

Тема урока:

«Решение иррациональных уравнений»

Цель урока:

- познакомиться с приемом возведения обеих частей уравнения в степень;
- узнать какие уравнения называются иррациональными;
- научиться решать простейшие иррациональные уравнения;
- научиться работать с модульными элементами.

Обязательные результаты обучения:

к зачету вам необходимо обязательно уметь решать уравнения следующей сложности

$$\begin{array}{ll} 1) \sqrt{x} = 0; & 2) \sqrt{2x-3} = 1; \\ 3) \sqrt{2x-3} = 2x-3; & 4) \sqrt{2x-1} = x-2. \end{array}$$

"НАЙДИ ОШИБКИ"

Решение уравнений

1) $8 =$ 2) $x \sqrt{36} =$ 3) $x^3 8 = -$ 4) $\sqrt[3]{8} = -$
 $x = \pm 2$ $x = \pm 6$ *нет корней* $x = \pm 27$

Применение формул сокращенного умножения

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

2) $(3x + 2)^2 = 3x^2 + 12x + 4;$

3) $(2y - 4)^2 = 4y - 16y.$

Правильно найденные ошибки отметьте «+» и в листе самоконтроля, в столбец «После проверки», внесите число, соответствующее количеству «+» и поставьте свою подпись.

НАЙДИ ОШИБКИ"

Решение уравнений

$$\begin{array}{llll} 1) \sqrt[3]{8} = 2 & 2) \sqrt{x} = 36 & 3) x^3 = 8 & 4) \sqrt[3]{x} = 3 \\ x = 2 & x = 36^2 & x = -2 & x = -27 \end{array}$$

Применение формул сокращенного умножения

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

$$2) (3x+2)^2 = 9x^2 + 12x + 4;$$

$$3) (2y-4)^2 = 4y^2 - 16y + 16.$$

$$a) \sqrt[3]{23x+5} = -2; \quad \sqrt{\quad} = -$$

$$b) \sqrt{23x+4}; \quad) \quad 3x + \sqrt{5} \quad 2; =$$

$$d) x^2 + 2\sqrt{6}; \quad e) \quad 2 \quad 7\sqrt[3]{9x-} =$$

- 1) Какие из уравнений не являются иррациональными?
- 2) Какие иррациональные уравнения не имеют корней?
- 3) Какие иррациональные уравнения необходимо решить с проверкой?
- 4) Какие уравнения имеют один корень?

КЛЮЧ

1	2	3	4
<i>в, д</i>	<i>б</i>	<i>г</i>	<i>а, е</i>

$$\sqrt{-3x+3} - x = -1$$

уединим корень

$$(\sqrt{-3x+3})^2 = (x-1)^2$$

$$-3x+3 = x^2 - 2x + 1$$

$$-x^2 - x + 2 = 0 \mid : (-1)$$

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

$$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 9$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2}$$

$$x_1 = 1, \quad x_2 = -2.$$

Проверка: при $x = 1$

$$\sqrt{-3 \cdot 1 + 3} = 1 - 1$$

$0 = 0$ – верное равенство,

$x = 1$ является корнем;

при $x = -2$

$$\sqrt{-3 \cdot (-2) + 3} = -2 - 1$$

$3 = -3$ – неверное равенство,

$x = -2$ не является корнем.

Ответ: $x = 1$

$$\sqrt{x^3 - 4x^2 - 4x + 15} - \sqrt{x^3 - 5x^2 + 12} = 0$$

уединим корень

$$(\sqrt{x^3 - 4x^2 - 4x + 15})^2 = (\sqrt{x^3 - 5x^2 + 12})^2$$

$$x^3 - 4x^2 - 4x + 15 = x^3 - 5x^2 + 12$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0, \text{ по теореме Виета}$$

$$x_1 + x_2 = 4, \quad x_1 \cdot x_2 = 3,$$

$$x_1 = 1, \quad x_2 = 3.$$

Проверка: при $x = 1$

$$\sqrt{1^3 - 4 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + 15} - \sqrt{1^3 - 5 \cdot 1^2 + 12} = 0$$

$$\sqrt{8} - \sqrt{8} = 0 \text{ – верное}$$

равенство, $x = 1$ является корнем;

при $x = 3$

$$\sqrt{3^3 - 4 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3 + 15} - \sqrt{3^3 - 5 \cdot 3^2 + 12} = 0$$

$$\sqrt{12} - \sqrt{-6} = 0$$

$x = 3$ не является корнем.

Ответ: $x = 1$.

$$\sqrt{2x-3} + \sqrt{4x+1} - 4 = 0$$

уединим корень

$$\sqrt{2x-3} = 4 - \sqrt{4x+1}$$

$$(\sqrt{2x-3})^2 = (4 - \sqrt{4x+1})^2$$

$$2x-3 = 16 - 8\sqrt{4x+1} + 4x+1$$

$$2x-3-16-4x-1 = -8\sqrt{4x+1}$$

$$-2x-20 = -8\sqrt{4x+1} \mid : (-2)$$

$$x+10 = 4\sqrt{4x+1}$$

$$(x+10)^2 = (4\sqrt{4x+1})^2$$

$$x^2 + 20x + 100 = 16(4x+1)$$

$$x^2 + 20x + 100 = 64x + 16$$

$$x^2 - 44x + 84 = 0, \text{ по т. Виета}$$

$$x_1 + x_2 = 44, \quad x_1 \cdot x_2 = 84,$$

$$x_1 = 42, \quad x_2 = 2.$$

Проверка: при $x = 42$

$$\sqrt{2 \cdot 42 - 3} + \sqrt{4 \cdot 42 + 1} - 4 = 0$$

$$\sqrt{81} + \sqrt{169} - 4 = 0 \text{ – неверное рав-во,}$$

$x = 42$ не является корнем;

при $x = 2$

$$\sqrt{2 \cdot 2 - 3} + \sqrt{4 \cdot 2 + 1} - 4 = 0$$

$$\sqrt{1} + \sqrt{9} - 4 = 0 \text{ – верное равенство,}$$

$x = 2$ является корнем.

Ответ: $x = 2$.



ВЫЧИСЛИ СВОЙ РЕЙТИНГ И ОЦЕНИ СЕБЯ

- От 10 баллов до 18 – «3»
- От 19 баллов до 22 – «4»
- Более 22 баллов – «5»