

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ



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:

1. $D > 0$
2. $D = 0$
3. $D < 0$

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.

N

Формула корней квадратного уравнения

Обобщив рассмотренные случаи получаем

формулу корней квадратного уравнения
 $ax^2 + bx + c = 0$.

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

Определение приведенного квадратного уравнения

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

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

Проверите свои знания?

ДА

НЕТ

Проверите свои знания?

ДА

НЕТ

Проверите свои знания?

ДА

НЕТ

Вопросы теории

1. Уравнения, приводимые к виду $ax^2+bx+c=0$, где a, b, c некоторые числа, x - переменная, причем $a \neq 0$, называется уравнением.

- а) линейным
- б) квадратным
- в) дробно рациональным

2. Квадратное уравнение, у которого коэффициент $a=1$ называется...

- а) полным
- б) приведенным
- в) неполным
- г) неприведенным

3. Квадратное уравнение, у которого коэффициенты $b=0$ или $c=0$ называется...

- а) полным
- б) приведенным
- в) неполным
- г) неприведенным



4. Формула дискриминанта

а) $D = b - 4ac$

б) $D = b^2 - 4ac$

в) $D = b^2 - 4a$.

5. Формула корней квадратного уравнения

а) $x_1 = \frac{b - \sqrt{D}}{2a}$ $x_2 = \frac{b + \sqrt{D}}{2a}$

б) $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

в) $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

6. Если $D=0$, то уравнение имеет

а) 2 корня

б) 1 корень

в) не имеет корней

7. Если $D>0$, то уравнение имеет

а) 2 корня

б) 1 корень

в) не имеет корней

8. Если $D<0$, то уравнение имеет

а) 2 корня

б) 1 корень

в) не имеет корней

9. По теореме Виета сумма корней уравнения $x^2+px+q=0$ равна

а) p

б) q

в) $-q$

г) $-p$

10. По теореме Виета произведение корней уравнения $x^2+px+q=0$

равно

а) p

б) q

в) $-q$

г) $-p$



ПРАКТИКА

1 ВАРИАНТ

На «3»

1) $x^2 + 15x = 0$

2) $x^2 - 3x + 2 = 0$

3) $2x^2 + 4x = 6$

На «4»

4) $(x - 1)(x + 4) = 3x$

На «5»

5) Найти все значения a при которых уравнение

$ax^2 - 7x + 1 = 0$, где $a \neq 0$ имеет корней.

2 ВАРИАНТ

На «3»

1) $5x^2 - 4x = 0$

2) $x^2 - 7x + 10 = 0$

3) $5x^2 + 2x = 3$

На «4»

4) $(x - 2)(x + 8) = 6x$

На «5»

5) Найти все значения q при которых уравнение

$x^2 - 5x + q = 0$ имеет два различных корня.

ТЕСТ № 1

Квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$			
Приведенное, если $a=1$		Неприведенное, если $a \neq 1$	
полное $b \neq 0, c \neq 0$	неполное $b \neq 0, c \neq 0$	полное $b \neq 0, c \neq 0$	неполное $b \neq 0, c \neq 0$

Заполните таблицу:

а) $3x^2 - x = 0$

б) $x^2 - 2x + 3 = 0$

в) $x^2 - 25 = 0$

г) $7x^2 - 5x + 6 = 0$

д) $2x^2 + x - 3 = 0$

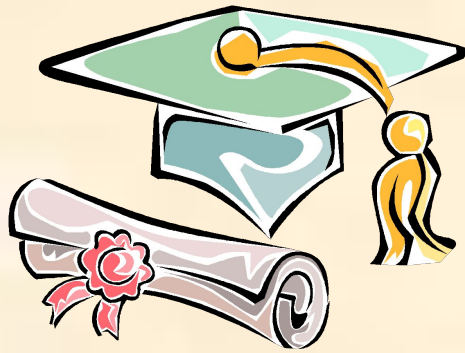
е) $x^2 - 2x - 2 = 0$

ж) $5x^2 = 0,8$

з) $9x^2 - 12x + 4 = 0$

и) $x^2 + 4x + 1 = 0$

к) $-3x^2 - 2x + 5 = 0$



Немного истории

Еще в древнем Вавилоне могли решить некоторые виды квадратных уравнений. Диофант Александрийский и *Евклид*, *Аль-Хорезми* и *Омар Хайям* решали уравнения геометрическими и графическими способами.

В 1591 году *Франсуа Виет* ввел формулы для решения квадратных уравнений

КОНЕЦ УРОКА!

