

Сьогодні  
23.09.2024

Урок  
№ 9



## Лінійне рівняння з однією змінною

$$ax = b$$



$$\begin{aligned} 2x &= -3, \\ 0x &= 0, \\ 0x &= 2 \end{aligned}$$

$$ax = b$$



Сьогодні  
23.09.2024

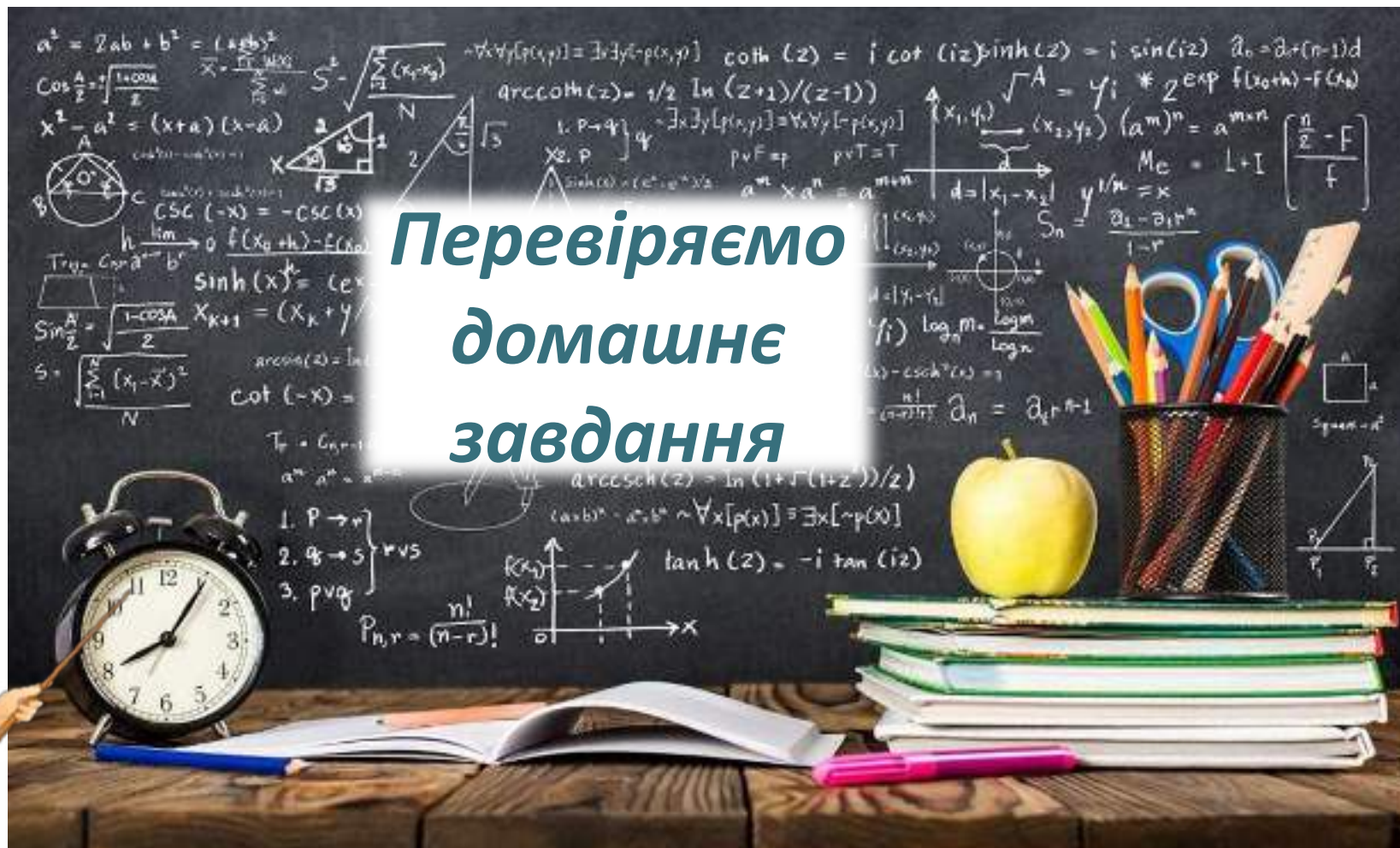
Організація класу

Добрий день!  
На вас чекає гарний день.  
Бачу, всі веселі і здорові  
До уроку всі готові!



Сьогодні  
23.09.2024

Перевірка домашнього завдання





Сьогодні  
23.09.2024

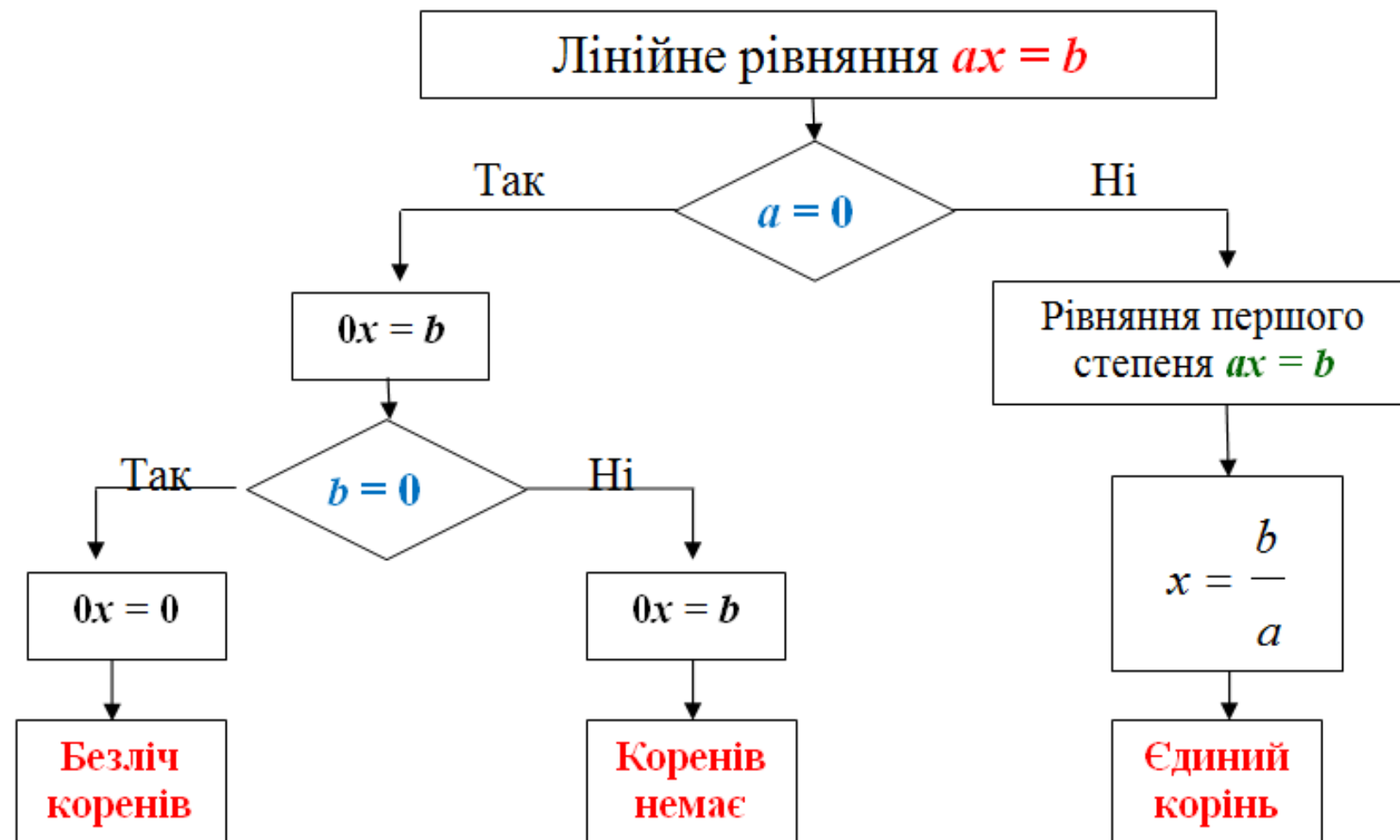
## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:  
поглибити, розширити й узагальнити  
відомості про види рівнянь та способи їх  
розв'язування; домогтися свідомого  
розуміння змісту поняття «лінійне  
рівняння з однією змінною» та схеми  
розв'язування лінійних рівнянь.



## Опрацюй і запам'ятай...

**Лінійним рівнянням** називається рівняння виду  $ax=b$ , у якому  $a$  та  $b$  - деякі числа, які є коефіцієнтами даного рівняння.



## Опрацюй і запам'ятай...



У рівнянні  
виділяють  
праву і ліву  
частини

$$3x - 7 = 12 - 3.$$

Ліва частина

Права частина

Змінна (невідоме) може бути розташована в правій,  
в лівій або в обох частинах.

$$7x^2 - 1 = 52 + 1 \quad \text{— змінна у лівій частині;}$$

$$45 + 1 = 5x \quad \text{— змінна у правій частині;}$$

$$3(x - 2) = 4x^3 \quad \text{— змінна в обох частинах.}$$

## Гра «Лови помилку»

Чи правильно виконано в рівнянні перенесення доданків з однієї частини в іншу :

а)  $10x - 26 = 24;$

$$10x = 24 + 26.$$

б)  $7(x + 3) = -14;$

$$7x + 21 = -21;$$

$$7x = 21 - 21.$$

в)  $18y = 10 + 13y;$

$$18y + 13y = 10.$$

г)  $8y = 2(5 - y);$

$$8y = 10 - y;$$

$$8y + y = 10; 9y = 10.$$

д)  $24x - 16 = 8 + 12x;$

$$24x - 12x = 8 - 16.$$



## Типові вправи і задачі

Для якого значення  $b$  рівносильні рівняння:  $-2x=8$  і  $3x + b = 11$ ?

**Розв'язання.** 1) Розв'яжемо рівняння  $-2x = 8$ .

$$x = 8 : (-2)$$

$$x = -4.$$



2) Щоб рівняння  $-2x = 8$  і  $3x + b = 11$  були рівносильними, необхідно, щоб друге рівняння мало єдиний корінь, що дорівнює числу  $-4$ . Оскільки  $x = -4$ , то маємо:  $-12 + b = 11$ ;  $b = 23$ . Легко пересвідчитися в тому, що рівняння  $3x + 23 = 11$  має єдиний корінь, що дорівнює  $-4$ . Відповідь: 23.



## Розв'язування рівнянь, що зводяться до лінійних



Розв'язати рівняння:  $\frac{x+1}{2} + \frac{5-x}{3} = \frac{x+13}{6}$

1. **Позбудемося знаменників.** Помножимо обидві частини рівняння на 6 (на найменший спільний знаменник дробів):

$$\frac{6(x+1)}{2} + \frac{6(5-x)}{3} = \frac{6(x+13)}{6}$$
$$3(x+1) + 2(5-x) = x+13$$

2. **Розкриємо дужки:**  $3x + 3 + 10 - 2x = x + 13$ .

3. **Перенесемо доданки,** що містять змінну, у ліву частину рівняння, а інші - у праву, змінивши знаки цих доданків на протилежні:

$$3x - 2x - x = 13 - 3 - 10.$$

4. **Зведемо подібні доданки:**  $0x = 0$ . **Відповідь:**  $x$  - будь-яке число

## Типові вправи і задачі

Розв'язати рівняння  $5(x + c) = 3x - 7c$ ,  $x$  - змінна.

**Розв'язання.**

- ✓ Розкриємо дужки в лівій частині рівняння:

$$5x + 5c = 3x - 7c.$$

- ✓ Перенесемо доданок  $3x$  у ліву частину, а  $5c$  - у праву.

$$5x - 3x = -7c - 5c,$$

$$2x = -12c.$$

$$x = (-12c) : 2$$

$$x = (-12 : 2)c$$

$$x = -6c.$$



## Типові вправи і задачі

Розв'язати рівняння  $|x - 5| = 3$ .

**Розв'язання.** Щоб модуль деякого виразу дорівнював числу 3, значення цього виразу має дорівнювати 3 або -3.

$$\text{Маємо: } |x - 5| = 3;$$

$$x - 5 = 3; \text{ або } x - 5 = -3;$$

$$x = 8; \qquad x = 2;$$

Відповідь: 8; 2.



## Завдання від Ботана



## Рівняння з параметрами

Розв'яжіть рівняння, де  
 $x$  — змінна,  $a$  — параметр (деяке число).

$$(a + 1)x = 7;$$

$$x = \frac{7}{a+1}, \text{ де } a+1 \neq 0$$

$$a \neq -1.$$

Відповідь:  $x = \frac{7}{a+1}$ , за  
умови, що  $a \neq -1$ .

$$(5 - a)x = a - 5$$

$$x = \frac{a-5}{5-a}, \text{ де } 5-a \neq 0$$

$$a \neq 5$$

$x = \frac{-(5-a)}{5-a}, a \neq 5$   
 $x = -1, a \neq 5$   
Відповідь:  $x = -1$ , за  
умови, що  $a \neq 5$ .



Сьогодні  
23.09.2024

Рухлива вправа



# РУХЛИВА

# ВПРАВА



# Класна робота

(Усно.) Яке з рівнянь є лінійним:

- 1)  $15x = 0$ ;    2)  $-7x = -\frac{1}{2}$ ;    3)  $x^2 = 2x$ ;  
4)  $x + 3 = x^2$ ;    5)  $0x = 19$ ;    6)  $0x = 0$ ?





## Завдання №108

Розв'яжіть рівняння:

$$\begin{aligned} 1) -3x &= -21; \\ x &= -21 : (-3); \\ x &= 7. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) -2x &= \frac{2}{9}; \\ x &= \frac{2}{9} : (-2); \\ x &= -\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2}; \\ x &= -\frac{1}{9}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) -\frac{1}{5}x &= -5; \\ x &= -5 \cdot (-5); \\ x &= 25. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) 50x &= 5; \\ x &= 5 : 50; \\ x &= \frac{5}{50} = \frac{1}{10}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) -x &= 1\frac{2}{7}; \\ -x &= \frac{9}{7}; \\ x &= -\frac{9}{7} = -1\frac{2}{7}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) -0,01x &= 0,17; \\ x &= 0,17 : (-0,01); \\ x &= -17. \end{aligned}$$



## Завдання №108

Розв'яжіть рівняння:

$$7) \frac{2}{9}x = -\frac{4}{27};$$

$$x = \left(-\frac{4}{27}\right) : \frac{2}{9}$$

$$x = \frac{9}{2} \cdot \left(-\frac{4}{27}\right);$$

$$x = -\frac{2}{3}.$$

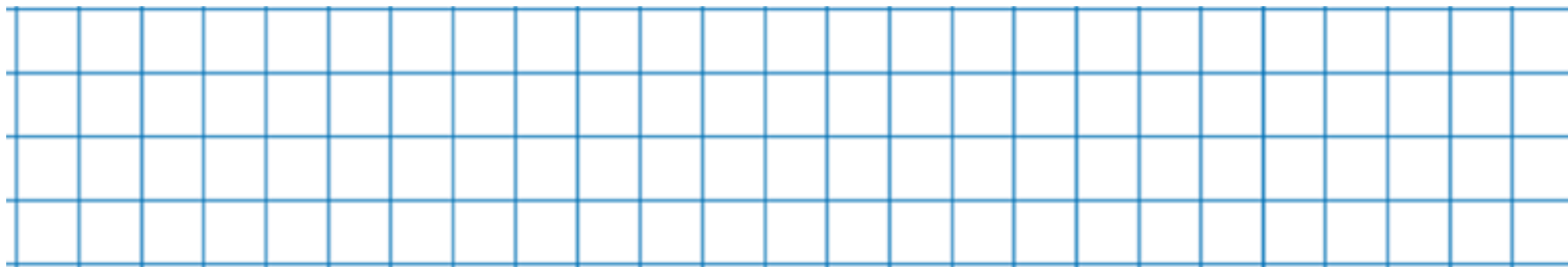
$$8) -1,2x = -4,2;$$

$$x = -4,2 : (-1,2);$$

$$x = 3,5.$$

$$9) \frac{7}{8}x = 0;$$

$$x = 0.$$





## Завдання №110

Визначте, що має бути записано в правій частині рівняння замість пропусків, якщо відомо його корінь:



1)  $8x = \dots;$

$x = -9$

2)  $-9x = \dots;$

$x = 0$

3)  $\frac{3}{4}x = \dots$

$x = 12$



### Розв'язання:

1) при  $x = -9$ ;  
 $8x = 8 \cdot (-9) = -72.$

2) при  $x = 0$ ;  
 $-9x = -9 \cdot 0 = 0.$

3) при  $x = 12$ ;  
 $\frac{3}{4}x = \frac{3}{4} \cdot 12 = 9.$

**Завдання №111**

Знайдіть корінь рівняння:

$$\begin{aligned} 1) \quad & 7x + 14 = 0; \\ & 7x = -14; \\ & x = -2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & 0,3x - 21 = 0,5x - 23; \\ & 0,3x - 0,5x = -23 + 21; \\ & -0,2x = -2; \\ & x = 10. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & 4x + 3 = 6x - 13; \\ & 4x - 6x = -13 - 3; \\ & -2x = -16; \\ & x = 8. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad & 5x + (3x - 7) = 9; \\ & 5x + 3x - 7 = 9; \\ & 8x - 7 = 9; \\ & 8x = 9 + 7; \\ & 8x = 16; \\ & x = 2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \quad & 47 = 10 - (9x + 2); \\ & 47 = 10 - 9x - 2; \\ & 47 = 8 - 9x; \\ & 9x = 8 - 47; \\ & 9x = -39; \\ & x = -4\frac{1}{3}. \end{aligned}$$

## Завдання №113

Яке з рівнянь рівносильне рівнянню  $5x = 10$ :



1)  $x + 3 = 5$ ;

2)  $5 - x = 7$ ;

3)  $x + 2 = x + 1$ ;

4)  $x - 7 = -5$ ;

5)  $x = 8 - 3x$ ;

6)  $4x - 7 = 4x$ ?

## Завдання №113

## Розв'язання:

$$5x = 10$$

$$x = 2.$$

$$1) x + 3 = 5;$$

$$x = 2 - \text{рівносілля}.$$

$$2) 5 - x = 7;$$

$$-x = 2;$$

$$x = -2 - \text{нерівносілля}.$$

$$3) x + 2 = x + 1;$$

$$2 = 1 - \text{нерівносілля}.$$

$$4) x - 7 = -5;$$

$$x = 2 - \text{рівносілля}.$$

$$5) x = 8 - 3x;$$

$$4x = 8;$$

$$x = 2 - \text{рівносілля}.$$

$$6) 4x - 7 = 4x;$$

$$-7 = 0 - \text{нерівносілля}.$$



## Завдання №115

Для якого значення  $x$  значення виразу:



1)  $3x + 7$  дорівнює  $-2$ ;

$$3x + 7 = -2;$$

$$3x = -2 - 7;$$

$$3x = -9;$$

$$x = -3.$$

2)  $4(x + 1)$  дорівнює значенню виразу

$$5x - 9?$$

$$4(x + 1) = 5x - 9;$$

$$4x + 4 = 5x - 9;$$

$$4 = 5x - 4x - 9;$$

$$4 = x - 9;$$

$$4 + 9 = x;$$

$$x = 13.$$

**Відповідь:**

1)  $x = -3$ ;

2)  $x = 13$ .

## Завдання №117

Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{x+1}{3} = 5;$$

$$x + 1 = 15;$$

$$x = 15 - 1;$$

$$x = 14.$$

$$2) \frac{2x-7}{5} = 1;$$

$$2x - 7 = 5;$$

$$2x = 5 + 7;$$

$$2x = 12;$$

$$x = 6.$$

$$3) \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 8; \quad \left. \begin{array}{l} \underline{5} \\ \underline{3} \end{array} \right\} 15$$

$$5x + 3x = 120;$$

$$8x = 120;$$

$$x = 15.$$

$$4) \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 1;$$

$$5x - 4x = 20;$$

$$x = 20.$$

**Відповідь:**

1)  $x = 14$ ; 2)  $x = 6$ ; 3)  $x = 15$ ; 4)  $x = 20$ .

## Завдання №119



Складіть лінійне рівняння, коренем якого є:

1) число -2;

2) число -0,2.

Розв'язання:

$$1) x + 2 = 0;$$

$$2) x + 0,2 = 0.$$

## Завдання №120

Складіть лінійне рівняння:

1) яке не має коренів;

2) коренем якого є будь-яке число.

$$1) 0 \cdot x + 1 = 0 \text{ або } 1 = 0.$$



$$2) 0 \cdot x = 0 \text{ або } 0 = 0.$$





## Підготовка до



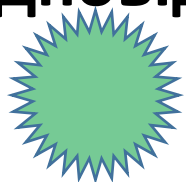
**№1.** Якщо  $m = n - 1$ , то  $7 - m =$



А	Б	В	Г	Д
$n - 8$	$6 - n$	$8 - n$	$n - 6$	$6 + n$



**Відповідь:**



$$7 - m = 7 - (n - 1) = 7 - n + 1 = 8 - n.$$

## Підготовка до



**№2.** Укажіть рівняння, коренем якого є число 2.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{x-2} = 0$	$2x+4 = 0$	$5x+12 = 2$	$\frac{3x-6}{x} = 0$	$x+2 = x$



Підставити 2 в кожне із запропонованих рівнянь.

Відповідь:



## ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ



### Відповідь:

$y = 7$  або  $y = 6$ .

$x = 6$  або  $x = 7$ .

Відомо, що  $x + y = 13$ .

Для яких натуральних значень  $x$  і  $y$   
вираз  $xy$  набуває найбільшого значення?

### Розв'язання:

Якщо  $x + y = 13$ , то  $y = 13 - x$ . Тоді:

$$\begin{aligned} xy &= x(13 - x) = 13x - x^2 = x^2 + 2 \cdot \frac{13}{2}x - \left(\frac{13}{2}\right)^2 + \left(\frac{13}{2}\right)^2 = \\ &= -\left(x^2 - 2 \cdot \frac{13}{2}x + \left(\frac{13}{2}\right)^2\right) + \left(\frac{13}{2}\right)^2 = \left(x - \frac{13}{2}\right)^2 + \frac{169}{4}. \end{aligned}$$

Отже, найбільшого значення вираз набуває, якщо  $x - \frac{13}{2} = 0$ .

Звідси  $x = 6,5$ . Проте оскільки  $x$  і  $y$  натуральні числа, то  $x = 6$  або  $x = 7$ . Тоді  $y = 7$  або  $y = 6$ .



ЖИТТЄВА  
МАТЕМАТИКА

Добова доза вітаміну С для дорослої людини становить 0,05 г. У 100 г ягід малини міститься майже 25 мг вітаміну С ( $1 \text{ мг} = 0,001 \text{ г}$ ).

- 1) Визначте, скільки грамів вітаміну С міститься в 1 кг ягід малини.
- 2) Скільки добових доз вітаміну С може замінити дорослій людині споживання 1 кг ягід малини?



## Розв'язання:

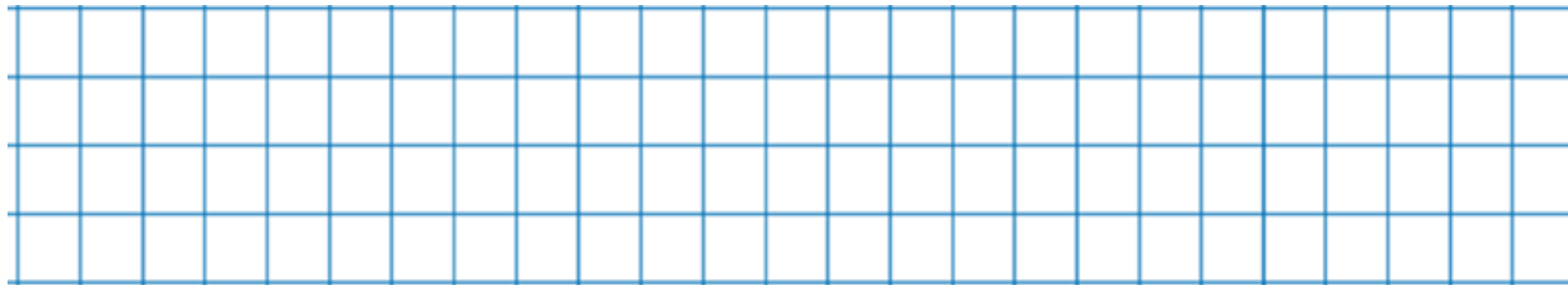
1)  $1000 : 100 = 10$  (разів) – у стільки більше 1 кг ніж 100г;  
 $25 \cdot 10 = 250$  (мг) – вітаміну С в 1 кг малини;  
 $250 \cdot 0,001 = 0,25$  (г) вітаміну С в 1 кг малини.

2)  $0,25 : 0,05 = 5$  – добових доз.

ЖИТТЄВА  
МАТЕМАТИКА

## Відповідь:

1) 0,25г.  
2) 5 добових доз.



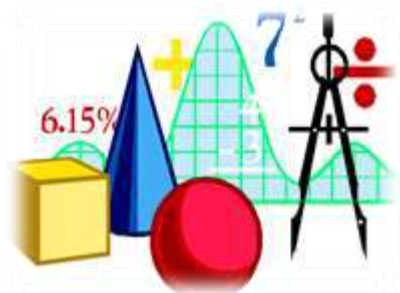




1. Яке рівняння називають лінійним рівнянням з однією змінною?
2. Наведіть приклади лінійних рівнянь.
3. Коли рівняння  $ax = b$  має єдиний корінь?
4. Коли рівняння  $ax = b$  має безліч коренів?
5. Коли рівняння  $ax = b$  не має коренів?

Сьогодні  
23.09.2024

## Завдання для домашньої роботи



Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Параграф 2. Вивчити		
2	правила		
3	Виконай завдання		
4	№ 112, 114, 118		
5			
6			
7			
8			

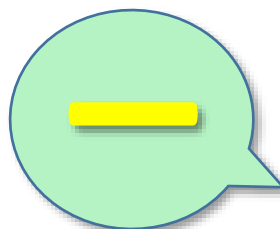


Сьогодні  
23.09.2024

## Рефлексія. Вправа «Плюс – мінус – цікаво»



***Що сподобалось на уроці? Що здалось цікавим та корисним?***



***Що не сподобалось? Що здалось важким, незрозумілим?***



***Про які факти дізналися на уроці? Чого б ще хотіли дізнатися?***