

- ЕГЭ Профиль / *Задание №6*
- Алгебра 7 / *Линейные уравнения*
- Алгебра 8 / *Квадратные уравнения*

1. Линейные уравнения

2. Уравнения, сводящиеся к линейным

3. Квадратные уравнения

4. Квадратные уравнения (продолжение)

5. Дробно-рациональные уравнения

1. Линейные уравнения

Примеры Решите уравнения:

№1.

$$\frac{5}{7}x = 4\frac{2}{7}$$

№2.

$$\frac{8}{9}x = 18\frac{2}{3}$$

№3.

$$-\frac{5}{8}x = -3\frac{3}{4}$$

№4.

$$\frac{3}{4}x = -19\frac{1}{2}$$

Тест 1. Линейные уравнения

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $\frac{5}{9}x = 14\frac{4}{9}$

№2. $-\frac{4}{7}x = -6\frac{6}{7}$

№3. $-\frac{7}{8}x = -12\frac{1}{4}$

№4. $-\frac{8}{9}x = 21\frac{1}{3}$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $\frac{7}{8}x = 21\frac{7}{8}$

№2. $-\frac{3}{5}x = -8\frac{2}{5}$

№3. $\frac{5}{6}x = 17\frac{1}{2}$

№4. $-\frac{5}{6}x = 18\frac{1}{3}$

Ответы (тест) 1. Линейные уравнения

	№1	№2	№3	№4
Вар.1	26	12	14	-24
Вар.2	25	14	21	-22

2. Уравнения, сводящиеся к линейным

Примеры Решите уравнения:

№1	№2	№3	№4
$(x-4)^2 = (x+1)^2$	$(6x+11)^2 = (6x+13)^2$	$x^2 - 13 = (x-13)^2$	$(x+8)^5 = 243$

Тест 2. Уравнения, сводящиеся к линейным

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $(x-10)^2 = (x+4)^2$	№2. $(2x-11)^2 = (2x-9)^2$
№3. $(6x-7)^2 = (6x+1)^2$	№4. $(x-9)^2 = x^2 - 9$
№5. $x^2 + 11 = (x-1)^2$	№6. $(x+9)^3 = 125$
№7. $(x-8)^9 = 1$	№8. $(x-5)^5 = 32$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $(x-1)^2 = (x+6)^2$	№2. $(5x-3)^2 = (5x+13)^2$
№3. $(5x-6)^2 = (5x-4)^2$	№4. $x^2 + 1 = (x+1)^2$
№5. $x^2 - 8 = (x+4)^2$	№6. $(x-3)^3 = 343$
№7. $(x-2)^9 = 1$	№8. $(x+5)^9 = 512$

Ответы (тест) 2. Уравнения, сводящиеся к линейным

	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Вар.1	3	5	0,5	5	-5	-4	9	7
Вар.2	-2,5	-1	1	0	-3	10	3	-3

3. Квадратные уравнения

Примеры

Решите уравнения:

№1. Найдите корень уравнения $2x^2 - 33x + 136 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, то укажите меньший из них.

№2. Найдите корень уравнения $4x^2 + 36x + 65 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, то укажите меньший из них.

№3. Найдите корень уравнения $x^2 - 15x + 56 = 0$.
Если уравнение имеет более одного корня, то укажите больший из них.

№4. Найдите корень уравнения $x^2 - 100 = 0$.
Если уравнение имеет более одного корня, то укажите больший из них.

Тест

3. Квадратные уравнения

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $2x^2 - 31x + 117 = 0$

№2. $4x^2 - 20x - 75 = 0$

№3. $x^2 - 11x + 30 = 0$

№4. $x^2 - 7x + 6 = 0$

№5. $x^2 + 10x + 16 = 0$

№6. $x^2 - x - 6 = 0$

№7. $x^2 - 36 = 0$

№8. $x^2 - 1 = 0$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $2x^2 - 31x + 119 = 0$

№2. $4x^2 - 20x + 21 = 0$

№3. $x^2 - 2x - 35 = 0$

№4. $x^2 + 11x + 24 = 0$

№5. $x^2 - 7x - 30 = 0$

№6. $x^2 - x - 2 = 0$

№7. $x^2 - 25 = 0$

№8. $x^2 - 4 = 0$

Ответы (тест)

3. Квадратные уравнения

	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Вар.1	9 и 6,5	7,5 и -2,5	5 и 6	1 и 6	-2 и -8	3 и -2	6 и -6	1 и -1
Вар.2	8,5 и 7	3,5 и 1,5	7 и -5	-8 и -3	10 и -3	2 и -1	5 и -5	2 и -2

4. Квадратные уравнения (продолжение)

Примеры Решите уравнения:

№1. Найдите корень уравнения $x^2 + 14x + 49 = 0$
Если уравнение имеет более одного корня, то укажите больший из них.

№2. Найдите корень уравнения $x^2 + 9x = 0$.
Если уравнение имеет более одного корня, то укажите меньший из них.

№3. Найдите корень уравнения $\frac{2}{15}x^2 = 2\frac{7}{10}$
Если уравнение имеет более одного корня, то укажите больший из них.

№4. Найдите корень уравнения $(x - 13)^2 = -52x$.
Если уравнение имеет более одного корня, то укажите меньший из них.

Тест 4. Квадратные уравнения (продолжение)

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $x^2 + 4x = 0$

№2. $x^2 + 16x + 64 = 0$

№3. $\frac{5}{14}x^2 = 4\frac{3}{8}$

№4. $(x - 7)^2 = -28x$

№5. $(x + 8)^2 = 32x$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $x^2 - 8x = 0$

№2. $x^2 + 18x + 81 = 0$

№3. $\frac{2}{5}x^2 = 12\frac{1}{10}$

№4. $(x - 10)^2 = -40x$

№5. $(x + 7)^2 = 28x$

Ответы (тест) 4. Квадратные уравнения (продолжение)

	№1	№2	№3	№4	№5
Вар.1	0 и -4	-8	3,5 и -3,5	-7	8
Вар.2	0 и 8	-8	5,5 и -5,5	-10	7

5. Дробно-рациональные уравнения

▪ **Примеры** Решите уравнения:

№1. Найдите корень уравнения $\frac{x-46}{x+2} = -2$.

№2. Найдите корень уравнения $x = \frac{-7x-8}{x-16}$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

№3. Найдите корень уравнения $\frac{9}{x^2-16} = 1$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

№4. Найдите корень уравнения $\frac{7x}{2x^2-15} = 1$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

№5. Найдите корень уравнения $\frac{x-8}{7x-2} = \frac{x-8}{6x-7}$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

№6. Найдите корень уравнения $\frac{1}{9x-7} = \frac{1}{2}$.

№7. Найдите корень уравнения $\frac{1}{7x-5} = 4$.

№8. Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$.

▪ **Тест** 5. Дробно-рациональные уравнения

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $\frac{x-105}{x+3} = -5$

№2. $x = \frac{-4x-18}{x-13}$

№3. $\frac{5}{x^2-20} = 1$

№4. $\frac{14x}{x^2+13} = 1$

№5. $\frac{x+8}{6x-5} = \frac{x+8}{4x-11}$

№6. $\frac{1}{10x+7} = \frac{1}{12}$

№7. $\frac{1}{10x-4} = 10$

№8. $\frac{1}{7x+13} = \frac{1}{4x-5}$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $\frac{x+71}{x+1} = -4$

№2. $x = \frac{-3x+48}{x-1}$

№3. $\frac{8}{x^2+4} = 1$

№4. $\frac{6x}{x^2-16} = 1$

№5. $\frac{x-5}{6x+5} = \frac{x-5}{5x-8}$

№6. $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{11}$

№7. $\frac{1}{10x-4} = 10$

№8. $\frac{1}{4x-3} = \frac{1}{9x-11}$

▪ **Ответы (тест)** 5. Дробно-рациональные уравнения

	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Вар.1	15	3 и 6	±5	1 и 13	-8 и -3	0,5	0,41	-6
Вар.2	-15	-8 и 6	±2	-2 и 8	-13 и 5	5	-1,45	1,6

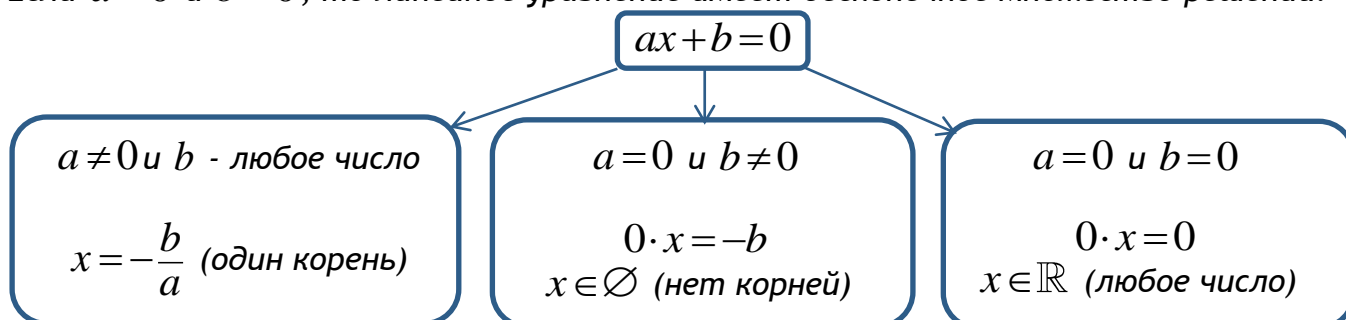
Линейные уравнения

- ✓ Уравнение вида $ax+b=0$, где a и b - некоторые постоянные, называется **линейным уравнением**.

Если $a \neq 0$, то линейное уравнение имеет единственный корень: $x = -\frac{b}{a}$.

Если $a = 0$ и $b \neq 0$, то линейное уравнение решений не имеет.

Если $a = 0$ и $b = 0$, то линейное уравнение имеет бесконечное множество решений.



Дробно-рациональные уравнения

- ✓ Если одна часть уравнения - целое выражение, а другая - дробно-рациональное или обе части - дробно-рациональные выражения, то такое уравнение называют **дробно-рациональным уравнением**.

- ✓ Алгоритм решения дробно-рационального уравнения:

1. Привести его к целому уравнению, умножив левую и правую части на общий знаменатель;
2. Решить полученное целое уравнение;
3. Исключить из множества корней целого уравнения те корни, при которых обращается в нуль общий знаменатель дробей

- ✓ Дробь не имеет смысла, когда знаменатель обращается в нуль.
ОДЗ - область допустимых значений переменной, входящей в уравнение.
- ✓ Дробь равна нулю, когда числитель равен нулю, а знаменатель не равен нулю.

$$\frac{f(x)}{g(x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) \neq 0 \end{cases}$$

Квадратные уравнения

- ✓ Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c – некоторые числа ($a \neq 0$), называется **квадратным уравнением**.
- ✓ Способы решения квадратного уравнения.

Для любых коэффициентов	Для четного коэффициента перед x	Формулы Виета	Неполное квадратное уравнение: $c = 0$	Неполное квадратное уравнение: $b = 0$
<p>Дискриминант: $D = b^2 - 4ac$</p> <p>Если $D > 0$, то уравнение имеет два различных корня: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$</p> <p>Если $D = 0$, то уравнение имеет два совпадающих решения: $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$</p> <p>Если $D < 0$, то уравнение не имеет корней $x \in \emptyset$.</p>	<p>Дискриминант: $\frac{D}{4} = \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac$</p> <p>Формула корней: $x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{D}{4}}}{a}$</p>	<p>$D > 0$ и x_1, x_2 – корни уравнения</p> <p>$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$</p> <p>$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$</p> <p>Если $a = 1$, то уравнение называется приведенным, тогда</p> <p>$x_1 + x_2 = -b$</p> <p>$x_1 \cdot x_2 = c$</p> <p>Если $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$, а</p> <p>$x_2 = \frac{c}{a}$</p> <p>Если $a + c = b$, то $x_1 = -1$, а</p> <p>$x_2 = -\frac{c}{a}$</p>	<p>$ax^2 + bx = 0$</p> <p>$x(ax + b) = 0$</p> <p>$x_1 = 0$</p> <p>$x_2 = -\frac{b}{a}$</p>	<p>$ax^2 + c = 0$</p> <p>$ax^2 = -c$</p> <p>$x^2 = -\frac{c}{a}$</p> <p>Если $-\frac{c}{a} > 0$, то уравнение имеет два различных корня</p> <p>$x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$</p> <p>Если $-\frac{c}{a} = 0$, уравнение имеет один корень $x = 0$;</p> <p>Если $-\frac{c}{a} < 0$, то уравнение не имеет корней $x \in \emptyset$</p>