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.

H

Формула корней квадратного уравнения

Обобщив рассмотренные случаи получаем

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

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

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, в, с некоторые числа, x- переменная, причем $a\neq0$, 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 в=0 или с=0 называется…

а) полным

б) приведенным

в) неполным

г) неприведенным

4. Формула дискриминанта

а) Д= в– 4ас
б) Д= в²- 4ас
В)Д = в²- 4а.

5. Формула корней квадратного уравнения

а) x1= $\frac{в-\sqrt{Д}}{2a}$ x2= $\frac{в+\sqrt{Д}}{2a}$

б) x1= $\frac{-в+Д}{2a}$ x2= $\frac{-в+Д}{2a}$

в) x1= $\frac{-в+\sqrt{Д}}{2a}$ x2= $\frac{-в-\sqrt{Д}}{2a}$

6.Если Д=0, то уравнение имеет
а)2 корня
б) 1 корень
в)не имеет корней

7.Если Д>0, то уравнение имеет
а)2 корня
б) 1 корень
в)не имеет корней

8.Если Д<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	2 ВАРИАНТ
На «**3**» 1) $x^2 + 15x = 0$ 2) $x^2 – 3x + 2 = 0$ 3) $2x^2 +4x = 6$	На «**3**» 1) $5x^2 - 4x = 0$ 2) $x^2 – 7x + 10 = 0$ 3) $5x^2 +2x = 3$
На «**4**» 4) $(x – 1)(x + 4) = 3x$	На «**4**» 4) $(x – 2)(x + 8) = 6x$
На «**5**» 5) Найти все значения *a* при которых уравнение $ax^2 – 7x + 1 = 0$, где $a \neq 0$ имеет корней.	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) $2x^2 + x - 3 = 0$

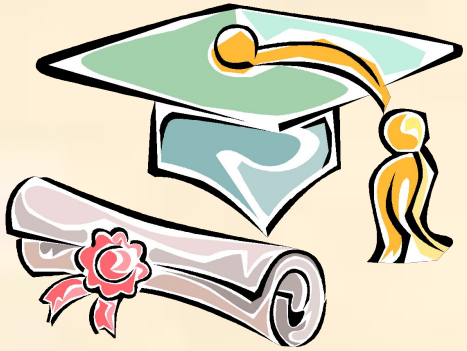
е) $x^2 - 2x - 2 = 0$

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!