перечислите виды квадратных уравнений. *(полные, неполные, приведенные)*
2. От чего зависит количество корней квадратного уравнения? *(кол-во корней квадратного уравнения зависит от дискриминанта D)*
3. Сколько корней имеет квадратное уравнение, если D больше 0? *(при D > 0, уравнение имеет два корня)*
4. Сколько корней имеет квадратное уравнение, если дискриминант меньше 0 (при *D < 0, уравнение не имеет корней*)
5. Какое квадратное уравнение называется приведенным? (*квадратное уравнение называется приведенным если а = 1 и имеет вид х2 + рх + q = 0).*
6. Есть у любого слова, у растения и может быть у уравнения? (*корень*)
7. Формулы корней квадратного уравнения?

  или 

1. **Тест “Виды квадратных уравнений”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | полное | неполное | приведенное | Общий балл |
| 1) *х4 + 5х2 +3 =* 0 |  |  |  |  |
| 2) *6х2 + 9 = 0* |  |  |  |  |
| 3) *х2 – 3х =* 0 |  |  |  |  |
| 4) *–х2 + 2х +4* = 0 |  |  |  |  |
| 5) *3х + 6х2 + 7* =0 |  |  |  |  |

*Ребята выполняют работу, а затем меняются листочками и по ключу проверяют ответы, оценивая работу товарища. Результат записывается в колонку “Оценочный балл”, а затем в “Карту результативности”( каждый правильный ответ 1 балл).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | + |  | + |
| 2 |  | + |  |
| 3 |  | + | + |
| 4 | + |  |  |
| 5 | + |  |  |

**Ключ к тесту**:

- Молодцы. С видами квадратных уравнений мы разобрались. Кстати, а вы знаете, когда появились первые квадратные уравнения?

***Историческая справка***

#  Первые упоминания о способах решения уравнений, которые мы сейчас называем квадратными, относятся во второму тысячелетию до н.э. Это эпоха расцвета Вавилона и Древнего Египта.

#  Квадратные уравнения впервые встречаются в работе индийского математика и астронома Ариабхатты.

#  Другой индийский ученый Брахмагупта (VII в) изложил общее правило решения квадратных уравнений, которое практически совпадает с современным.

# В 1202 году итальянский ученый Леонард Фибоначчи изложил формулы квадратного уравнения. И лишь в 17 веке, благодаря Ньютону, Декарту и другим ученым, эти формулы приняли современный вид.

- Ребята, а с каким еще понятием мы постоянно сталкиваемся при решении квадратных уравнений? *(С дискриминантом)*

- А вот понятие Д придумал английский ученый Сильвестр, он называл себя даже “математическим Адамом” за множество придуманных терминов. А зачем он нам нужен?*(Он определяет число корней квадратного уравнения)*

- И как количество корней зависит от *D*?*(Дети перечисляют случаи:*

*Если D<0, то уравнение не имеет действительных корней.*

*Если D> 0, то уравнение имеет два корня*

*Если D=0, то уравнение имеет два одинаковых действительных корня (ли один)*

*-* Итак, давайте еще раз проговорим алгоритм решения полного квадратного уравнения.

*(Проговаривают.*

**АЛГОРИТМ**

1. Выделить в квадратном уравнении коэффициенты.
2. Вычислить дискриминант D.
3. Если D<0, то уравнение не имеет действительных корней.

 Если D>или=0, то вычислить корни по формуле.

 

1. **Работа по теме урока.**

- Ну что ж, приступим к практической части нашего урока.

***1) Устный счёт***

√4 = 42 = (-82) =

(-1)2 = √64= √144 =

√25 = √100 = 72 =

(-3)3 = (-2)3 = √49 =

√169= √400= √1 =

1. ***Решение уравнений***

Чтобы решить уравнение,
Корни его отыскать.
Нужно немного терпения,
Ручку, перо и тетрадь.

- Перед вами список различных уравнений. Посмотрите внимательно на уравнения 1-3 и скажите: являются ли эти уравнения квадратными? *(Да. Потому что наивысшая степень 2)*

- А что вас смущает во внешнем виде этих уравнений? (*Они записаны не в стандартном виде)*

Итак, преобразуйте данные уравнения к стандартному виду и найдите корни уравнения. (каждый правильный ответ 1 балл)

|  |  |
| --- | --- |
| Уравнения:1. **х + 5х2 = 6** | Ответы: 1**. 5х2 + х - 6 = 0** |
| 2. **4х – 5 + x2 = 0** | 2**. х2 + 4х - 5 = 0** |
| 3. **(2 - 5х)2 = 9** | 3**. 25х2 – 20х – 5 = 0** |

Проверка.

|  |
| --- |
| 1. **5х2 +х – 6 = 0, Х1= -1,2 х2 = 1** |
| 2. **x2 + 4х - 5 = 0, х1 = -5 х2 = 1** |
| 1. **(2 - 5х)2 = 9**

**25х2 – 20х – 5 = 0 Х1 = -0,2 х2 = 1** |

1. **«Найди ошибку»**

- Представьте себе, что вы учитель. Исправьте допущенную ошибку в решении уравнения (*за правильное исправление 1 балл*)

|  |  |
| --- | --- |
| **-х2 + 6х + 16 = 0****х2 – 6х – 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-6)2 – 4\*1\*(-16) = 36 + 64=100****100 > 0 (1 корень)****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{6+0}{2}$ **=** $\frac{6}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{6-0}{2}$ **= 2** | **х2 – 10х + 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-10)2 – 4\* 16 = 100 – 64= 49, 49> 0****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{10+7}{2}$ **=** $\frac{17}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{10-7}{2}$ **= 2** |

**Физминутка.**- А теперь немного отдохнём.

Быстро встали, улыбнулись

Выше-выше потянулись.

Ну-ка, плечи распрямите,

Поднимите, опустите.

Вправо, влево повернитесь,

Рук коленями коснитесь.

 Глубоко вдохнули.

 Спину потянули,

 Руки вверх подняли

 Радугу нарисовали

 Повернулись на восток,

 Продолжаем наш урок.

1. **Самостоятельная работа.**

- Хорошо. Вместе мы поработали. Теперь посмотрим, как вы умеете работать самостоятельно. Вам предлагается трехуровневая работа.

Если вы еще не уверены в своих силах и желаете закрепить решение уравнение, то выбираете уровень **А** (*3 балла*).

Если считаете, что материал усвоен хорошо – **В** (*6 баллов*).

Ну, а если желаете испробовать свои силы на более сложных заданиях – уровень **С** (*10 баллов*) для вас.

В процессе решения я проверяю ваши работы и проставляю заработанные баллы.

***Вариант 1.***

**Уровень А.**

**№1.** Для каждого уравнения вида ax2 + bx + c = 0 укажите значения a, b, c.

а) 3х2 + 6х – 6 = 0, б) х2 - 4х + 4 = 0

**№2.** Продолжите вычисление дискриминанта D квадратного уравнения ax2 + bx + c = 0 по формуле D = b2 - 4ac.

5х2 - 7х + 2 = 0, D = b2 - 4ac = (-7)2 – 4· 5 · 2 = …;

**№3.** Закончитерешение уравнения 3х2 - 5х – 2 = 0.

D = b2 - 4ac = (-5)2- 4· 3·(-2) = 49; х1 = … х2=…

**Уровень В.** Решите уравнение: а) 6х2 – 4х + 32 = 0; б) х2 + 5х - 6 = 0.

**Уровень С.** Решите уравнение: (3х - 1)(х + 3) = х + 6х2

***Вариант 2.***

**Уровень А.**

**№1.** Для каждого уравнения вида ax2 + bx + c = 0 укажите значения a, b, c.

а) 4х2 - 8х + 6 = 0, б) х2 + 2х - 4 = 0

**№2.** Продолжите вычисление дискриминанта D квадратного уравнения ax2 + bx + c = 0 по формуле D = b2 - 4ac.

5х2 + 8х - 4 = 0, D = b2 - 4ac = 82 – 4· 5 · (- 4) = …;

**№3.** Закончитерешение уравнения х2 - 6х + 5 = 0.

D = b2 - 4ac = (-6 )2 - 4· 1·5 = 16; х1 = … х2=…

**Уровень В.** Решите уравнение: а) 3х2 – 2х + 16 = 0; б) 3х2 - 5х + 2 = 0.

**Уровень С.** Решите уравнение: (х +4)2 = 3х +40

**Дополнительные задания (***каждый правильный ответ 1 балл)*

**Тест.**

1. Найти дискриминант уравнения
2. 2у2+3у+1=0

А) 11; Б) 17; В)-5; Г)1

1. 2у2+5у+2=0.

А) 41; Б) 9; В)-11; Г) 21

1. х2-6х+5=0

А) 16; Б) -56 В)-16; Г)56

1. х2-7х+12=0

А) -1; Б) -97 В)1; Г) 97

1. Сколько корней имеет уравнение?
2. х2-9х+14=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г)множество

1. х2-8х+15=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г) множество

1. 2х2+х+2=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г) множество

1. Зх2+х+4=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г) множество

Ответы:

1. 1. Г 2.Б 3. А 4. В
2. 1. А 2. А 3. В 4. В

1. **Поведение итогов**

- Итак, мы проделали большую работу. Повторили всю теорию, касающуюся полных квадратных уравнений. Решали различные их виды как вместе.

Вы старательно зарабатывали баллы, настало время подвести итог.

 Подсчитайте сумму баллов заработанных в течение урока.

 Критерии оценки

|  |  |
| --- | --- |
|  22 – 27 баллов | «5» |
| 14 – 21 балл | «4» |
| 6 – 13 баллов  | «3» |
| 1. 5 балла
 | «2» |
| Дополнительное задание |
| За 10 прав. ответов | «5» |
| За 7-9 | «4» |
| За 5-6 | «3» |

*Выставляются оценки.*

**VII. Рефлексия.**

Чем лично для вас был интересен этот урок?

- Какие формы работы вам понравились?

- На каком этапе урока вы испытывали затруднения?

- Как вы думаете, над какими вопросами данной темы предстоит еще поработать?

1. **Домашнее задание.**

**Карточки**

*Задание достаточного уровня*:

**1**) х2 + 2х – 80 = 0;

**2**) 4х2 + 4х + 1 = 0;

**3**) 3у2 – 3у + 1 = 0.

*Задание высокого уровня*:

**1**) 5х2 = 9х + 2;

**2**) (х + 4 )2 = 3х + 40;

**3**) (3х – 1)(х + 3) =х(1 + 6х).

 **«Найди ошибку»**

(*за правильное исправление 1 балл*)

|  |  |
| --- | --- |
| **-х2 + 6х + 16 = 0****х2 – 6х – 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-6)2 – 4\*1\*(-16) = 36 + 64=100****100 > 0 (1 корень)****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{6+0}{2}$ **=** $\frac{6}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{6-0}{2}$ **= 2** | **х2 – 10х + 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-10)2 – 4\* 16 = 100 – 64= 49, 49> 0****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{10+7}{2}$ **=** $\frac{17}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{10-7}{2}$ **= 2** |

**«Найди ошибку»**

(*за правильное исправление 1 балл*)

|  |  |
| --- | --- |
| **-х2 + 6х + 16 = 0****х2 – 6х – 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-6)2 – 4\*1\*(-16) = 36 + 64=100****100 > 0 (1 корень)****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{6+0}{2}$ **=** $\frac{6}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{6-0}{2}$ **= 2** | **х2 – 10х + 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-10)2 – 4\* 16 = 100 – 64= 49, 49> 0****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{10+7}{2}$ **=** $\frac{17}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{10-7}{2}$ **= 2** |

**«Найди ошибку»**

(*за правильное исправление 1 балл*)

|  |  |
| --- | --- |
| **-х2 + 6х + 16 = 0****х2 – 6х – 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-6)2 – 4\*1\*(-16) = 36 + 64=100****100 > 0 (1 корень)****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{6+0}{2}$ **=** $\frac{6}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{6-0}{2}$ **= 2** | **х2 – 10х + 16 = 0****D = b2 – 4ac = (-10)2 – 4\* 16 = 100 – 64= 49, 49> 0****Х1 =** $\frac{-b+ √D}{2a}$ **=** $\frac{10+7}{2}$ **=** $\frac{17}{2}$ **= 8****Х 2 =** $\frac{-b- √D}{2a}$ **=** $\frac{10-7}{2}$ **= 2** |

|  |  |
| --- | --- |
| Уравнения:1. **х + 5х2 = 6**
 | Решение и ответы:  |
| 1. **4х – 5 + x2 = 0**
 |  |
| 1. **(2 - 5х)2 = 9**
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Уравнения:1. **х + 5х2 = 6**
 | Решение и ответы:  |
| 1. **4х – 5 + x2 = 0**
 |  |
| 1. **(2 - 5х)2 = 9**
 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | полное | неполное | приведенное | Общий балл |
| 1) *х4 + 5х2 +3 =* 0 |  |  |  |  |
| 2) *6х2 + 9 = 0* |  |  |  |  |
| 3) *х2 – 3х =* 0 |  |  |  |  |
| 4) *–х2 + 2х +4* = 0 |  |  |  |  |
| 5) *3х + 6х2 + 7* =0 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | полное | неполное | приведенное | Общий балл |
| 1) *х4 + 5х2 +3 =* 0 |  |  |  |  |
| 2) *6х2 + 9 = 0* |  |  |  |  |
| 3) *х2 – 3х =* 0 |  |  |  |  |
| 4) *–х2 + 2х +4* = 0 |  |  |  |  |
| 5) *3х + 6х2 + 7* =0 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | полное | неполное | приведенное | Общий балл |
| 1) *х4 + 5х2 +3 =* 0 |  |  |  |  |
| 2) *6х2 + 9 = 0* |  |  |  |  |
| 3) *х2 – 3х =* 0 |  |  |  |  |
| 4) *–х2 + 2х +4* = 0 |  |  |  |  |
| 5) *3х + 6х2 + 7* =0 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | полное | неполное | приведенное | Общий балл |
| 1) *х4 + 5х2 +3 =* 0 |  |  |  |  |
| 2) *6х2 + 9 = 0* |  |  |  |  |
| 3) *х2 – 3х =* 0 |  |  |  |  |
| 4) *–х2 + 2х +4* = 0 |  |  |  |  |
| 5) *3х + 6х2 + 7* =0 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | полное | неполное | приведенное | Общий балл |
| 1) *х4 + 5х2 +3 =* 0 |  |  |  |  |
| 2) *6х2 + 9 = 0* |  |  |  |  |
| 3) *х2 – 3х =* 0 |  |  |  |  |
| 4) *–х2 + 2х +4* = 0 |  |  |  |  |
| 5) *3х + 6х2 + 7* =0 |  |  |  |  |

**Карта результативности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. уч-ся | Разминка | Тест | Реш. уравн | «Найди ошибку» | Сам. работа | ИТОГО | Дополнит задан |
|  |
| Кол-во баллов |  |  |  |  |  |  |  |

**Карта результативности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. уч-ся | Разминка | Тест | Реш. уравн | «Найди ошибку» | Сам. работа | ИТОГО | Дополнит задан |
|  |
| Кол-во баллов |  |  |  |  |  |  |  |

**Карта результативности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. уч-ся | Разминка | Тест | Реш. уравн | «Найди ошибку» | Сам. работа | ИТОГО | Дополнит задан |
|  |
| Кол-во баллов |  |  |  |  |  |  |  |

**Карта результативности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. уч-ся | Разминка | Тест | Реш. уравн | «Найди ошибку» | Сам. работа | ИТОГО | Дополнит задан |
|  |
| Кол-во баллов |  |  |  |  |  |  |  |

**Карта результативности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. уч-ся | Разминка | Тест | Реш. уравн | «Найди ошибку» | Сам. работа | ИТОГО | Дополнит задан |
|  |
| Кол-во баллов |  |  |  |  |  |  |  |

**Дополнительные задания**

**(***каждый правильный ответ 1 балл)*

**Тест.**

1. Найти дискриминант уравнения
2. 2у2+3у+1=0

А) 11; Б) 17; В)-5; Г)1

1. 2у2+5у+2=0.

А) 41; Б) 9; В)-11; Г) 21

1. х2-6х+5=0

А) 16; Б) -56 В)-16; Г)56

1. х2-7х+12=0

А) -1; Б) -97 В)1; Г) 97

1. Сколько корней имеет уравнение?
2. х2-9х+14=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г)множество

1. х2-8х+15=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г) множество

1. 2х2+х+2=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г) множество

1. Зх2+х+4=0

А) два; Б) один В)не имеет корней Г) множество