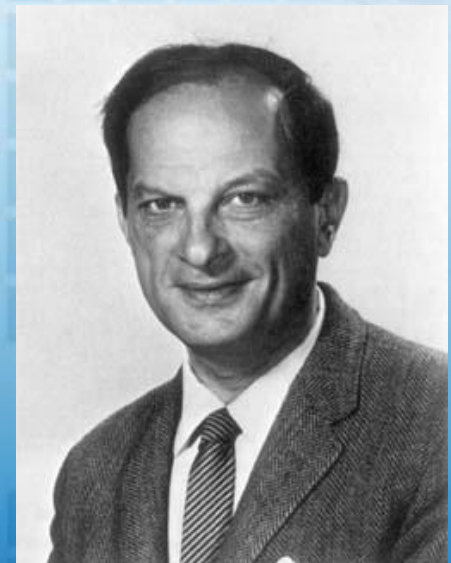




Добро пожаловать
в
удивительный мир
уравнений

**«Уравнение – это золотой ключ, открывающий
все математические сезамы»**

Польский математик С.Коваль.



$$1. 14x = -7$$

$$2. 3x = 0$$

$$3. x^2 - 6x + 1 - \sqrt{2} = 0$$

$$4. \frac{x-5}{x-3} + \frac{4}{x+3} + \frac{24}{x^2-9} = 0$$

$$5. x^3 + 2x + 3 = 0$$

$$6. -x^2 + 2 = \frac{4}{x}$$

$$7. \frac{(y-6,2)(y+15)}{y-6,2} = 0$$

$$8. |x-6| = 5$$

$$9. x^4 - 12x^2 - 64 = 0$$

$$10. 0x = 2,3$$

$$11. \frac{1+3x}{1-2x} = \frac{5-3x}{1+2x}$$

$$12. x^3 + x^2 - 2x = 0$$

$$13. x^2 - x\sqrt{3} = 0$$

$$14. 3x^2 - 27 = 0$$

$$15. x^2 - 100x + 99 = 0$$

$$16. \frac{y+5}{(y-5)(y+7)} = 0$$

$$17. |x| + 9 = 0$$

$$18. (x-2)(x+7) = 0$$

$$19. 2x^2 - 32 = 0$$

$$20. \frac{x}{2} = 0,4$$

$$21. x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$22. 0x = 0$$

$$23. 0,2 + 3(4x + 0,5) = 0,6 + 7x$$

$$24. 6(1,2x - 0,5) - 1,3x = 5,9x - 3$$

$$25. 12 - 0,8y = 26 + 0,6y$$

$$26. \frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x^2-5x}$$

$$27. \frac{6}{x^2} - \frac{1}{x} = 5$$

$$28. 6 - x - 3(2 - 5x) = 12 + 8x$$

$$29. x(x - 3,5) = 2(x - 3,5)$$

$$30. 4x^4 + 19x^2 - 5 = 0$$

$$31. \frac{(y-6,2)(y+15)}{y-6,2} = 0$$

$$32. x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$33. x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$34. 4x^2 + 25 = 0$$

$$35. |x| = 8$$

$$36. x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$14x = -7$$

$$3x = 0$$

$$|x| = 8$$

$$|x| + 9 = 0$$

$$0x = 0$$

$$0x = 2, 3$$

$$\frac{x}{2} = 0, 4$$

$$|x - 6| = 5$$

$$12 - 0,8y = 26 + 0,6y$$

$$6 - x - 3(2 - 5x) = 12 + 8x$$

$$0,2 + 3(4x + 0,5) = 0,6 + 7x$$

$$4x^4 + 19x^2 - 5 = 0$$

$$x^4 - 12x^2 - 64 = 0$$

$$x^2 - 100x + 99 = 0$$

$$x^2 - 6x + 1 - \sqrt{2} = 0$$

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

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$x(x - 3, 5) = 2(x - 3, 5)$$

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$3x^2 - 27 = 0$$

$$2x^2 - 32 = 0$$

$$x^2 - x\sqrt{3} = 0$$

$$4x^2 + 25 = 0$$

$$\frac{6}{x^2} - \frac{1}{x} = 5$$

$$\frac{x-5}{x-3} + \frac{4}{x+3} + \frac{24}{x^2-9} = 0$$

$$\frac{y+5}{(y-5)(y+7)} = 0$$

$$\frac{y-2,3}{(y+3)(y-2,3)} = 0$$

$$\frac{1+3x}{1-2x} = \frac{5-3x}{1+2x}$$

$$\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x^2-5x}$$

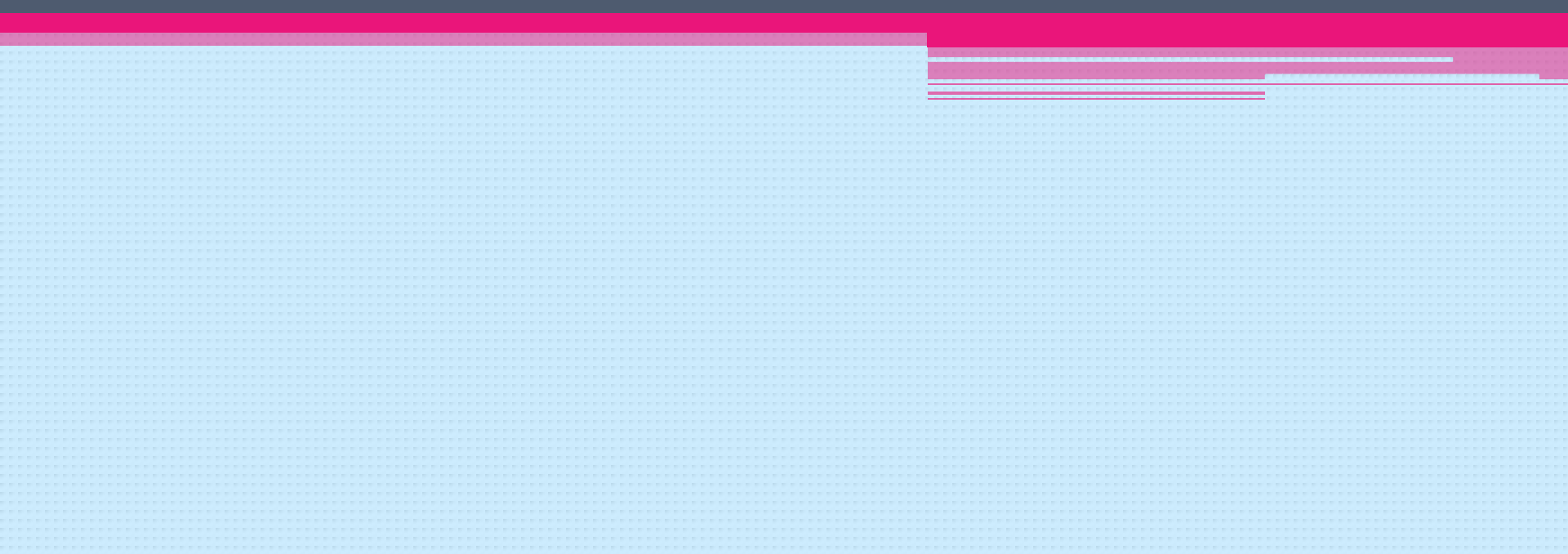
$$\frac{(y-6,2)(y+15)}{y-6,2} = 0$$

$$-x^2 + 2 = \frac{4}{x}$$

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

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

Цель урока:
Обобщить и систематизировать
знания по теме
« Решение уравнений с одной
переменной»



Виды уравнений с одной переменной

Рациональные уравнения

```
graph TD; A[Рациональные уравнения] --> B[Целые]; A --> C[Дробные рациональные]; B --> D[Линейные]; B --> E[Квадратные]; B --> F[Кубические]; E --> G[Неполные]; E --> H[Приведённые]; H --> I[Биквадратные];
```

Целые

Дробные рациональные

Линейные Квадратные Кубические

Неполные

Приведённые

Биквадратные

Определение линейного уравнения

Уравнение вида **$ax = b$**

(где x – переменная, a и b – некоторые числа) называется линейным уравнением с одной переменной.

Отличительная особенность такого уравнения –

переменная **x** входит в уравнение обязательно в **первой степени**.

Решите устно:

1. $14x = -7$

2. $3x = 0$

3. $|x| = 8$

4. $|x| + 9 = 8$

5. $0x = 0$

6. $0x = 2,3$

7. $\frac{x}{2} = 0,4$

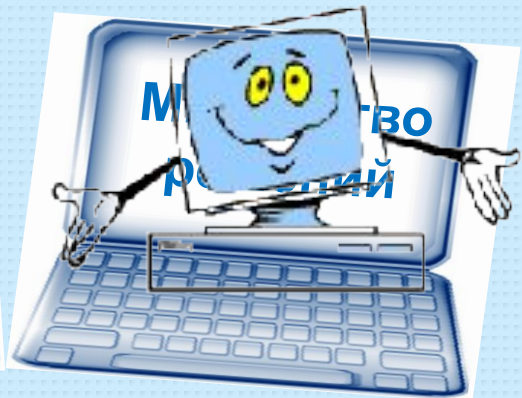
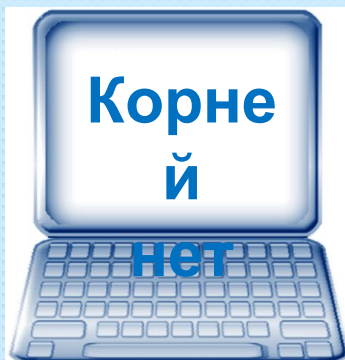
8. $|x-6| = 5$

$x-6=5$ или $x-6=-5$

Корнем уравнения
 $6-x-3(2-5x)=12+8x$
является число



**Сколько корней
имеет уравнение?
 $6(1,2x-0,5)-1,3x=5,9x-3$**



Закончи предложение:

- Формула корней квадратного уравнения...
- Формула корней кв. уравнения с чётным вторым коэффициентом ...
- Количество корней квадратного уравнения зависит от ...

Если D больше 0, то квадратное уравнение имеет ... ,если D равен 0, то ... , если D меньше 0, то ...

- Квадратные уравнения бывают ...
- Неполные квадратные уравнения имеют вид...
- Квадратное уравнение, у которого первый коэффициент равен 1 называют ...

Приведённое квадратное уравнение

$$x^2+px+q=0$$

Как можно решить *приведённое* квадратное уравнение, не используя формулу корней квадратного уравнения ?

Теорема Виета

$$x^2 + px + q = 0$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$



Формула разложения квадратного трёхчлена на множители:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

где x_1, x_2 — корни квадратного трёхчлена

Тест

«Верно-неверно»

Определите, верны ли высказывания ?

Е Д В И С К Р И
М И В Н Е А Н В Т

А

Корни уравнения $2x^2-32=0$
являются противоположными
числами

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С К Р И

М И В Н Е А Н В Т

И Один из корней уравнения
 $x^2 - x\sqrt{3} = 0$ является
иррациональным числом

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С К Р И

М И В Н Е А Н В Т

К Корнями уравнения
 $x^2 - 100x + 99 = 0$
являются числа 1 и 99

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С К Р И

М И В Н Е А Н В Т

С Уравнение
 $x^2 - 6x + 1 - \sqrt{2} = 0$
имеет два различных корня

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С К Р И

М И В Н Е А Н В Т

Е Корнем уравнения
 $x(x-3,5)=2(x-3,5)$
является число -2

Тест: «Верно – неверно»

Д В И С К Р И

М И В Н А Н В Т

Н Сумма корней уравнения

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

равна 4

Тест: «Верно – неверно»

Д В И С К Р И

М И В Н А Н В Т

МУравнение $x^2 - 10x + 25 = 0$

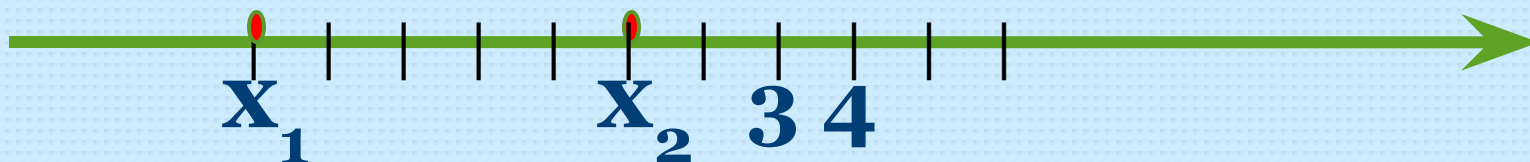
имеет один корень

Тест: «Верно – неверно»

Д В И С К Р И

М И В Н А Н В Т

Р Числа x_1 и x_2 , изображенные на координатной прямой, являются корнями уравнения $x^2 + 3x - 4 = 0$



Тест: «Верно – неверно»

Д В И С К Р И

М И В Н А Н В Т

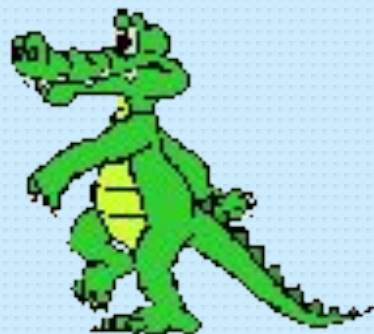
В Уравнение $4x^2 + 25 = 0$
имеет два корня

Физкультминутка

Посчитай до десяти.

8	4	2	6	3
5	9	1	7	10

Будь внимателен! Что пропало?



Повторим с помощью физкультминутки, как строится график линейной функции.

Если график параллелен оси ОХ - разводим руки в стороны;

Проходит через начало координат - руки на пояс;

параллелен оси ОУ-одна рука вверх, другая-вниз.

$$y=2x; \quad x=3; \quad y=4; \quad x=-5; \quad y=-8; \quad y=-7x.$$

Алгоритм решения уравнений графическим способом

- Из уравнения выделяем знакомые нам функции.
- Строим графики функций в одной координатной плоскости.
- Находим координаты точек пересечения графиков.
- Из найденных координат выбираем значение абсциссы, т.е. x .
- Записываем ответ

На рисунке изображены графики функций $y = x^3$ и $y = -2x - 3$. Используя графики, решите уравнение: $x^3 + 2x + 3 = 0$

а) - 3;

б) - 1;

в) - 1,5.

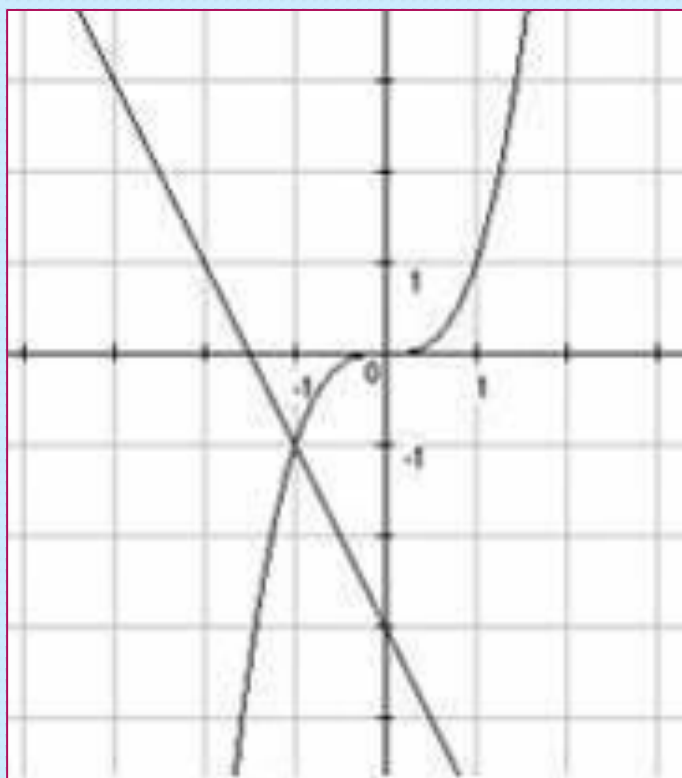


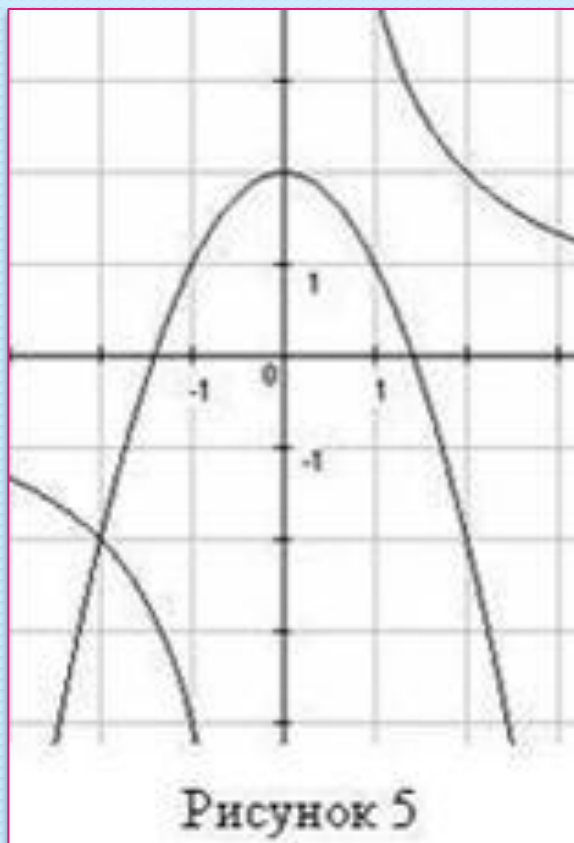
Рисунок 3

На рисунке изображены графики функций $y = -x^2 + 2$ и $y = 4/x$. Используя графики, решите уравнение: $-x^2 + 2 = 4/x$.

а) -2 ;

б) 2 ;

в) $-1,5$



Уравнение вида $ax^4+bx^2+c=0$,
где a , b и c –данные числа и $a \neq 0$,
 x - неизвестное, называют
биквадратным уравнением.

$$x^2 = t$$

$$at^2+bt+c=0$$

Алгоритм решения биквадратного уравнения

- Делаем замену переменной
- Составляем и решаем квадратное уравнение с новой переменной
- Делаем обратную замену и решаем получившиеся квадратные уравнения
- Делаем вывод о числе корней биквадратного уравнения
- Записываем ответ

Решите биквадратное уравнение

Вариант 1

Вариант 2

$$x^4 - 12x^2 - 64 = 0$$

$$9x^4 - 40x^2 + 16 = 0$$

Определение

Дробным рациональным уравнением называют уравнение, обе части которого являются рациональными выражениями, причём хотя бы одно из них – дробным выражением.

приводятся к виду: $\frac{A}{B} = 0$,

где A, B – многочлены, $B \neq 0$.

Решите дробно – рациональные уравнения

$$1) \frac{y+5}{(y-5)(y+7)} = 0 \qquad y = -5$$

$$2) \frac{y-2,3}{(y+3)(y-2,3)} = 0 \qquad \text{Нет корней}$$

$$3) \frac{(y-6,2)(y+15)}{(y-6,2)} = 0 \qquad y = -15$$

Алгоритм решения дробно-рационального уравнения:

- найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение;
- умножить обе части уравнения на общий знаменатель;
- решить получившееся целое уравнение;
- исключить из его корней те, которые обращают в нуль общий знаменатель.

Решите уравнение:

$$\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x^2-5x}$$

Самостоятельная работа

Линейные: 1) $6x + 5 = -1$;

2) $7 - 2x = 15 - 3(x - 3)$;

3) $0,2 + 3(4x + 0,5) = 0,6 + 7x$.

Квадратные: 1) $3x^2 - 27 = 0$;

2) $x^2 - 8x - 9 = 0$;

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

Дробно-рациональные: 1) $\frac{6}{x^2} - \frac{1}{x} = 5$;

2) $\frac{x^2 - 25}{6x - 30} = 0$;

3) $\frac{x-5}{x-3} + \frac{4}{x+3} + \frac{24}{x^2-9} = 0$.



Проверь себя:

Линейные: 1) $x = -1$

2) $x = 17$

3) $x = -0,22$



Проверь себя:

Квадратные: 1) $x=3; x=-3$

2) $x=-1; x=9$

Кубическое: 3) $x=0; x=-2; x=1$



Проверь себя:

Дробно-рациональные: 1) $x = -1, 2$; 1

2) $x = -5$

3) $x = 1$



Домашнее задание:

Вариант 1-15 №9



На сегодняшнем уроке:

- "Особенно мне понравилось...";
- "Сегодня мне удалось...";
- "Я сумел...";
- "Было интересно...";
- "Было трудно...";
- "Я понял, что...";
- "Теперь я могу...";
- "Я научился...";
- "Меня удивило...»



Я благодарю за сотрудничество...

