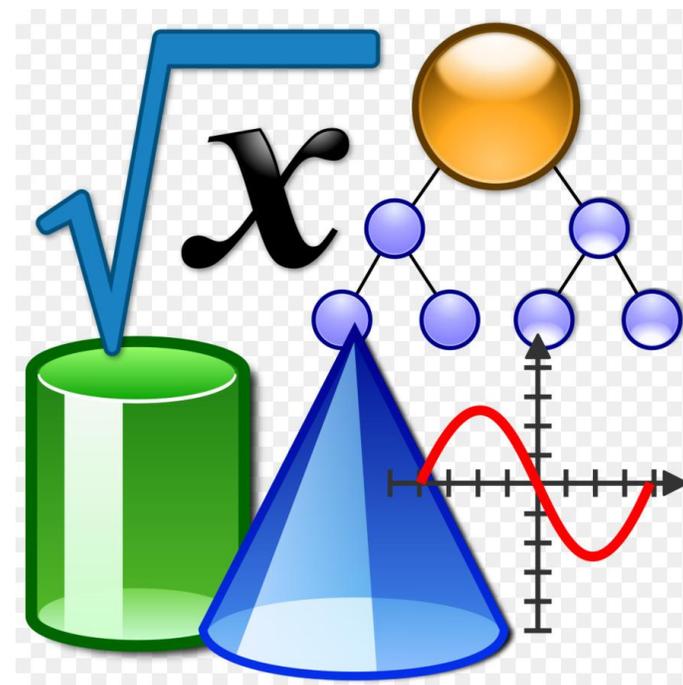
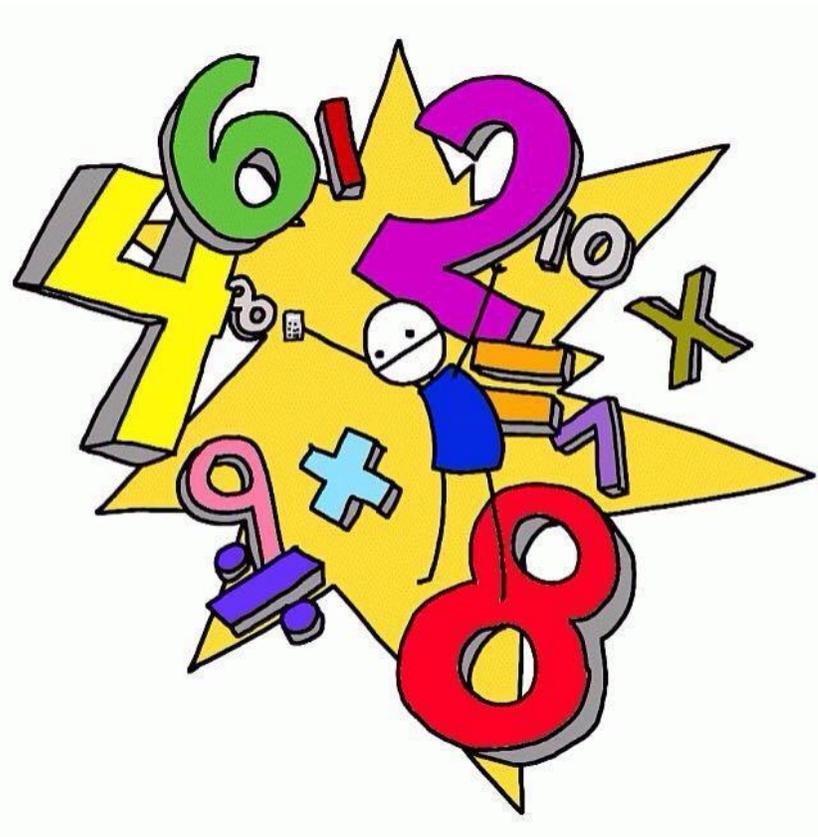


# Линейные уравнения



# Линейное уравнение

Вид:  $ax + b = 0$

$a, b$  – коэффициенты,  $x$  – переменная

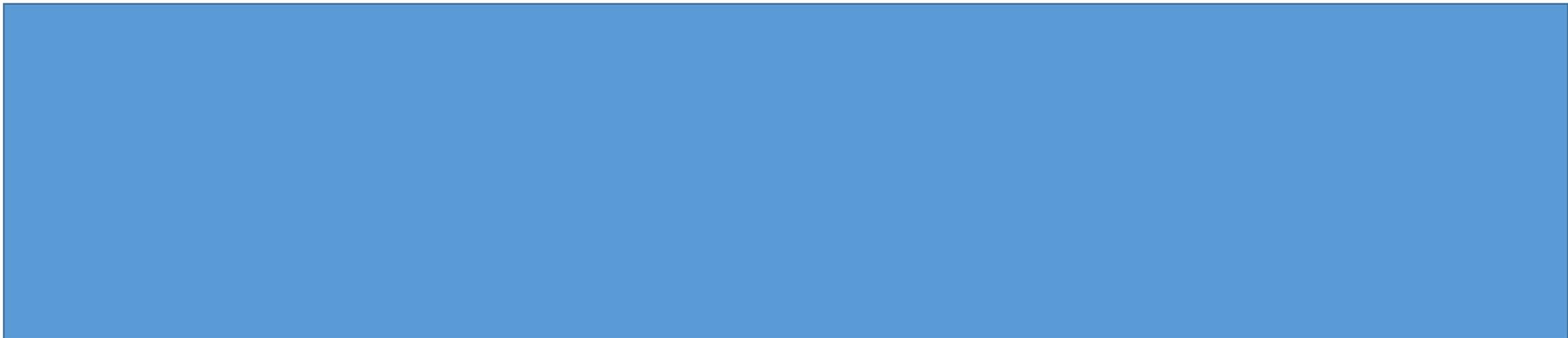
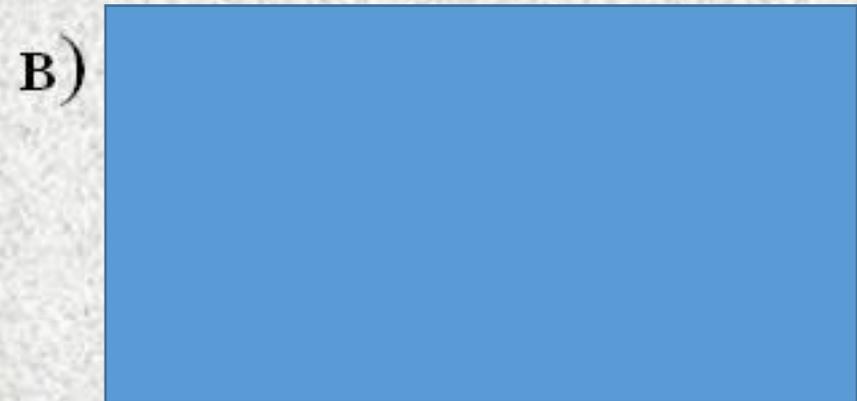
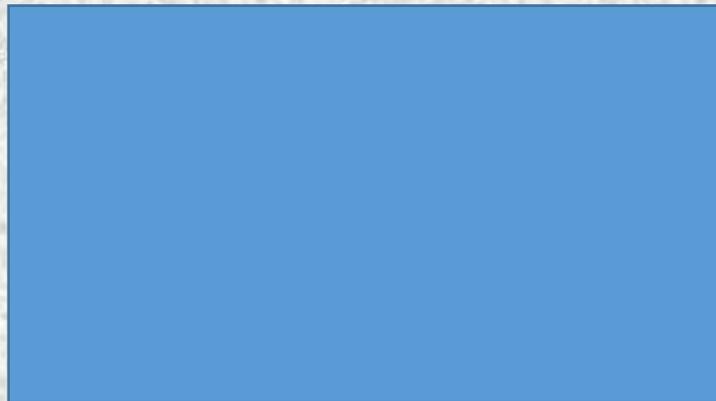
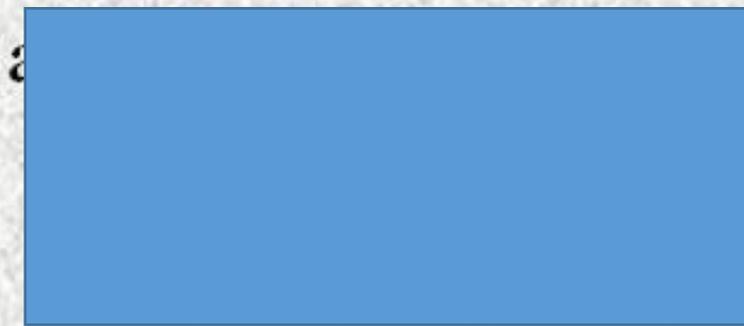
## ПРИМЕРЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

$a \neq 0$	$a = b = 0$	$a = 0, b \neq 0$
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <math>3x = 18</math></li><li>▪ <math>2x + 10 = 0</math></li><li>▪ <math>7x = 0</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <math>0x = 0</math></li><li>▪ <math>-4x + 5 = -4x + 5</math></li><li>▪ <math>7x - 7x = 0</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <math>0x = 7</math></li><li>▪ <math>3x + 5 = 3x + 7</math></li><li>▪ <math>0x = -1,6</math></li></ul>

**Задание. Привести уравнение к линейному виду,  
используя свойства уравнений:**

**а)  $3x - 11 = 5x + 7$ ;    б)  $2(x + 1) = 2x + 2$ ;    в)  $-8x + 11 = 8(3 - x)$ .**

*Решение:*



# Линейное уравнение с одной переменной

## Примеры:

$$20(x - 2) = 15x$$

$$20x - 40 = 15x$$

$$20x - 15x = 40$$

$$5x = 40$$

$$x = 40 : 5$$

$$x = 8$$

*Ответ* : 8.

$$13(x + 6) = 7(2 - 5x)$$

$$13x + 78 = 14 - 35x$$

$$13x + 35x = 14 - 78$$

$$48x = -64$$

$$x = -64 : 48$$

$$x = -\frac{64}{48}$$

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

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

*Ответ* :  $-1\frac{1}{3}$ .

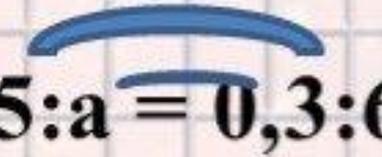
# Алгоритм решения уравнения «произведение»=0

**Пример:**

$$(x-4)(1,5-3x)(4,8+1,2x)=0$$

Решим уравнения, используя основное свойство пропорции.

$$\frac{1,6}{x} = \frac{2}{3}$$


$$5:a = 0,3:6$$




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

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

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

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

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

$$x = -461$$

Ответ:  $x = -461$

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

$$\frac{x - 4}{5} = 9 + \frac{2x + 4}{9} \quad | \cdot 45$$

При умножении уравнения на число нужно каждый член уравнения умножить на это число.

$$\frac{(x - 4) \cdot \cancel{45}^9}{\cancel{5}_9} = 9 \cdot 45 + \frac{(2x + 4) \cdot \cancel{45}^5}{\cancel{9}_5}$$

$$9(x - 4) = 405 + 5(2x + 4)$$

$$9x - 36 = 405 + 10x + 20$$

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

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

$$x = -461$$

Ответ:  $x = -461$

$$2 - \frac{3x - 7}{4} + \frac{x + 17}{5} = 0 \quad | \cdot 20$$

$$2 \cdot 20 - \frac{(3x - 7) \cdot 20}{4} + \frac{(x + 17) \cdot 20}{5} = 0 \cdot 20$$

$$40 - 5 \cdot (3x - 7) + 4 \cdot (x + 17) = 0$$

$$40 - 15x + 35 + 4x + 68 = 0$$

$$-15x + 4x + 40 + 35 + 68 = 0$$

$$-11x + 75 + 68 = 0$$

$$-11x + 143 = 0$$

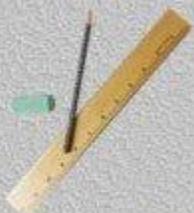
$$-11x = -143 \quad | :(-11)$$

$$x = 13$$

Ответ:  $x = 13$



5



7



3



# Примеры уравнений, сводящихся к линейным.

$$4) \frac{6x - 5}{7} = \frac{2x - 1}{3} + 2$$

Умножим каждую  
часть уравнения на  
НОК(7;3)=21

$$3(6x - 5) = 7(2x - 1) + 42$$

$$18x - 15 = 14x - 7 + 42$$

$$18x - 14x = -7 + 42 + 15$$

$$4x = 50$$

$$x = 50 : 4$$

$$\underline{x = 12,5}$$

Ответ: 12,5.

$$5) \frac{6y - 5}{3} = \frac{y}{8}$$

Воспользуемся  
основным свойством  
пропорции

$$8(6y - 5) = 3y$$

$$48y - 40 = 3y$$

$$48y - 3y = 40$$

$$45y = 40$$

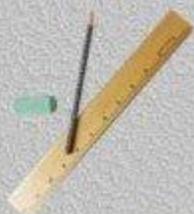
$$y = 40 : 45$$

$$y = \frac{8}{9}$$

Ответ:  $\frac{8}{9}$ .



5



7



3



## Примеры уравнений, сводящихся к линейным.

$$1) 5x - 3,5x = 0$$

$$1,5x = 0$$

$$\underline{x = 0}$$

Ответ: 0.

$$2) 0,8x + 14 = 2 - 1,6x$$

$$0,8x + 1,6x = 2 - 14$$

$$2,4x = -12$$

$$x = -12 : 2,4$$

$$\underline{x = -5}$$

Ответ: -5.

$$\frac{5x - 3}{3} = \frac{3 - 10x}{9} + 2$$

$$\frac{3x + 2}{8} + \frac{5 - x}{4} = \frac{3}{4}$$

*Решите уравнение :*

$$2(3x - 1) = 4(x + 3) + 2x$$

*Приведем к стандартному виду:  $ax + b = 0$*

$$\underline{2}(3x - 1) = \underline{4}(x + 3) + 2x$$

$$\underline{6x} - \underline{2} = \underline{4x} + \underline{12} + \underline{2x}$$

$$6x - 4x - 2x = 14$$

$$0x = 14$$

Уравнение

корней не имеет