



Образовательный Центр "Лучшее Решение"
www.лучшеерешение.рф www.lureshenie.ru www.высшийуровень.рф
www.лучшийпедагог.рф www.publ-online.ru www.t-obr.ru www.1-sept.ru

Научно-практическая конференция
"Особенности преподавания предметов
естественно-научного цикла"

**Доклад: Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение уравнений»
в 9 классе**

Докладчик: Солдатова Галина Геннадьевна

**ФМБОУ "ООШ", п. Красное Польцо в с. Богородское Мокшанского района
Пензенской области**

Оборудование: персональный компьютер, интерактивная доска.

Актуальность выбранной темы и формы проведения урока

Практика показывает, что учащиеся успешно решая отдельные виды уравнений по изучаемой теме, к концу 9 класса не имеют целостной картины изученных уравнений, не умеют систематизировать уравнения по видам и находить способы их решения.

Обобщающее повторение активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает их математические способности, даёт возможность систематизировать изученный материал.

Эффективность проведения обобщающего повторения зависит от организации деятельности учащихся на уроке. На данном уроке сначала повторяется теоретический материал, а обобщение основных теоретических сведений проходит в виде устного теста, что позволяет интенсифицировать процесс повторения материала учащимися, способствует наглядному и быстрому доступу к информации. Используется фронтальная, групповая форма работы, работа в парах, проводится самостоятельная работа по вариантам с последующим обсуждением. Проверка знаний проходит в виде самостоятельной работы.

Ход урока

Оснащение урока	Этапы урока	Деятельность и вопросы учителя	Деятельность и возможные ответы учеников
	1. Оргмомент.	Приветствует учащихся.	Приветствуют учителя.
Слайды 1; 2	2. Мотивационно-ориентированный момент	Ребята, вы уже поняли, чем мы будем заниматься на уроке. Уравнения в школьном курсе алгебры занимают ведущее место. На их изучение отводится времени больше, чем на любую другую тему. Действительно, уравнения не только имеют важное теоретическое значение, но и служат чисто практическим целям. Овладевая способами их решения, мы находим ответы на различные вопросы из науки и техники (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, связь и т. д.).	Слушают учителя
Слайд 3;4.	3.Создание проблемной ситуации	Ребята, перед вами подборка из 36 уравнений, которые мы решим на этом уроке. Как будем решать? Все подряд?	Разобьём на виды. Разбивают и аргументируют разбиение

Слайд 5; 6	4. Формулировка цели урока.	Чтобы быстрее справиться с решением уравнений, мы их привели в систему и найдём способы их решения... Так давайте сформулируем цель урока	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение уравнений»
Слайд 7	5. Решение линейных уравнений (повторение теории)	Повторим решение линейных уравнений. Дайте определение линейного уравнения. Сколько корней может иметь линейное уравнение?	Уравнение вида $ax=b$, где x -переменная, a ; b -некоторые числа, причём $a \neq 0$. Если $a \neq 0$, то $x = -\frac{b}{a}$, Если $a=0$, $b=0$, то $x \in \mathbb{R}$ Если $a=0$, $b \neq 0$, то нет корней
Слайд 8 Слайды 9; 10;11	6. Закрепление теоретического материала на примерах	Решите устно линейные уравнения (фронтальный опрос) Сейчас вы решали простейшие линейные уравнения, среди них были уравнения с модулем. Решите письменно линейные уравнения с выбором ответа.	Ученики решают устно и дают ответы Решают в тетрадях и у доски (комментируют решение)
Слайд 12	7. Решение квадратных уравнений	«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 ...	Заканчивают предложение на слайде
Слайды 13;14		Какой вид имеет приведённое квадратное уравнение? Как можно решить	Ученик даёт определение приведённого квадратного

		<p>приведённое квадратное уравнение, не используя формулу корней квадратного уравнения?</p> <p>Сформулируйте теорему Виета для приведённого квадратного уравнения.</p> <p>Вспомните формулу разложения квадратного трёхчлена на множители. Она будет нужна нам для решения уравнений».</p>	<p>уравнения.</p> $x^2+px+q=0$ <p>используя теорему Виета.</p> <p>Ученик формулирует теорему Виета.</p> $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2),$ <p>x_1, x_2-корни квадратного трёхчлена</p>
Слайды 15-25	8. Закрепление теоретического материала на примерах в процессе выполнения теста «Верно-неверно»	<p>«Применив повторенный теоретический материал, решите тест «Верно-неверно».</p> <p>Решив тест, вы получите слово, которое часто используете на уроках алгебры».</p> <p><i>(учитель проводит фронтальный опрос по вопросам теста)</i></p> <p>-Выполнив все задания, вы получили слово «Дискриминант».</p> <p>-Что оно означает в переводе с латинского языка?</p> <p>-Что различают с помощью дискриминанта?</p>	<p>Выполняют тест</p> <p>...означает слово «различитель».</p> <p>...означает слово «различитель»</p> <p>...количество корней квадратного уравнения.</p>
	9. Физкультминутка.	<p>1. Гимнастика для глаз.</p> <p>2. Повторим с помощью физкультминутки, как строится график линейной функции.</p> <p>- Если график параллелен оси ОХ - разводим руки в стороны;</p> <p>- Проходит через начало координат - руки на пояс;</p> <p>- Параллелен оси ОУ-одна рука вверх, другая-вниз. $y=2x$;</p>	

		$x=3$; $y=4$; $x=-5$; $y=-8$; $y=-7x$.	
Слайды 29; 30; 31.	10. Графический способ решения уравнений	<p>1. На рисунке изображены графики функций $y = x^3$ и $y = -2x - 3$. Используя графики, решите уравнение: $x^3 + 2x + 3 = 0$</p> <p>а) -3; б) -1; в) $-1,5$.</p> <p>2. На рисунке изображены графики функций $y = -x^2 + 2$ и $y = 4/x$. Используя графики, решите уравнение: $-x^2 + 2 = 4/x$.</p> <p>а) -2; б) 2; в) $-1,5$</p>	<p>Ответ: -1</p> <p>Ответ: -2</p>
Слайды 32; 33	11. Решение биквадратных уравнений по вариантам.	<p>Сформулируйте алгоритм решения биквадратных уравнений. Сколько корней может иметь биквадратное уравнение?</p> <p>Решаем биквадратные</p>	<p>Формулируют алгоритм решения биквадратных уравнений</p> <p>Решают самостоятельно,</p>

		уравнения по вариантам.	проверяют ответы. (Два человека решают у доски)
Слайды 35;36; 37;38	12. Решение дробно-рациональных уравнений	Вспомните, как решить дробно-рациональное уравнение, имеющее вид: дробь равна нулю?» Решите устно дробно-рациональные уравнения, используя условие равенства дроби 0. Решим более сложные дробно-рациональные уравнения	Ученик формулирует условие равенства дроби нулю. Решают устно. Решают в тетрадях и на доске.
Слайды 39; 40; 41; 42.	13. Самостоятельная работа.	Решите самостоятельно по одному уравнению каждого вида и оцените свою работу.	Выполняют самостоятельную работу с последующей самопроверкой.
Слайд 43	14. Домашнее задание	Домашнее задание из типовых экзаменационных вариантов под редакцией Яценко. Вариант 1-15 №9	Записывают задания в дневники
Слайд 44	15. Рефлексия	Учитель предлагает каждому ученику выбрать только одного из ребят, кому хочется сказать спасибо за сотрудничество и пояснить, в чем именно это сотрудничество проявилось.	По желанию высказываются: «Я благодарю за сотрудничество...»

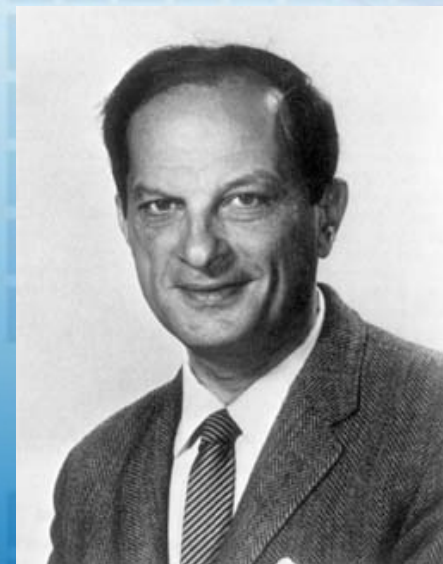


Добро пожаловать
в
удивительный мир
уравнений



**«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. $x^2 - 4x - 5 = 0$

$$14x = -7$$

$$3x = 0$$

$$|x| = 8$$

$$|x| + 9 = 0$$

$$0x = 0$$

$$0x = 2, 3$$

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

$$|x - 6| = 5$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

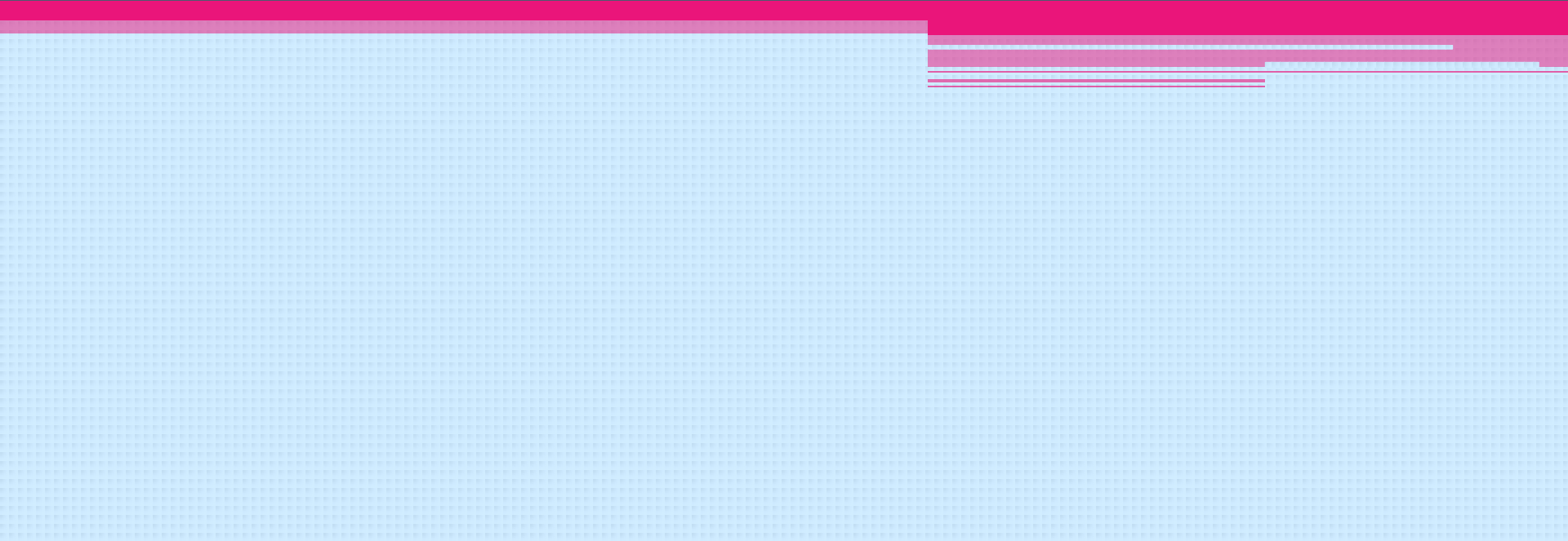
$$\frac{(y-6,2)(y+15)}{y-6,2} = 0$$

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

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

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

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. $|x| + 9 = 8$

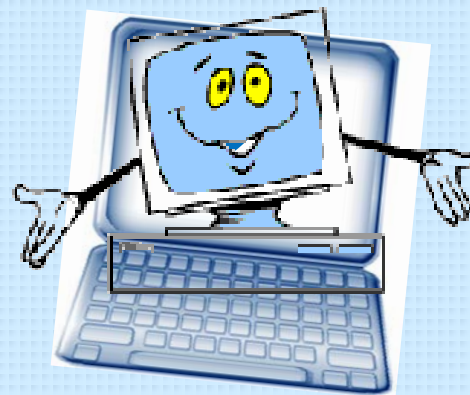
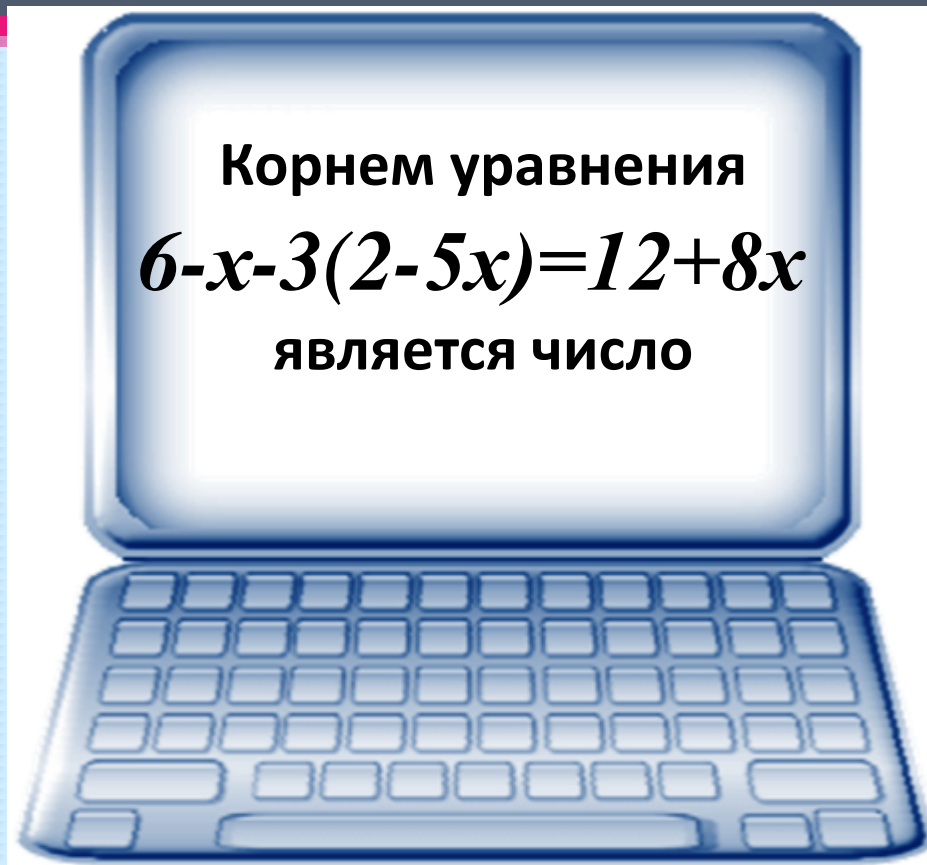
5. $0x = 0$

6. $0x = 2,3$

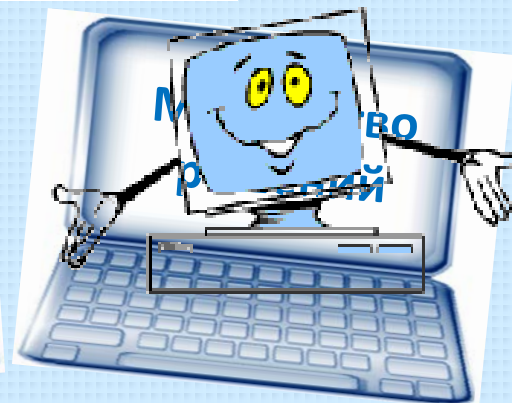
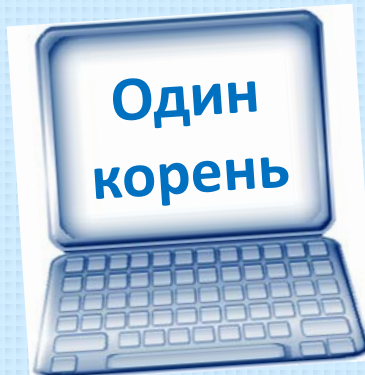
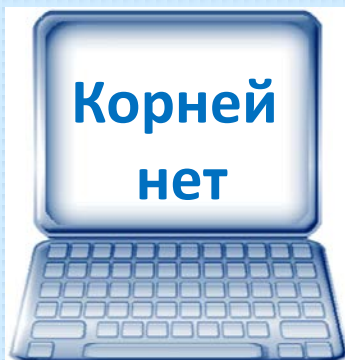
7. $\frac{x}{2} = 0,4$

8. $|x-6| = 5$

$x-6=5$ или $x-6=-5$



**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

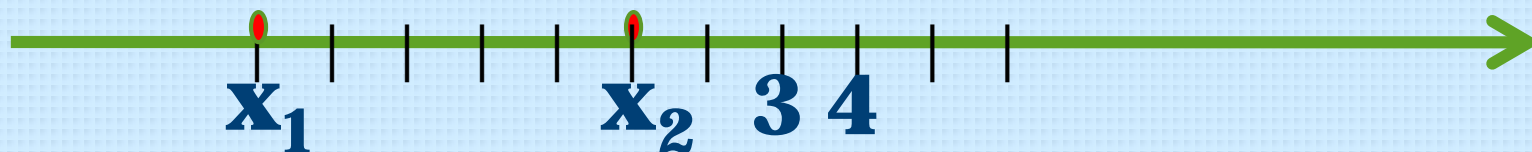
МУравнение $x^2 - 10x + 25 = 0$
имеет один корень

Тест: «Верно – неверно»

Д В И С К Р И

М И В Н А Н В Т

Числа x_1 и x_2 , изображенные на
Р 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

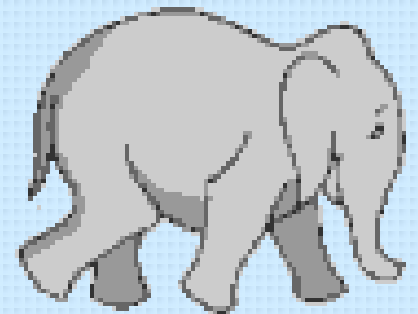
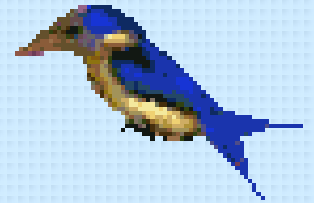
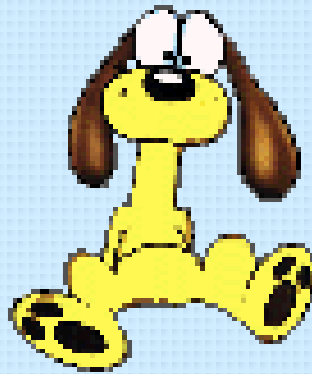
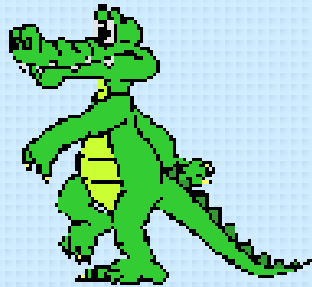
В Уравнение $4x^2 + 25 = 0$
имеет два корня

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 OX - разводим руки в стороны;

Проходит через начало координат - руки на пояс;

параллелен оси OY - 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.

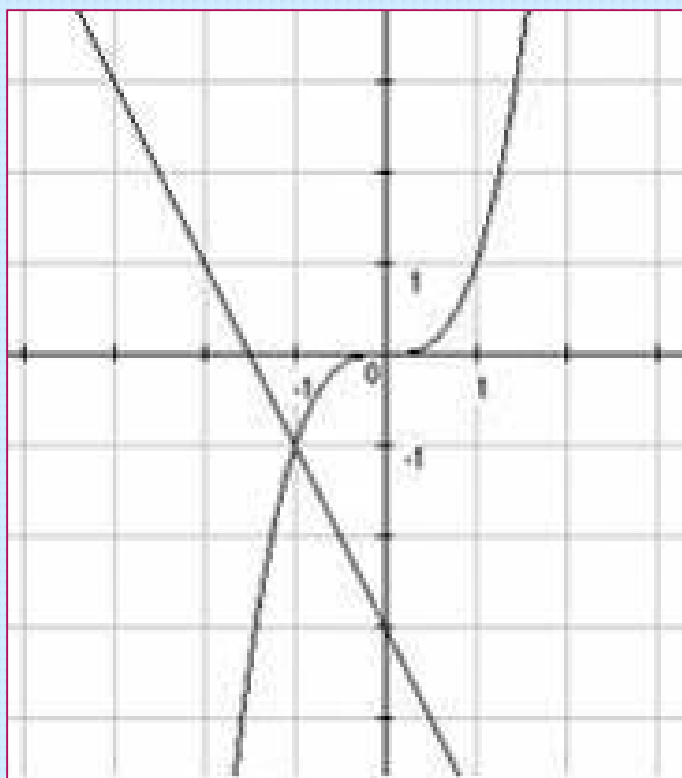


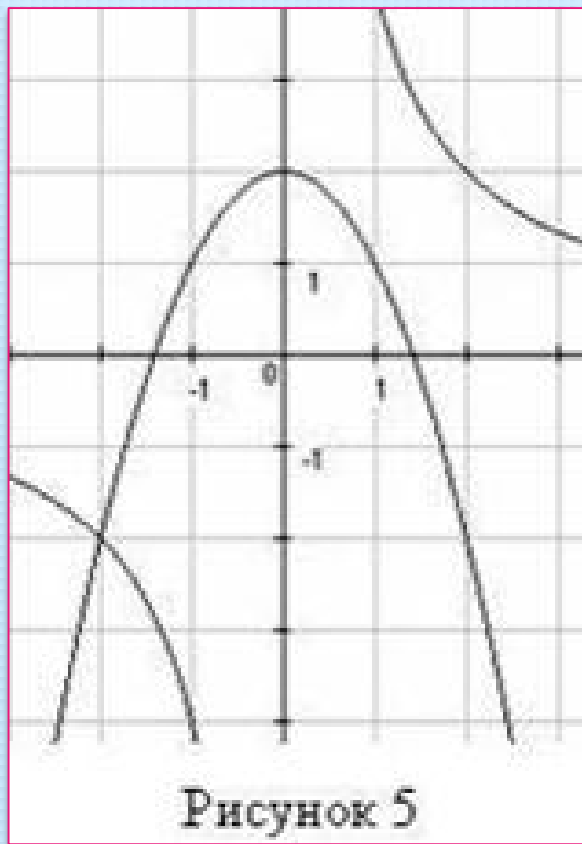
Рисунок 3

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...

