



УСТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Урок алгебры в 8 классе

СВОЙСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Пусть дано квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$

1. Если $a + b + c = 0$ (сумма коэффициентов равна нулю), то $x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a}$

2. Если $b = a + c$, то $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}$

Пример:

а) $4x^2 - 13x + 9 = 0$, $4 - 13 + 9 = 0$, значит, $x_1 = 1, x_2 = \frac{9}{4}$

б) $3x^2 + 10x + 7 = 0$, $10 = 3 + 7$, значит, $x_1 = -1, x_2 = -\frac{7}{3}$

СВОЙСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Решите

уравнения:

1) $2x^2 + 3x + 1 = 0$

2) $5x^2 - 4x - 9 = 0$

3) $7x^2 + 2x - 5 = 0$

4) $x^2 + 17x - 18 = 0$

5) $100x^2 - 97x - 197 = 0$

6) $319x^2 + 1988x + 1669 = 0$

7) $313x^2 + 326x + 13 = 0$

8) $345x^2 - 137x - 208 = 0$

9) $339x^2 + 378x + 39 = 0$

10) $83x^2 - 448x - 391 = 0;$

1 2 3 4 5



МЕТОД ПЕРЕБРОСКИ

Если же $a \pm b + c \neq 0$, то используют прием «переброски».

Пусть x_1 и x_2 - корни уравнения $ax^2 + bx + c = 0$.

По теореме Виета
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$
 . Домножим первое уравнение на a , а второе на a^2

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \begin{cases} \cdot a \\ \cdot a^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax_1 + ax_2 = -b \\ ax_1 \cdot ax_2 = ac \end{cases}$$

По теореме обратной теореме Виета числа

$$y_1 = ax_1, y_2 = ax_2$$

являются корнями квадратного уравнения $x^2 + bx + ac = 0$

МЕТОД ПЕРЕБРОСКИ

Таким образом, получаем следующий алгоритм

решения квадратного уравнения:

1. Если для коэффициентов уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ верно $a \pm b + c \neq 0$, то составляем уравнение $x^2 + bx + ac = 0$ (перебрасываем старший коэффициент).

2. По теореме обратной теореме Виета подбираем

корни уравнения y_1, y_2

3. Корнями исходного уравнения будут числа $x_1 = \frac{y_1}{a}, x_2 = \frac{y_2}{a}$

Приме

р:

$$2x^2 - 11x + 5 = 0$$

Перебрасываем старший коэффициент, получаем уравнение

$$x^2 - 11x + 10 = 0 \quad \text{Его корни 10 и 1, делим их на 2.}$$

Ответ $5; \frac{1}{2}$
:

МЕТОД ПЕРЕБРОСКИ

Решите
уравнения:

11) $4x^2 - 24x + 32 = 0$

12) $2x^2 - 6x - 56 = 0$

13) $2x^2 + 13x - 24 = 0$

14) $6x^2 - 7x - 3 = 0$

15) $4x^2 - 17x - 15 = 0$

16) $\sqrt{3}x^2 - 5x - \sqrt{12} = 0$



РАБОТА В ГРУППАХ



НОВЫЕ СВОЙСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Группа

A

$$3x^2 + 10x + 3 = 0$$

$$6x^2 + 37x + 6 = 0$$

$$4x^2 + (4^2 + 1)x + 4 = 0$$

$$ax^2 + (a^2 + 1)x + a = 0$$



$$\begin{cases} x_1 = -a \\ x_2 = -\frac{1}{a} \end{cases}$$

НОВЫЕ СВОЙСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Группа

В

$$2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$4x^2 - (4^2 + 1)x + 4 = 0$$

$$ax^2 - (a^2 + 1)x + a = 0$$



$$\begin{cases} x_1 = a \\ x_2 = \frac{1}{a} \end{cases}$$

НОВЫЕ СВОЙСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Группа

С

$$3x^2 + 8x - 3 = 0$$

$$4x^2 + 15x - 4 = 0$$

$$5x^2 + (5^2 - 1)x - 5 = 0$$

$$ax^2 + (a^2 - 1)x - a = 0$$



$$\left[\begin{array}{l} x_1 = -a \\ x_2 = \frac{1}{a} \end{array} \right.$$

НОВЫЕ СВОЙСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Группа

D

$$3x^2 - 8x - 3 = 0$$

$$4x^2 - 15x - 4 = 0$$

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

$$ax^2 - (a^2 - 1)x - a = 0$$



$$\begin{cases} x_1 = a \\ x_2 = -\frac{1}{a} \end{cases}$$

РЕШИТЕ УСТНО

1) $11x^2 - 122x + 11 = 0$

2) $9x^2 + 82x + 9 = 0$

3) $7x^2 - 48x - 7 = 0$

4) $5x^2 + 24x - 5 = 0$

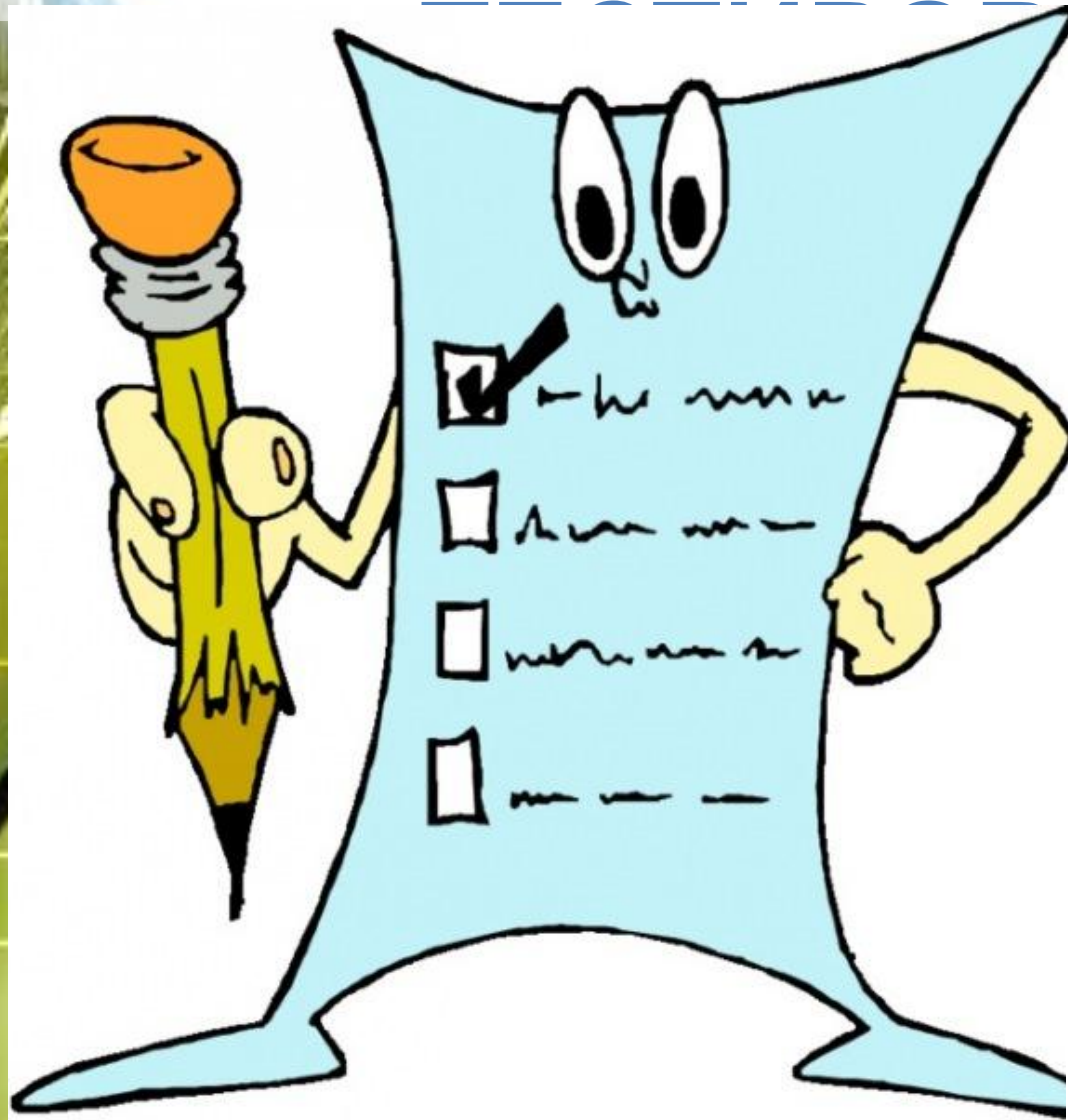
5) $12x^2 - 145x + 12 = 0$

6) $12x^2 + 143x - 12 = 0$

7) $10x^2 - 99x - 10 = 0$

8) $8x^2 + 65x + 8 = 0$

ИТОГОВОЕ ОЦЕНЕНИЕ



ПРОВЕРЬ СЕБЯ!

<i>Номер задания</i>	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
1	б	а
2	а	г
3	в	а
4	в	б
5	б	в
6	г	г
7	г	б
8	а	а
9	б	в
10	в	а



**СПАСИБО ЗА
РАБОТУ НА
УРОКЕ!**

