

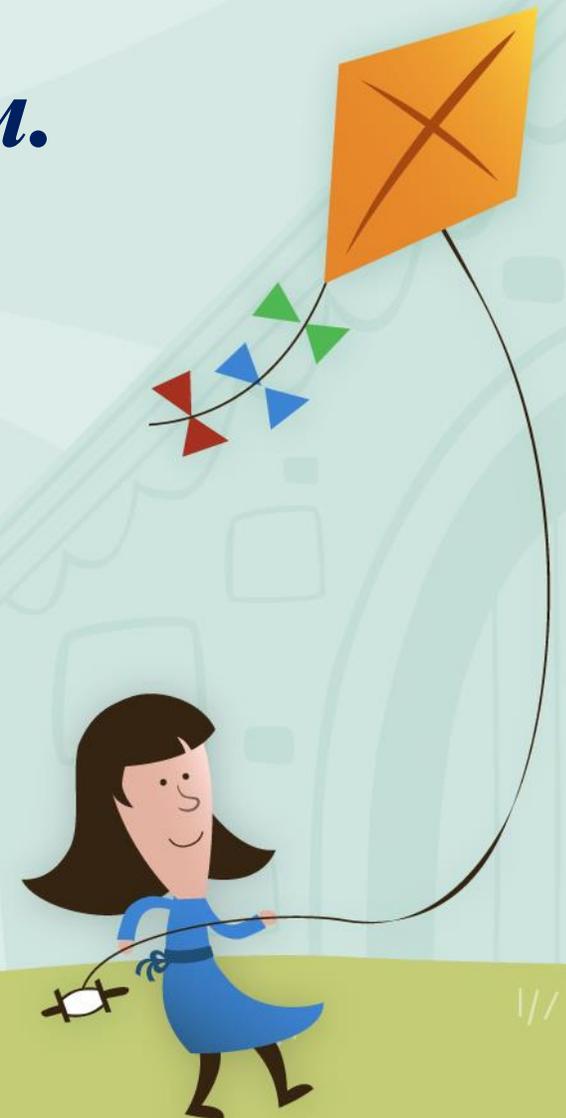
ОГЭ 2022-2023

18.01.23г.

***Решение уравнений и их систем.
Решение заданий № 9.***



**Олейникова
Светлана Викторовна
БОУ СОШ № 20**



Линейным уравнением с одной переменной (с одним неизвестным) называется уравнение вида $ax = b$, где x — переменная, a, b — числа.

Если в уравнении $ax = b$ $a \neq 0$, то это уравнение называется **уравнением первой степени**.



$$ax = b$$

x — переменная, a, b — числа.

Линейные уравнения с одной переменной

$$2x = 6,$$

$$a = 2,$$

$$b = 6.$$

$$-x = 3,$$

$$a = -1,$$

$$b = 3.$$

$$1,5x = 0,$$

$$a = 1,5,$$

$$b = 0.$$





$$-2x + 7 = 8x + 2$$

$$-10x = -5$$

$$x = 0,5$$



Решите уравнение

$$\bullet 10x + 9 = 7x$$

$$\bullet 10x - 7x = -9$$

$$3x = -9$$

$$x = -9 : 3$$

$$x = -3$$

• **Ответ -3**

$$(-) : (+) = -$$



$$5 - 2x = 11 - 7(x + 2)$$

$$5 - 2x = 11 - 7x - 14$$

$$-2x + 7x = 11 - 14 - 5$$

$$5x = -8$$

$$x = -8 : 5$$

$$x = -1,6$$

Ответ: -1,6



Решите уравнение

$$6y - (y + 4) = 16 - 5y,$$

$$6y - y - 4 = 16 - 5y,$$

$$6y - y + 5y = 16 + 4,$$

$$10y = 20,$$

$$y = 2.$$

$-(a+b)=-a-b$!!!

Ответ: 2



Решите уравнение

$$\frac{x - 4}{5} = \frac{85 + 2x}{9}$$

$$9 \cdot (x - 4) = 5 \cdot (85 + 2x)$$

$$9x - 36 = 425 + 10x$$

$$9x - 10x = 425 + 36$$

$$-x = 461 \quad | : (-1)$$

$$x = -461$$

Ответ: $x = -461$



Решите уравнение



С помощью умножения обеих частей уравнения на одно и то же число можно освободиться от дробных чисел.

$$\frac{7}{9}x + 3 = \frac{2}{3}x + 5 \quad | \cdot 9$$

$$7x + 27 = 6x + 45$$

$$x = 18$$

Ответ: 18



Полное квадратное уравнение

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Приведенное
кв. уравнение

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

Неполное
кв. уравнение

$$a \neq 0, b \neq 0, c = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x(ax + b) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } ax + b = 0$$

$$ax = -b$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

два корня

$$a \neq 0, b = 0, c \neq 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

$$ax^2 = -c$$

$$x^2 = -\frac{c}{a}$$

нет корней

или

два корня

$$a \neq 0, b = 0, c = 0$$

$$ax^2 = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

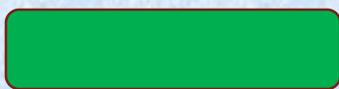
один корень

*С использованием формул корней
квадратного уравнения*

$$ax^2+bx+c=0, a \neq 0,$$

$D > 0$ - два корня, $D = 0$ - один корень,

$D < 0$ - нет корней



$$D = b^2 - 4ac$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

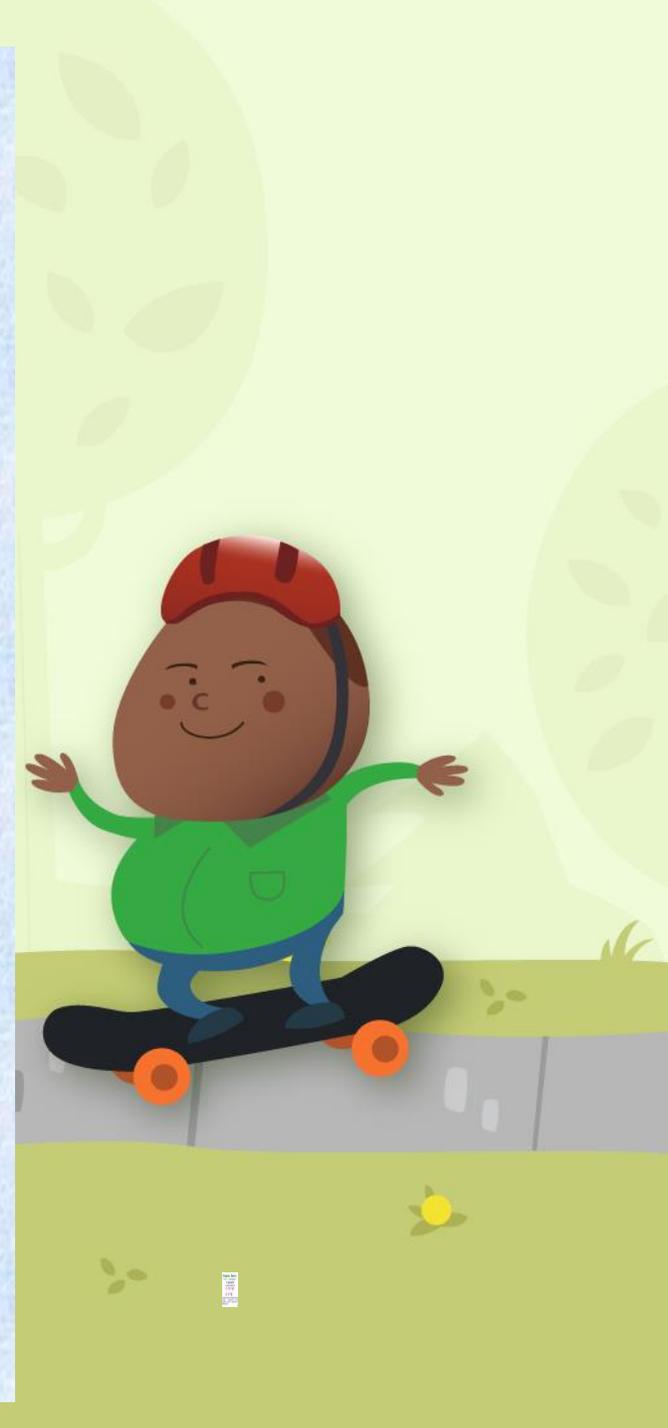
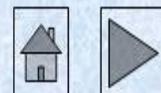
$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

b – чётное, $b = 2k$

$$D_1 = k^2 - ac$$

$$x_1 = \frac{-k - \sqrt{D}}{a}$$

$$x_2 = \frac{-k + \sqrt{D}}{a}$$



$$9y^2 + 6y + 1 = 0$$

$$a=9, b=6, c=1$$

$$D = 36 - 4 * 1 * 9 = 0$$

$$x = -6/18 = -1/3$$

ОТВЕТ: -1/3

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 0$$

$$x = -b/2a$$



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

$$a=-2; b=3; c=-5.$$

$$D=3^2-4*(-2)*5=9-40=-31, \quad 31 < 0$$

уравнение не имеет корней.





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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a},$$

$$a = 2, b = -5, c = 2.$$

$$D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9.$$

Поскольку $9 > 0$, то уравнение имеет два корня.

$$x_1 = \frac{5 - 3}{2 \cdot 2} = \frac{1}{2} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{5 + 3}{2 \cdot 2} = 2,$$

Ответ: 0,5, 2.



Теорема Виета

Если x_1 и x_2 - корни уравнения

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

то справедливы формулы

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

$$x^2 - 8x - 84 = 0$$

$$a=1, b=-8, c=-84$$

$$x_1 + x_2 = -(-8) = 8$$

$$x_1 \cdot x_2 = -84$$

$$-84 = -42 \cdot 2 = 14 \cdot (-6)$$

$$-42 + 2 \neq -8 \quad 14 + (-6) = 8$$

Ответ: -6; 14



Способы решения систем уравнений

Система линейных уравнений

$$a_1x + b_1y = c_1,$$

$$a_2x + b_2y = c_2;$$

где $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ - заданные числа, а x и y - неизвестные

Способы решения

Способ
подстановки

Способ
сравнения

Способ
сложения

Графический
способ

Метод
определителей



Решение системы способом подстановки

Выразим y через x

$$\begin{cases} y - 2x = 4; \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

Подставим

$$\begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

Подставим

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - (2x + 4) = 1; \end{cases}$$

Решим уравнение

$$7x - 2x - 4 = 1;$$

$$5x = 5;$$

$$\underline{x = 1};$$

Ответ: (1,6)



Решение системы способом сравнения

Выразим y через x

$$\begin{cases} y - 2x = 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

Приравняем
выражения
для y

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - 1 = y; \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 7x - 1 &= 2x + 4, \\ 7x - 2x &= 4 + 1, \\ 5x &= 5 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Решим
уравнение

Подставим

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2 \cdot 1 + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

Ответ: (1; 6)



Решение системы способом сложения

$$\begin{cases} y-2x=4 \\ 7x-y=1; \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y+7x-2x-y &= 4+1 \\ 5x &= 5 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Сложим уравнения почленно

Подставим

$$\begin{cases} x=1, \\ 7 \cdot 1 - y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=1, \\ -y = 1 - 7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=1, \\ -y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=1, \\ y=6. \end{cases}$$

Решим уравнение



Ответ: (1;6)



Графический способ решения систем уравнений

Выразим y через x

$$y - 2x = 4$$

$$7x - y = 1$$

$$y - 2x = 4$$

$$7x - y = 1$$

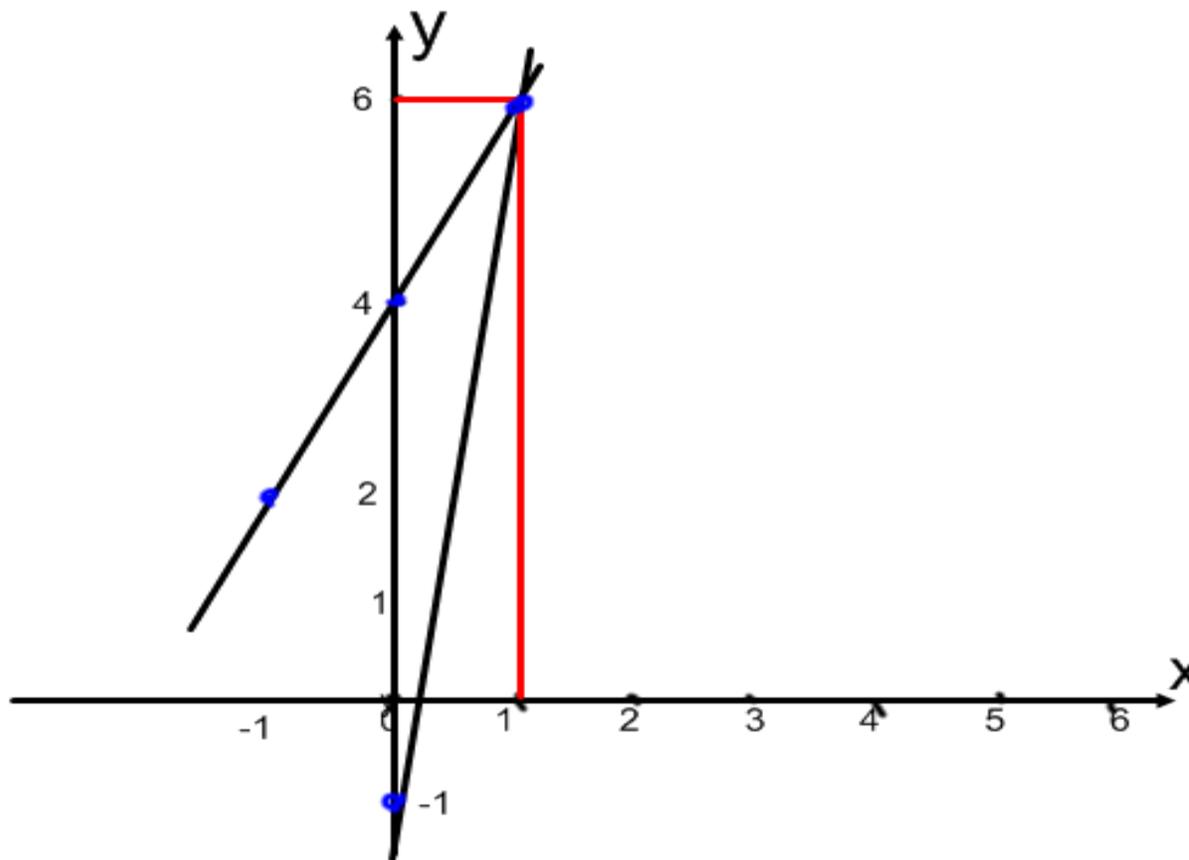
$$y = 4 + 2x$$

$$y = 7x - 1$$

x	-1	0
y	2	4

x	0	1
y	-1	6

Ответ: (1;6)



Задания для самоподготовки

Линейные уравнения

1. Найдите корни уравнения $2 - 3(2x + 2) = 5 - 4x$.

Ответ: -4, 5

2. Решите уравнение $5 - 2x = 11 - 7(x + 2)$.

Ответ: -1, 6

3. Решите уравнение $3x + 5 + (x + 5) = (1 - x) + 4$.

Ответ: -1

4. Решите уравнение $10x + 9 = 7x$.

Ответ: -3

5. Решите уравнение $-x - 2 + 3(x - 3) = 3(4 - x) - 3$.

Ответ: 4



Задания для самоподготовки

Квадратные уравнения (*Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания*)

1. Решите уравнение $x^2 - x - 6 = 0$..

Ответ: -23

2. Решите уравнение $x^2 + 3x = 4$..

Ответ: -41

3. Найдите корни уравнения $25x^2 - 1 = 0$.

Ответ: -0,2 0,2

4. Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$.

Ответ: -92

5. Решите уравнение $4x^2 + 7 = 7 + 24x$.

Ответ: 06



Задания для самоподготовки

Системы уравнений

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x - 2y = 2, \\ 2x + y = 5. \end{cases}$ В ответ запишите $x + y$.
Ответ: 3,5

2. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - y = -1, \\ -x + 2y = 7. \end{cases}$ В ответ запишите $x + y$.
Ответ: 5

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x + 2y = 8, \\ 4x - y = 7. \end{cases}$ В ответ запишите $x + y$.
Ответ: 3

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x - y = 7, \\ 3x + 2y = -1. \end{cases}$ В ответ запишите $x + y$.
Ответ: -1

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x - y = 1, \\ 3x + 2y = 12. \end{cases}$ В ответ запишите $x + y$.
Ответ: 5



*Удачи
на экзамене!*

