

Формула корней квадратного уравнения

Журавлева Людмила Борисовна
учитель математики
МОСКОВСКОЙ ГИМНАЗИИ № 1503

Вы хотите научиться решать
квадратные уравнения?

ДА

НЕТ

Вы хотите научиться решать
квадратные уравнения?

ДА

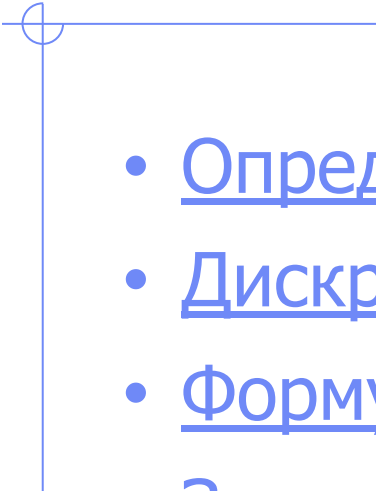
НЕТ

Вы хотите научиться решать
квадратные уравнения?

ДА

НЕТ

Содержание



- Определение квадратного уравнения
- Дискриминант квадратного уравнения
- Формула корней квадратного уравнения
- Задачи
- Полезный материал
- Тест
- Самостоятельная работа

Определение квадратного уравнения.



Опр. 1. Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a , b и c – некоторые числа, причем $a \neq 0$.

Числа a , b и c – коэффициенты квадратного уравнения. Число a называют первым коэффициентом, b – вторым коэффициентом и c – свободным членом.



Дискриминант квадратного уравнения

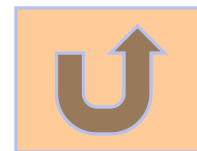
Опр. 2. Дискриминантом квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ называется выражение $b^2 - 4ac$.
Его обозначают буквой D , т.е. $D = b^2 - 4ac$.

Возможны три случая:

$$\square D > 0$$

$$\square D = 0$$

$$\square D < 0$$



Если $D > 0$

В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$
имеет два действительных корня:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}.$$

Если $D = 0$

В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$
имеет один действительный корень:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{0}}{2a}$$

$$x = -\frac{b}{2a}$$

Если $D < 0$

Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет действительных корней.

H

Формула корней квадратного уравнения

Обобщив рассмотренные случаи получаем
формулу корней квадратного уравнения
 $ax^2 + bx + c = 0.$

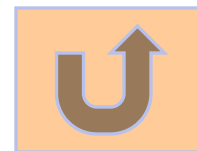
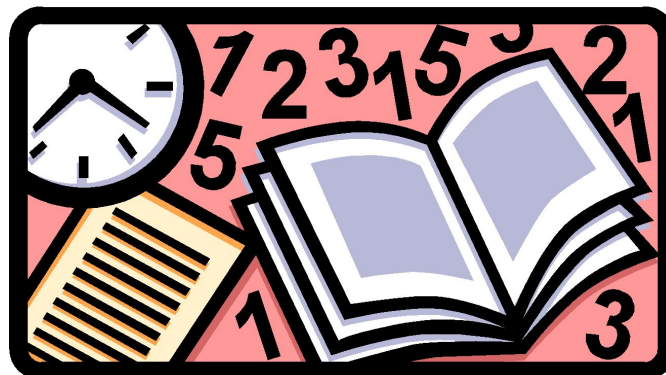
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \quad \text{где } D = b^2 - 4ac.$$

К тесту



Задачи

- ✓ Решить уравнение $2x^2 - 5x + 2 = 0$.
- ✓ Решить уравнение $2x^2 - 3x + 5 = 0$.
- ✓ Решить уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$.



Решить уравнение $2x^2 - 5x + 2 = 0$

Здесь $a = 2$, $b = -5$, $c = 2$.

Имеем $D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9$.

Так как $D > 0$, то уравнение имеет два корня.

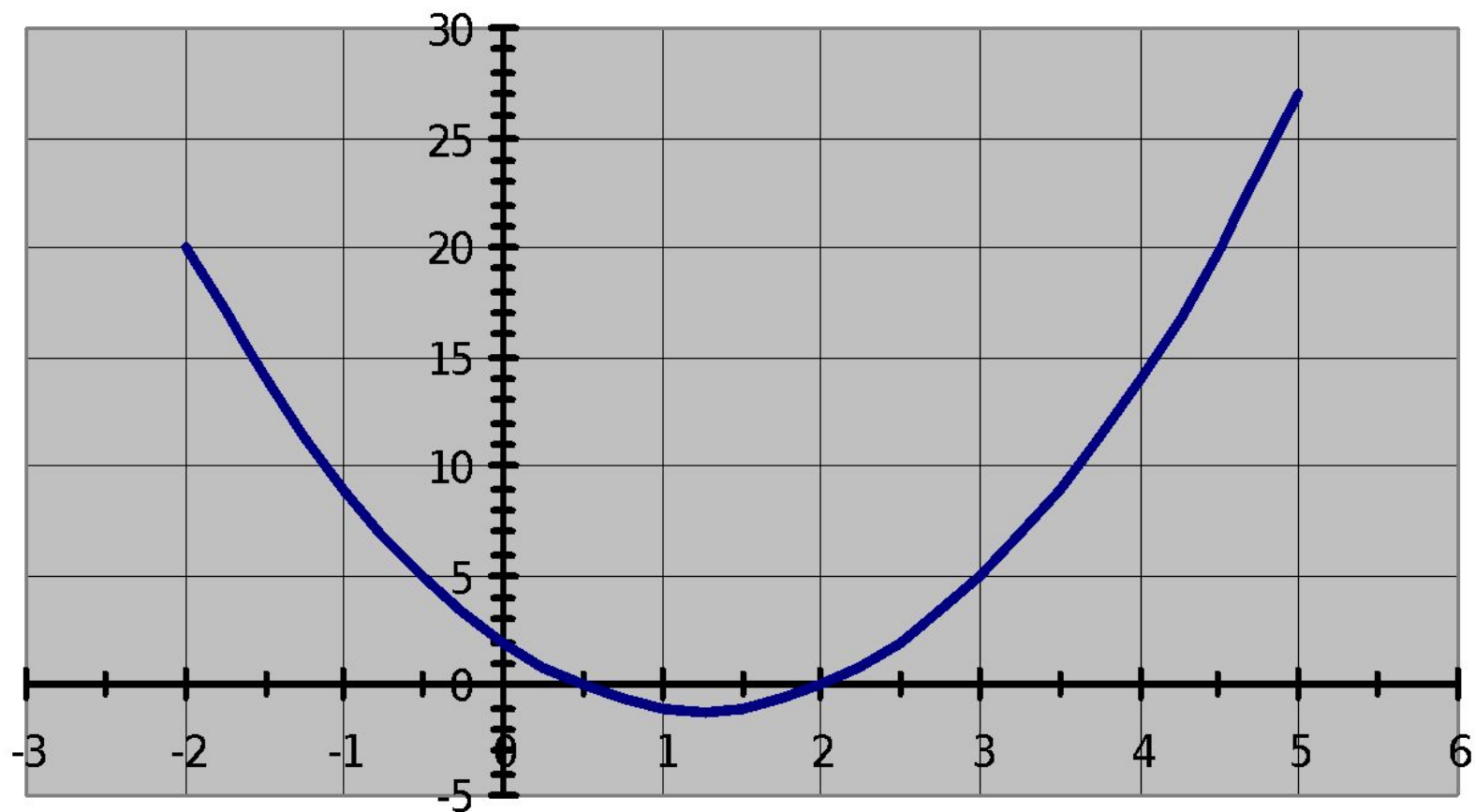
Найдем их по формуле
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a},$$

$$x_1 = \frac{5 - 3}{2 \cdot 2} = \frac{1}{2} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{5 + 3}{2 \cdot 2} = 2,$$

то есть $x_1 = 2$ и $x_2 = 0,5$ - корни заданного уравнения.

К задачам

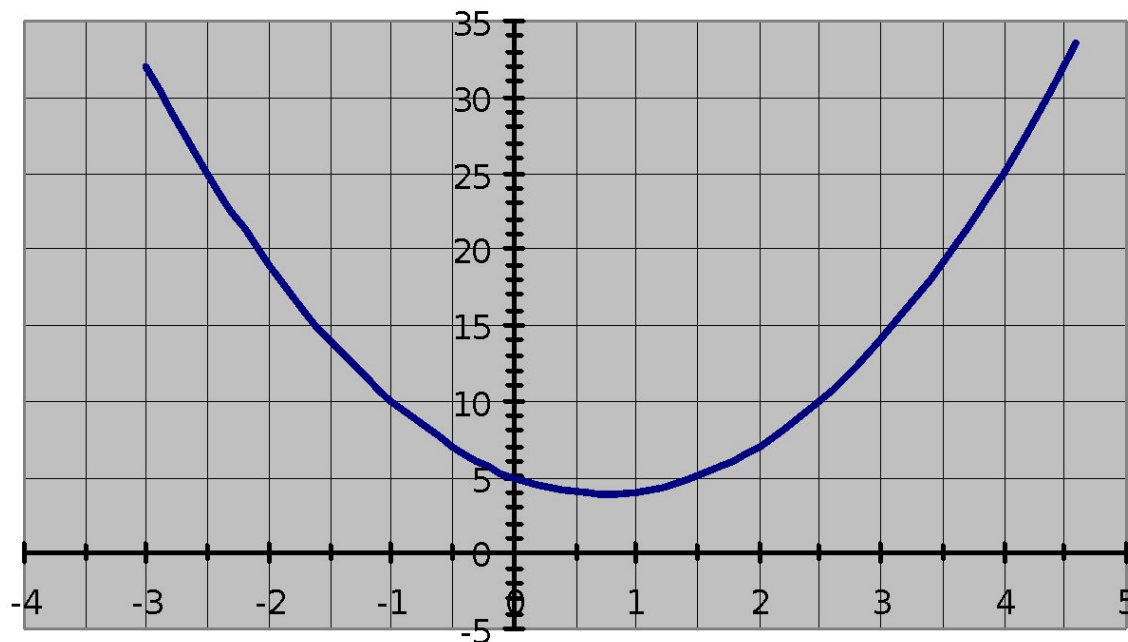
$$2x^2 - 5x + 2 = 0; \quad x_1 = 2, x_2 = 0,5$$



Решить уравнение $2x^2 - 3x + 5 = 0$

Здесь $a = 2$, $b = -3$, $c = 5$.

Найдем дискриминант $D = b^2 - 4ac =$
 $= (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -31$, т.к. $D < 0$, то уравнение
не имеет действительных корней.



К задачам

Решить уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$

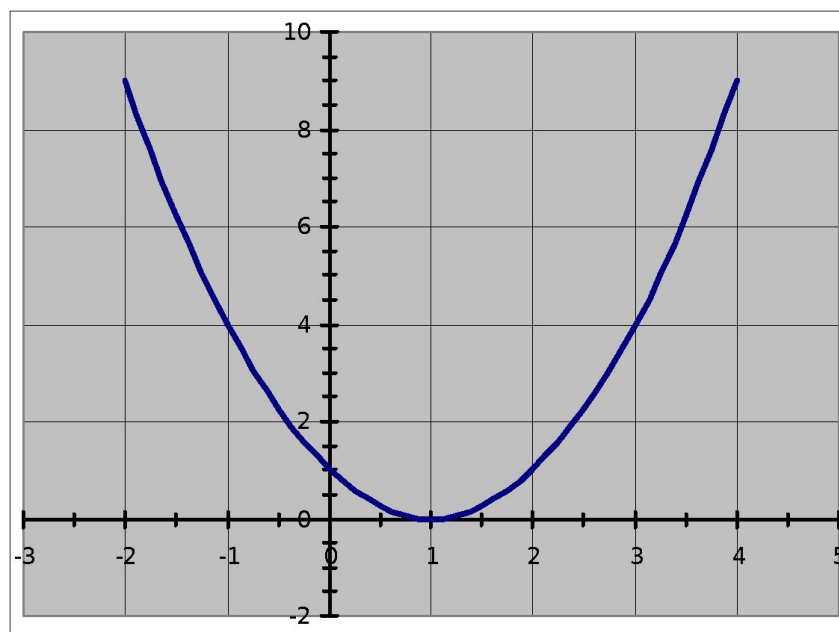
Здесь $a = 1$, $b = -2$, $c = 1$.

Получаем $D = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$, поскольку $D=0$

$$x = -\frac{b}{2a}; \quad x = -\frac{-2}{2 \cdot 1} = 1.$$

Получили один
корень $x = 1$.

К задачам



Полезный материал

- Определение квадратного уравнения
- Определение приведенного квадратного уравнения
- Определение дискриминанта
- Формула корней квадратного уравнения
- Коэффициенты квадратного уравнения



Определение приведенного квадратного уравнения

Опр. 3. Приведенным квадратным уравнением называется квадратное уравнение, первый коэффициент которого равен 1.

$$x^2 + bx + c = 0$$

a



Тест

1. Вычислите дискриминант уравнения $x^2 - 5x - 6 = 0$.

-5

1

-6

49

25

0

Следующий вопрос



2. Сколько корней имеет уравнение, если $D < 0$?

Корней не имеет

Один корень

Два корня

Три корня

Следующий вопрос

3. Выберите корни уравнения $2y^2-9y+10=0$.

$$y_1=2; y_2=-2,5$$

$$y_1=2; y_2=2,5$$

$$y_1=-2; y_2=-2,5$$

Корней не имеет

Самостоятельная работа

Вариант 1.

№1. Решите уравнения:

а) $x^2 + 7x - 44 = 0$;

б) $9y^2 + 6y + 1 = 0$;

в) $-2t^2 + 8t + 2 = 0$;

г) $a + 3a^2 = -11$.

№2. При каких

значениях x равны

значения многочленов:

$(2-x)(2x+1)$ и $(x-2)(x+2)$?

Вариант 2.

№1. Решите уравнения:

а) $x^2 - 10x - 39 = 0$;

б) $4y^2 - 4y + 1 = 0$;

в) $-3t^2 - 12t + 6 = 0$;

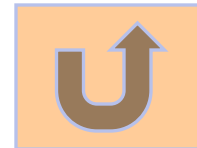
г) $4a^2 + 5 = a$.

№2. При каких

значениях x равны

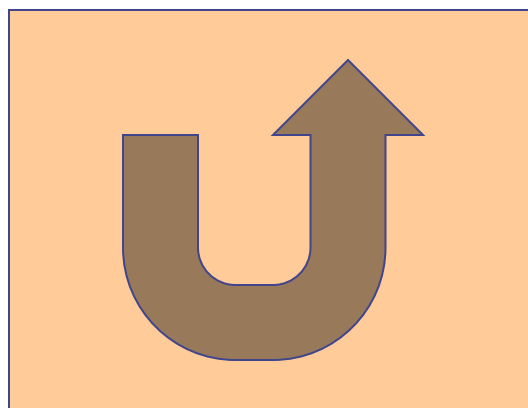
значения многочленов:

$(1-3x)(x+1)$ и $(x-1)(x+1)$?





Молодец !



Ты ошибаешься.

Хочу повторить
теорию

