

Тема:

Иррациональные уравнения

Цель:

- Познакомиться с понятием иррациональные уравнения и некоторыми методами их решений.
- Развивать умение выделять главное в изучаемом материале, обобщать факты и понятия.

$$\sqrt{a} = b$$

$$\sqrt{81}$$

$$\sqrt[4]{81}$$

$$\sqrt[3]{64}$$

$$\sqrt[4]{-16}$$

Найти область

определения функции $y = \sqrt{x + 1}$

$$(2^4)^{-\frac{1}{4}}$$

$$(222^3)^0$$

$$(-4)^{\frac{1}{3}}$$

$$1\frac{1}{33}$$

Какие из указанных уравнений вы можете решать?



$$1) x + 5 = 2x - 8$$

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

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

$$4) 3 \sin^2 x - 5 \sin x - 2 = 0$$

$$5) \sqrt{x} = 1 - x^2$$

$$6) \sqrt{x + 2} = x$$

Определение:

Уравнения, в которых переменная содержится под знаком корня, называются **иррациональными**.

$$x + \sqrt{x} = 2$$

$$3\sqrt{x+5} = x + 2$$

Выбрать иррациональное уравнение:

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

$$y^2 + 3y\sqrt{2} = 4$$

$$x + \sqrt{x^2 + 9} = 2$$

$$\sqrt{x-2} = \sqrt{2-x}$$

$$\sqrt{6y} = 0$$

$$\sqrt[3]{x-9} = -3$$

$$\sqrt{3}y - 4 = 5$$

$$\sqrt{4-x} + \sqrt{5+x} = 3$$

$$\sqrt{x} = x - 2$$

При возведении обеих частей уравнения

- в **четную** степень (показатель корня – **четное** число) – возможно появление постороннего корня (**проверка необходима**).
- в **нечетную** степень (показатель корня – **нечетное** число) – получается уравнение, равносильное исходному (**проверка не нужна**).

Решить уравнения:

$$\sqrt{x-6} = \sqrt{4-x}$$

$$\sqrt{9-x^2} = \sqrt{x+9}$$

$$\sqrt{x} = x - 2$$

$$\sqrt{x-10} + \sqrt{1-x} = 6$$

$$\sqrt{x-3} - 6 = \sqrt[4]{x-3}$$

Является ли число x_0 корнем уравнения?

$$\sqrt[3]{x} = -3$$

$$x_0 = 27$$

$$\sqrt{x} - 5 = 1$$

$$x_0 = 36$$

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

$$x_0 = 8$$

$$2 = x^2$$

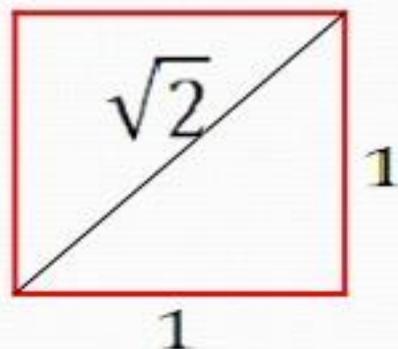
$$x_0 = \sqrt{2}$$

- $\sqrt{2}$ - какое число?

«История неразумных чисел»

Удивительное открытие пифагорийцев.

Каким числом выражается длина диагонали квадрата со стороной **1**?



$$\sqrt{2} - ?$$

- С латыни слово «irrationalis» означает «неразумный».
- «surdus» - «глухой» или «немой»



«НИ ВЫСКАЗАТЬ, НИ ВЫСЛУШАТЬ»

**Мне приходится делить время
между политикой и
уравнениями. Однако,
уравнения, по-моему, гораздо
важнее. Политика существует
для данного момента, а
уравнения будут
существовать вечно.**

А.Эйнштейн.

Познание мира ведёт к
совершенству души.
И.НЬЮТОН

Решить устно:

$$\sqrt{x - 10} + \sqrt{1 - x} = -3$$

$$\sqrt{x - 10} + \sqrt{1 - x} = 0$$

$$\sqrt{x - 10} + \sqrt{1 - x} = 6$$

Домашнее задание

Решить уравнения:

$$1) x = \sqrt[3]{x^3 - x^2 - 8x + 20}$$

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

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

$$4) \sqrt[3]{x + 1} + 2\sqrt[6]{x + 1} = 3$$

Итоги урока

- ❖ Уравнения, в которых переменная содержится под знаком корня, называются **иррациональными**.
- ❖ При возведении обеих частей уравнения
 - в **четную** степень (показатель корня – **четное** число) – возможно появление постороннего корня (**проверка необходима**).
 - в **нечетную** степень (показатель корня – **нечетное** число) – получается уравнение, равносильное исходному (**проверка не нужна**).
- ❖ Решая иррациональные уравнения с помощью равносильных преобразований – **проверка не нужна**.