

Дата 17.12.2021

Класс 8

Предмет алгебра 8 класс.

Тема: Решение квадратного уравнения общего вида.

Цели урока: Организовать коллективный способ изучения нового материала, повторение формул сокращенного умножения, работу с учебником.

Сформулировать определение квадратного уравнения; доказать теорему о корнях уравнения $x^2 = d$.

Тип урока: Урок изучения нового.

Планируемые результаты:

Метапредметные:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры.

Предметные:

познакомить с формулой корней квадратного уравнения, дискриминанта, учить применять эти формулы, рассмотреть приемы решения уравнений; развивать логическое мышление учащихся, повышать интерес к изучаемой теме; воспитать стремление к достижению цели, воспитание интереса к математике.

Ход урока

«Уравнение – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы».
С. Коваль.

1. Актуализация имеющихся знаний и умений учащихся.

Функциональная грамотность

Восьмиклассник Андрей, который увлекается робототехникой, «учит» своего робота ходить и бегать. Андрей решил, что ходить его робот будет со скоростью 0,4 м/с, а бегать – со скоростью 0,75 м/с. Чтобы запрограммировать движение, Андрею нужно описать его при помощи формулы.

Помогите Андрею и выразите при помощи формулы:

а) зависимость пройденного роботом пути при ходьбе от времени –

б) зависимость пройденного роботом пути при беге от времени –

$$S = 0,4 \cdot t$$

$$S = 0,75 \cdot t$$

$$S = 0,75 \cdot v$$

$$S = v : 0,4$$

$$S = 0,4 + t$$

$$S = 0,35 \cdot t$$

Каков общий вид линейного уравнения? ($ax + c = 0$)

– Как называются числа a и c , какие значения они могут принимать? (Это коэффициенты уравнения, они могут быть любыми, кроме случая, когда $a = 0$)

– Дайте определение корня уравнения. (Корень уравнения – это такое число, при подстановке которого в уравнение получается верное числовое равенство)

– А что значит решить уравнение? (Решить уравнение – найти все его корни или установить, что их нет)

– При изучении каких предметов вам приходилось составлять и решать уравнение? (При изучении физики, химии, геометрии)

– Какую тему я просила вас повторить? (Разложение квадратного трехчлена на множители)

– Чему вы научились за время изучения этой темы, покажут задания, которые я предлагаю вам решить:

1) Решите уравнения (устно):

а) $x^2=36$;

б) $x^2-144=0$;

в) $x^2+25=0$;

г) $x^2 - 1 = 15$;

д) $(x+5)^2=0$.

2) Разложите на множители способом группировки: $x^2-12x+20$;

$$x^2 - 12x + 20 = x^2 - 10x - 2x + 20 = x(x - 10) - 2(x - 10) = (x - 10)(x - 2)$$

II Новая тема

. Читаем задачу. Учащимся предлагается сформулировать алгоритм решение такого типа задач. На доске ученик записывает решение.

Если x см – это высота прямоугольника, то $(x + 10)$ см – основание
 $x(x + 10)$ см² – площадь прямоугольника, она равна 24 см². Следовательно
 $x(x + 10) = 24$

$x^2 + 10x - 24 = 0$ Разложим левую часть на множители способом группировки

$$x^2 + 10x - 24 = x^2 + 12x - 2x - 24 = (x^2 + 12x) - (2x + 24) =$$

$$x(x + 12) - 2(x + 12) = (x + 12)(x - 2)$$

$$(x - 2)(x + 12) = 0$$

$$x - 2 = 0 \text{ или } x + 12 = 0$$

$x_1 = 2$, $x_2 = -12$. Так как длина отрезка не может быть отрицательным числом, то высота прямоугольника равна 2 см.

Учитель обращает внимание, что при решении этой задачи было получено уравнение $x^2 + 10x - 24 = 0$

Что мы имеем в левой части? (*Квадратный трехчлен*)

Как вы думаете называется уравнение $x^2 + 10x - 24 = 0$? (*Квадратным уравнением*)

Значит тема сегодняшнего урока «Квадратные уравнения».

Мы должны дать определение квадратного уравнения, научиться составлять квадратное уравнение по его коэффициентам, выбирать из предложенных уравнений квадратные.

Учитель дает определение квадратного уравнения.

Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где a , b , c – заданные числа, $a \neq 0$.

Числа a , b , c – это коэффициенты квадратного уравнения. Число a называют первым или старшим коэффициентом, b – вторым коэффициентом, а c – свободным членом.

- №401 (устно)
- №402 (устно)

2. Из истории квадратных уравнений. Презентация.

3. Решить уравнение $x^2 = 64$.

$$x^2 - 64 = 0$$

$$(x - 8)(x + 8) = 0$$

$$x_1 = 8, x_2 = -8$$

Теорема. Уравнение $x^2 = d$, где $d > 0$? Имеет два корня $x_1 = \sqrt{d}$, $x_2 = -\sqrt{d}$.

Доказательство:

$$x^2 = d$$
$$x^2 - d = 0$$

Т.к $d > 0$, то $d = (\sqrt{d})^2$.

$$x^2 - (\sqrt{d})^2 = 0$$

$$(x - \sqrt{d})(x + \sqrt{d}) = 0$$

$$x - \sqrt{d} = 0 \text{ или } x + \sqrt{d} = 0$$

$$x_1 = \sqrt{d} \quad x_2 = -\sqrt{d}$$

Если $d = 0$, то уравнение имеет один корень $x = 0$.

Если $d < 0$, то уравнение не имеет действительных корней.

4. Закрепление изученного материала.

- №403 (1, 3) №407 (устно)
- №404 (1, 3) №408 (1,3,5)
- №405 (1, 3) №409 (1,3,5)

III. Рефлексия

1. (Устно) Какие из перечисленных уравнений являются квадратными?

а) $3x^2 - 17x + 14 = 0$;

б) $\frac{3}{4}x^2 + 14 = 0$;

в) $-7x^2 + 14 - 5x = 0$;

г) $-17x + 14 = 0$;

д) $-17x + \sqrt{3}x^2 = 0$;

е) $3x^3 - 17x + 14 = 0$;

ж) $5x - 8 - 3x^2 = 0$

2. Составьте квадратное уравнение по его коэффициентам:

а) $a = 3, b = 7, c = 6$;

б) $a = 2; b = 0; c = 10$;

в) $a = 4; b = 1; c = 0$

3. Приведите данные уравнения к виду $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

а) $x^2 + 2x - 3 = 2x + 6$;

б) $x(x + 1) - 3 = x(2x - 4) + x^2$;

в) $x^2 = (3x - 2)^2$

– Что нового вы сегодня узнали на уроке?

(Понятие квадратного уравнения)

– Какую цель мы поставили в начале урока?

(Дать определение квадратного уравнения, научиться составлять квадратное уравнение по коэффициентам, выбирать среди уравнений квадратные)

Запишем домашнее задание.

1. Знать определение квадратного уравнения п.25
2. №403 (2; 4), 404 (2; 4), 405 (2; 4; 6),