

Тема урока: Решение квадратных уравнений

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний

Цели урока:

образовательные: обобщение и систематизация основных знаний и умений по теме, формирование умения решать квадратные уравнения;

развивающие: развитие логического мышления, памяти, внимания, умения обобщать;

воспитательные: воспитание трудолюбия, взаимопомощи, взаимоуважения и математической культуры.

Ход урока.

Здравствуйте, ребята. Нам предстоит поработать над очень важной темой: “Решение квадратных уравнений”. Вы уже достаточно знаете и умеете по этой теме, поэтому наша с вами задача: обобщить и сложить в систему все те знания и умения, которыми вы владеете. Чтобы у нас царила атмосфера доброжелательности, предлагаю начать урок с таких слов:

В класс вошел – не хмурь лица,

Будь разумным до конца.

Ты не зритель и не гость –

Ты программы нашей гвоздь.

Не ломайся, не смущайся,

Всем законам подчиняйся.

А законы у нас сегодня будут такие: каждый из вас имеет возможность получить оценку за урок по результатам работы на различных его этапах. Для этого у вас на партах лежат **карты результативности**, в которые вы будете фиксировать свои успех в баллах. И еще один не обсуждаемый закон: для ответа на поставленный вопрос вы поднимаете руку и ни в коем случае не перебиваете друг друга. Желаю всем удачи.

Карта результативности.

Ф.И.	Разминка	Тест	Вопросы теории	Решение уравнений	Сам. работа	ИТОГО
Количество баллов						

Приступим к работе. Для того чтобы включиться в работу и сконцентрироваться предлагаю вам небольшую **устную разминку**. Но вопросы будут не только по теме урока, проверяем ваше внимание, и умение переключаться. За каждый правильный ответ в колонку “Разминка” вы по моему указанию ставите 1 балл.

1. Какое название имеет уравнение второй степени?
2. От чего зависит количество корней квадратного уравнения?
3. Когда начался XXI век?
4. Сколько корней имеет квадратное уравнение, если D больше 0 ?
5. Равенство с переменной?
6. Соперник нолика?
7. Очень плохая оценка знаний?
8. Что значит решить уравнение?
9. Цифровой знак, обозначающий отсутствие величины?
10. Как называется квадратное уравнение, у которого первый коэффициент - 1?
11. Сколько раз в году встает солнце?
12. Сколько корней имеет квадратное уравнение, если дискриминант меньше 0 ?
13. Есть у любого слова, у растения и может быть у уравнения?

Попрошу открыть тетради, записать число и тему сегодняшнего урока.

“Решение квадратных уравнений”.

Уравнения с давних времен волновали умы человечества. По этому поводу у английского поэта средних веков Чосера есть прекрасные строки, предлагаю сделать их эпиграфом нашего урока:

Посредством уравнений, теорем

Я уйму всяких разрешил проблем.

Квадратные уравнения тоже не исключение. Они очень важны и для математики, и для других наук. На ближайших уроках математики вам предстоит решать текстовые задачи и вот тут-то необходимо уметь быстро и умело справляться с решением квадратных уравнений.

Раз уж мы говорим об уравнениях, давайте вспомним – что это такое?

- Равенство, содержащее неизвестное.

Является ли уравнением выражение $(x + 1)(x - 4) = 0$?

- Да

Запишите его в тетрадях. Каким наиболее рациональным способом мы можем его решить?

- Приравнивая каждый множитель к нулю. Произведение равно нулю, когда один из множителей равен нулю, а другой при этом имеет смысл.

Хорошо.

Решите, пожалуйста, это уравнение.

$$x = -1 \text{ и } x = 4.$$

А можно ли его решить другим способом?

- Да, его можно привести к квадратному.

Напомните, какие уравнения называются квадратными?

- Уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$.

Приведите наше уравнение к такому виду.

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

Назовите его коэффициенты. А что еще вы можете сказать об этом уравнении?

- Оно полное и приведенное.

А какие еще виды квадратных уравнений вам известны?

Отвечают

Хорошо.

Теперь давайте проверим, насколько хорошо вы умеете определять виды квадратных уравнений. Вашему вниманию предлагается тест, в котором записаны, пять уравнений.

Напротив каждой колонки вы ставите плюс, если оно принадлежит к данному виду.

Тест “Виды квадратных уравнений”

Ф.И.	полное	неполное	приведенное	неприведенное	биквадратное	Общий балл
1. $x^4 + 5x^2 + 3 = 0$						
2. $6x^2 + 9 = 0$						
3. $x^2 - 3x = 0$						
4. $-x^2 + 2x + 4 = 0$						
5. $3x + 6x^2 + 7 = 0$						

Критерий оценивания:

Нет ошибок – 5 б.

1 – 2 ош. – 4б.

3 - 4 ош. - 3б.

5 - 6 ош. – 2б.

Более 6 ош. – 0 б.

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”.

Ключ к тесту:

1	+		+		+
.					
2			+		+
.					
3			+	+	
.					
4		+			+
.					
5		+			+
.					

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

Очень давно. Их решали в Вавилоне около 2000 лет до нашей эры, а Европа три года назад отпраздновала 800летие квадратных уравнений, потому что именно 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.

А с каким еще понятием мы постоянно сталкиваемся при решении квадратных уравнений?

- С дискриминантом

А вот понятие D 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.

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

Проговаривают.

Ну что ж, приступим к практической части нашего урока.

*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 нас смущает во внешнем виде этих уравнений?

Они записаны не в стандартном виде.

Итак, преобразуйте данные уравнения к стандартному виду.

1. $x + 5x^2 = 6$	$5x^2 + x - 6 = 0$
2. $4x - 5 + x^2 = 0$	$x^2 + 4x - 5 = 0$
3. $(2 - 5x)^2 = 9$	$25x^2 - 20x - 5 = 0$

А каким методом решаются следующие два уравнения?

Метод введения новой переменной.

Вспомним, как решаются такие уравнения, поработаем вместе у доски.

4. $x^4 + 7x^2 - 8 = 0$	$x = -1; x = 1$
5. $(1 - y^2)^2 + 7(1 - y^2) + 12 = 0$	$x = \pm\sqrt{2}; x = \pm\sqrt{5}$

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 (1 балл за задание). Если считаете, что материал усвоен хорошо – В (2 балла за задание). Ну, а если желаете испытать свои силы на более сложных заданиях – уровень С (3 балла за задание) для вас. В процессе решения я проверяю ваши работы и проставляю заработанные баллы.

Вариант 1.

Уровень А

№1. Для каждого уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$ укажите значения a, b, c .

а) $3x^2 + 6x - 6 = 0$, б) $x^2 - 4x + 4 = 0$

№2. Продолжите вычисление дискриминанта D квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ по формуле $D = b^2 - 4ac$.

$$5x^2 - 7x + 2 = 0, D = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 2 = \dots;$$

№3. Закончите решение уравнения $3x^2 - 5x - 2 = 0$.

$$D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2) = 49; x_1 = \dots x_2 = \dots$$

Уровень В Решите уравнение: а) $6x^2 - 4x + 32 = 0$; б) $x^2 + 5x - 6 = 0$.

Уровень С

Решите уравнение: а) $-5x^2 - 4x + 28 = 0$; б) $2x^2 - 8x - 2 = 0$. $x_1 = 2 + \sqrt{5}$, $x_2 = 2 - \sqrt{5}$

Доп. задание. При каком значении a уравнение $x^2 - 2ax + 3 = 0$ имеет один корень?

Вариант 2.

Уровень А

№1. Для каждого уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$ укажите значения a , b , c .

а) $4x^2 - 8x + 6 = 0$, б) $x^2 + 2x - 4 = 0$

№2. Продолжите вычисление дискриминанта D квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ по формуле $D = b^2 - 4ac$.

$$5x^2 + 8x - 4 = 0, D = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-4) = \dots;$$

№3. Закончите решение уравнения $x^2 - 6x + 5 = 0$.

$$D = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 16; x_1 = \dots x_2 = \dots$$

Уровень В Решите уравнение: а) $3x^2 - 2x + 16 = 0$; б) $3x^2 - 5x + 2 = 0$.

Уровень С

Решите уравнение: а) $5x^2 + 4x - 28 = 0$; б) $x^2 - 6x + 7 = 0$; $x_1 = 3 + \sqrt{2}$, $x_2 = 3 - \sqrt{2}$.

Доп. задание. При каком значении a уравнение $x^2 + 3ax + a = 0$ имеет один корень.

Итак, мы проделали большую работу. Повторили всю теорию, касающуюся полных квадратных уравнений. Прорешали различные их виды как вместе, так и вы сами. Вы старательно зарабатывали баллы, настало время подвести итог.

Подсчитайте сумму баллов заработанных в течение урока.

Критерии оценивания:

15 – 20 баллов – “5”.

9 – 14 баллов – “4”.

5 – 8 баллов – “3”.

Выставляются оценки.

Да, кстати, у меня для вас есть еще один сюрприз, который я спрятала в классе. Для того, чтобы узнать, где он находится надо решить следующее задание:

В уравнении $x^2 - px + 3 = 0$ один из корней равен 1. Если вы найдете число p , то узнаете номер парты (4), а второй корень укажет ряд (3), на котором находится парта с сюрпризом.

Сюрпризом будет ключ к маленькому ящичку, где лежит сладкий приз:

Спасибо за урок!!! Вы замечательно поработали!