

Сьогодні  
26.05.2025

*Урок  
№ 166*



## Додавання і віднімання раціональних чисел



Сьогодні  
26.05.2025

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

Мета уроку:  
узагальнити і систематизувати знання і  
вміння з теми; закріпити навички  
застосування правил додавання і  
віднімання раціональних чисел.



Сьогодні  
26.05.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Повторимо

## Правило додавання двох від'ємних чисел



**Щоб додати два від'ємних числа, достатньо додати їхні модулі й перед отриманим числом записати знак «—».**

Нехай у понеділок Артем узяв у Сергія в борг 2 грн, а у вівторок — ще 3 грн. Тоді за два дні разом борг складає  $2 + 3 = 5$  (грн). Борг можна тлумачити як від'ємні числа. Тому сума боргу за два дні буде:  $(-2) + (-3) = -5$ . Записуючи дії з від'ємними числами, перший доданок зазвичай записують без дужок:  $-2 + (-3)$ . Тут модуль суми дорівнює сумі модулів доданків.

$|-2| + |-3| = |-5|$ . Знаходження суми чисел  $-2$  і  $-3$  можна записати так:  
 $-2 + (-3) = -(|-2| + |-3|) = -(2 + 3) = -5$ , або скорочено:  $-2 + (-3) = -(2 + 3) = -5$ .

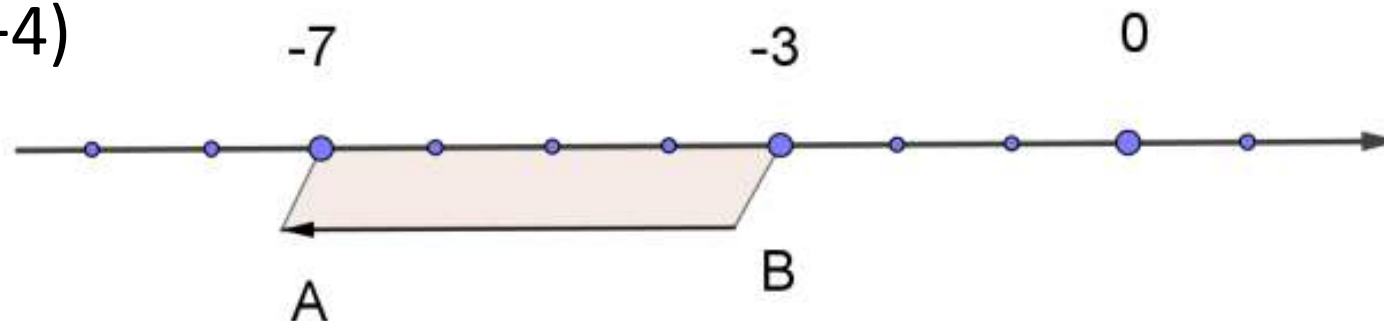
Сьогодні  
26.05.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів



Приклад:

Обчисли:  $-3 + (-4)$



При переміщенні точки В ( $-3$ ) на 4 одиниці ліворуч, вона переходить у точку А ( $-7$ ).

$$-3 + (-4) = -7$$

Сьогодні  
26.05.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної  
діяльності учнів

## Правило додавання двох чисел з різними знаками



**Щоб додати два числа з різними знаками, достатньо знайти модулі цих чисел та від більшого з них відняти менший, і перед одержаним результатом записати знак того доданка, модуль якого більший.**

Виконуючи обчислення, потрібно спочатку визначити й записати знак суми, а потім у дужках записати різницю модулів

**Приклад.**  $-8 + 15 = +(15-8) = 7$ , або  $-8 + 15 = 15-8 = 7$

$-12 + 8 = -(12 - 8) = -4$ ;

Сьогодні  
26.05.2025

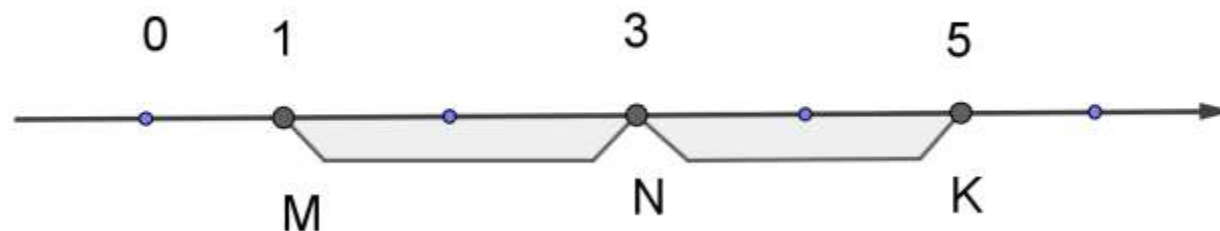
Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

## Додавання чисел з різними знаками

**Будь-яке число від збільшення додатного числа збільшується, а від збільшення від'ємного числа зменшується**



Знайдемо суму чисел за допомогою координатної прямої.  
Приклад: Обчисли:  $3 + 2$  і  $3 + (-2)$

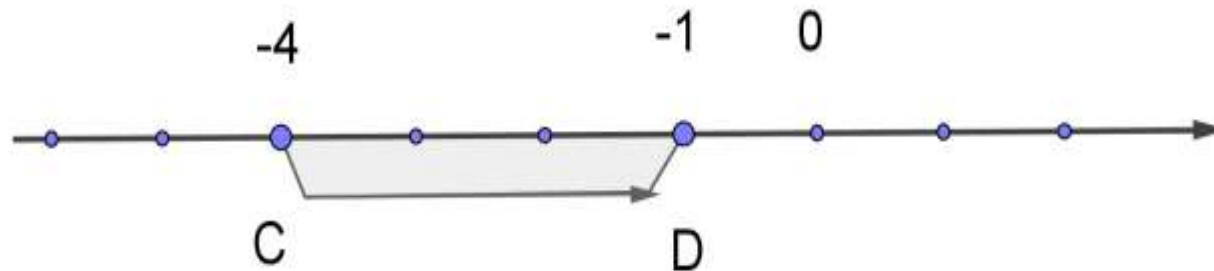


При переміщенні точки N (3) на 2 одиниці праворуч, вона переходить у точку K (5).  
 $3 + 2 = 5$

При переміщенні точки N (3) на 2 одиниці ліворуч, вона переходить у точку M (1).  
 $3 + (-2) = 1$

Приклад:

Обчисли:  $-4 + 3$



При переміщенні точки С ( $-4$ ) на 3 одиниці праворуч, вона переходить у точку D ( $-1$ ).  
 $-4 + 3 = -1$

**Сума двох протилежних чисел дорівнює нулю.**



Припустимо, що в понеділок Ярослав заборгував Сергію 3 грн, а у вівторок повернув борг, тобто віддав Сергію 3 грн. Оскільки борг можна тлумачити як від'ємні числа, а майно — як додатні, то розрахунок між хлопцями можна подати так:  $-3 + 3 = 0$ .  
Числа  $-3$  і  $3$  — протилежні, їхня сума дорівнює нулю.



Сьогодні  
26.05.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної  
діяльності учнів



Якщо до числа  $a$  додати додатне число, то  
отримана сума буде більшою за  $a$ ; якщо  
додати від'ємне число, то отримана сума  
буде меншою від  $a$ .

Справді:

$$\begin{aligned} 5 + 7 &= 12 > 5; & 5 + 3 &= 8 > 5; & 5 + 19 &= 24 > 5; \\ 5 + (-2) &= 3 < 5; & 5 + (-5) &= 0 < 5; & 5 + (-8) &= -3 < 5. \end{aligned}$$





## Властивості додавання раціональних чисел

- ✓ При додаванні чисел будь-яких знаків виконуються закони додавання.



Переставний закон додавання:

$$a + b = b + a$$

$$(+3) + (-8) = -5 \quad \text{і} \quad (-8) + (+3) = -5$$

$$\text{Тоді, } (+3) + (-8) = (-8) + (+3)$$

$$(-4) + (-2) = -6 \quad \text{і} \quad (-2) + (-4) = -6$$

$$\text{Тоді, } (-4) + (-2) = (-2) + (-4)$$

## Властивості додавання раціональних чисел



Сполучний закон додавання:

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(10 - 13) + 13 = (10 + (-13)) + 13 = 10 + ((-13) + 13) = 10 + 0 = 10$$

Наприклад:

$$-7 + 2 = -5 \quad \text{і} \quad 2 + (-7) = -5;$$

$$-2,5 + (-3) = -5,5 \quad \text{і} \quad -3 + (-2,5) = -5,5;$$

$$(-2 + 1,7) + 1,3 = -0,3 + 1,3 = 1 \quad \text{і}$$

$$-2 + (1,7 + 1,3) = -2 + 3 = 1.$$



## Властивості додавання раціональних чисел



Якщо потрібно додати кілька чисел, серед яких є додатні й від'ємні числа, то можна окремо додати всі додатні числа й окремо — усі від'ємні, а потім до суми додатних чисел додати суму від'ємних.



Якщо серед доданків є протилежні числа, то їхня сума дорівнює нулю. Такі доданки можна закреслити (кажуть, що доданки взаємно знищилися)

## Правило віднімання раціональних чисел

**Щоб від одного числа відняти друге, достатньо до зменшуваного додати число, протилежне від'ємнику.**

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

Щоб виконати віднімання  $-5 - (-2)$ , замінимо його додаванням: до зменшуваного  $-5$  додамо число, протилежне від'ємнику  $-2$ , тобто число  $2$ . Маємо:  $-5 - (-2) = -5 + 2 = -3$ . Це можна записати у вигляді формули ( $a$  і  $c$  — будь-які раціональні числа):

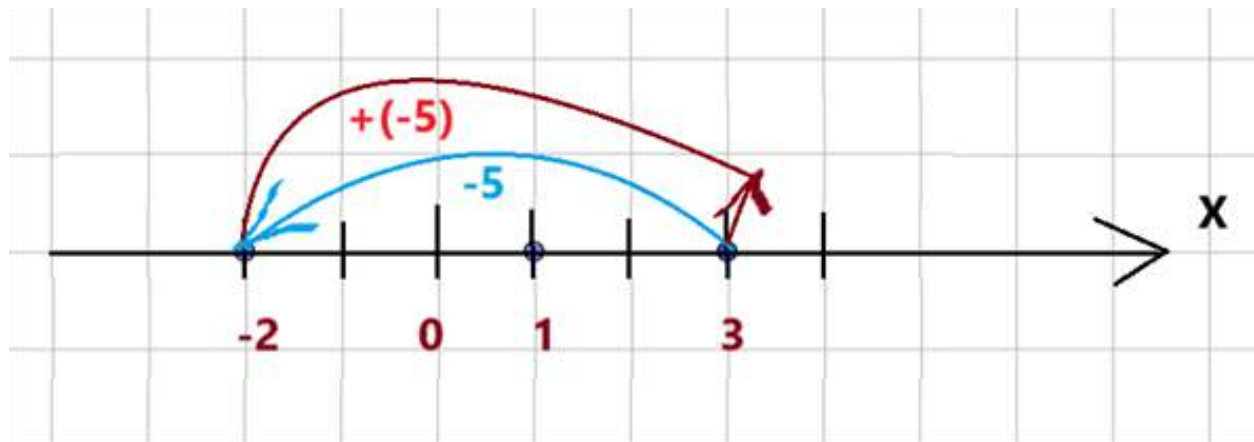
$$a - (-c) = a + c.$$

Наприклад,  $0 - (-8) = 0 + 8 = 8$ ;  $7 - (-1) = 7 + 1 = 8$ .

**Приклад.**  $-2+5=3$ , тому  $3-5=-2$ .

Такий самий результат отримаємо, якщо до 3 додамо число протилежне числу 5:

$3+(-5)=-2$ . На координатній прямій розглянутий зразок має вигляд:



**У результаті віднімання раціональних чисел зменшуване:**

- ✓ зменшується, якщо від'ємник є додатним:  
 $2-5=2+(-5)=-3$ , або  $-3-4=-3+(-4)=-7$ ;
- ✓ збільшується, якщо від'ємник є від'ємним:  
 $5-3=2$ , або  $-5-(-7)=-5+7=2$ ;
- ✓ не змінюється, якщо від'ємник дорівнює 0:  
 $3-0=3$ , або  $-3-0=-3$ .

## Правила розкриття дужок

Якщо до числа  $a$  додати суму чисел  $b$  і  $c$ . Можна спочатку до  $a$  додати  $b$ , а потім до отриманого результату додати  $c$ :  $a + (b + c) = a + b + c$ .

Таке перетворення виразу називають **розкриттям дужок**



**Приклад 1.** Розкрити дужки у виразі  $a + (b - c)$

**Розв'язування.**  $a + (b - c) = a + (b + (-c)) = a + b + (-c) = a + b - c$



**Приклад 2.** Розкрити дужки у виразі  $a + (-b - c)$

**Розв'язування.**  $a + (-b - c) = a + ((-b) + (-c)) = a + (-b) + (-c) = a - b - c$



## Правило розкриття дужок, перед якими стоїть знак «+»:

Вираз  $a + b - c$  можна отримати з виразу  $a + (b - c)$ , а вираз  $a - b - c$  з виразу  $a + (-b - c)$ , якщо не писати дужки та знак «+» та записати всі доданки, які були в дужках, зі своїми знаками.

**Щоб розкрити дужки, перед якими стоїть знак «+», потрібно не писати дужки і знак «+», що стоїть перед ними, та записати всі доданки зі своїми знаками.**



**Приклад.** Розкрити дужки і знайти значення виразу  $5,2 + (-7,2 + 3)$ .

**Розв'язання.**  $5,2 + (-7,2 + 3) = 5,2 - 7,2 + 3 = 1$



## Правило розкриття дужок, перед якими стоїть знак «-»:

Згадаємо й запишемо правило віднімання від числа  $a$  суми чисел  $b$  і  $c$ :  $a - (b + c) = a - b - c$ .

Ми записали вираз  $a - (b + c)$  без дужок.



**Приклад.** Розкрити дужки у виразі  $a - (b - c)$   
**Розв'язування.**

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

**Щоб розкрити дужки, перед якими стоїть знак «—», потрібно не писати дужки і знак «—», що стоїть перед ними, та записати всі доданки з протилежними знаками.**



**Приклад 1.** Розкрити дужки і знайти значення виразу:

$$-4,9 - (5,2 - 8,1).$$

**Розв'язання.**  $4,9 - (5,2 - 8,1) = -4,9 - 5,2 + 8,1 = -10,1 + 8,1 = -2$

**Приклад 2.** Розкрити дужки і знайти значення виразу:

$$(x - 9) - (x + 8).$$

**Розв'язання.**  $(x - 9) - (x + 8) = x - 9 - x - 8 = x + (-x) + (-9 + (-8)) = 0 + (-17) = -17$

# Класна робота



(Усно). Обчисли:

1)  $0 - 18,4 =$

2)  $-2,4 - 1,2 =$

3)  $13,2 - (-4,9) =$

4)  $0 - (-9,4) =$

5)  $-7 - (-7) =$

6)  $-8,3 - 3,7 =$

7)  $-7,8 - (-5,2) =$

8)  $0 - (-0,06) =$





## Завдання № 1

Знайди значення виразу:

- 1)  $-9 + (-12)$ ;      2)  $-4,7 + (-2,1)$ ;      3)  $-5 + (-4,9)$ ;  
4)  $-1,2 + (-2,8)$ ;      5)  $-13,3 + (-12,9)$ ;      6)  $-7,2 + (-2,113)$ .

## Розв'язання:

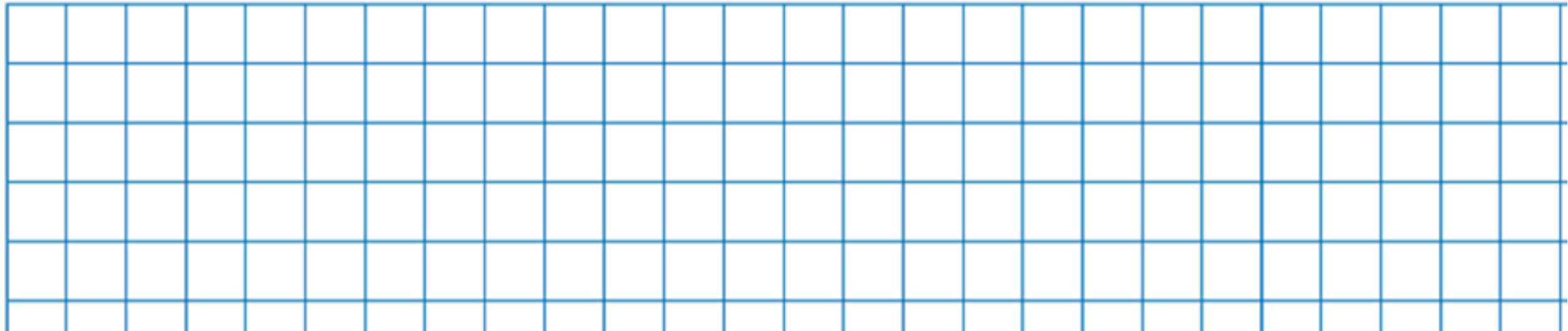
- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) $-21$ ;  | 4) $-4$ ;     |
| 2) $-6,8$ ; | 5) $-26,2$ ;  |
| 3) $-9,9$ ; | 6) $-9,313$ . |

## Завдання № 2

Розкрий дужки:

1)  $(m + a) - 2 = m + a - 2$ ;    2)  $c + (b - 3) = c + b - 3$ ;

3)  $-(p - 4) = -p + 4$ ;    4)  $a - (b - c) = a - b + c$ .



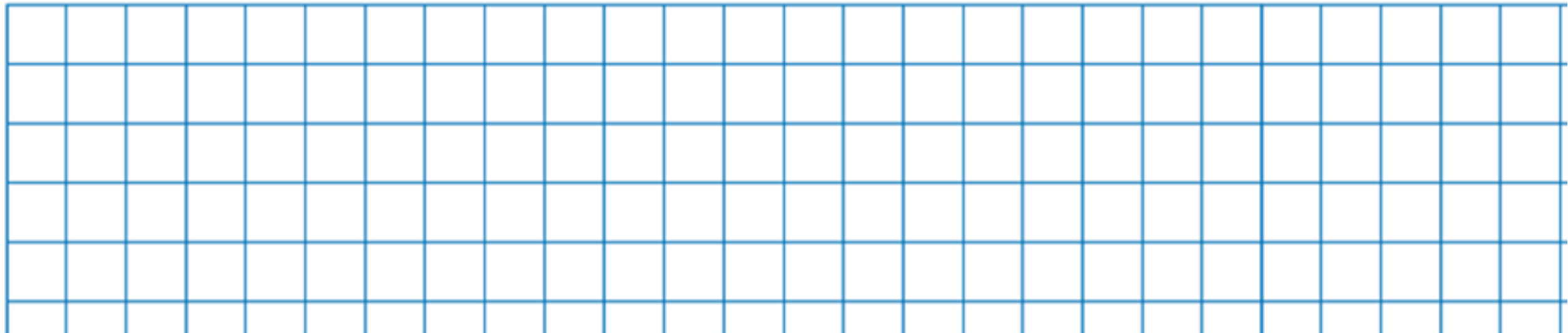


## Завдання № 3

Обчисли:

1)  $-4,513 + 5,21 = 0,697$ ;    2)  $7,25 + (-8,311) = -1,061$ ;

3)  $5,73 + (-4,217) = 1,513$ ;    4)  $-\frac{9}{17} + 1 = \frac{8}{17}$ .



## Завдання № 4

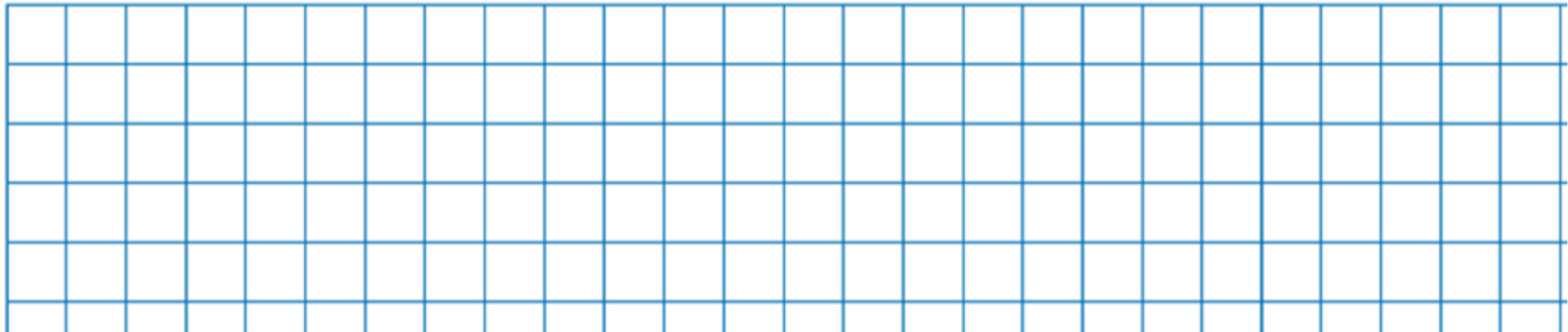
Виконай додавання, обираючи зручний порядок дій:

$$1) -13 + (-7) + 21 + 20 + (-19) = -20 + 20 + 21 + (-19) = 2;$$

$$2) -2,3 + 7 + 3,3 + (-8) = -10,3 + 10,3 = 0;$$

$$3) -7,32 + 19,1 + 8,32 + (-9,1) = (8,32 - 7,32) + (19,1 - 9,1) = 11;$$

$$4) 14,35 + (-23,51) + 3,51 + (-12,35) = (14,35 - 12,35) + (-23,51 + 3,51) = -18.$$







## Завдання № 5

Розв'яжи рівняння:

- 1)  $x + (-2) = 7$ ;      2)  $x - 4 = -15$ ;  
3)  $9 - x = -7$ ;      4)  $4 + x = -11$ .

### Розв'язання:

$$1) x + (-2) = 7;$$

$$x = 7 + 2;$$

$$x = 9.$$

$$2) x - 4 = -15;$$

$$x = -15 + 4;$$

$$x = -11.$$

$$3) 9 - x = -7;$$

$$x = 9 - (-7);$$

$$x = 16.$$

$$4) 4 + x = -11;$$

$$x = -11 - 4;$$

$$x = -15.$$

## Завдання № 6

Розкрий дужки і спрости вираз:

- 1)  $2,7 - (a - 1,5)$ ;      2)  $(4 - a) - (b - 2)$ ;  
3)  $-(p - 8) - 7$ ;      4)  $-(m - 2) + (b - 3)$ .



### Розв'язання:

- 1)  $2,7 - (a - 1,5) = 2,7 - a + 1,5 = 4,2 - a$ ;  
2)  $(4 - a) - (b - 2) = 4 - a - b + 2 = 6 - a - b$ ;  
3)  $-(p - 8) - 7 = -p + 8 - 7 = 1 - p$ ;  
4)  $-(m - 2) + (b - 3) = -m + 2 + b - 3 = b - m - 1$ .



## Завдання № 7

Знайди значення виразів  $|x + y|$  і  $|x| + |y|$ , якщо:

1)  $x = 7; y = -9;$                       2)  $x = -13; y = -4.$

### Розв'язання:

$$1) |7 + (-9)| = |-2| = 2;$$

$$|7| + |-9| = 7 + 9 = 16;$$

$$2) |-13 + (-4)| = |-17| = 17;$$

$$|-13| + |-4| = 13 + 4 = 17.$$

## Завдання № 8

Порівняй значення виразів:

$$1,8 + \left(-3\frac{3}{4}\right) + (-7,4) + 4\frac{2}{5} \quad ; \quad 3\frac{5}{8} + (-5,4) + \left(-3\frac{1}{16}\right).$$



**Розв'язання:**

$$1,8 + \left(-3\frac{3}{4}\right) + (-7,4) + 4\frac{2}{5} = 1,8 + (-3,75) + (-7,4) + 4,4 = -4,95;$$

$$3\frac{5}{8} + (-5,4) + \left(-3\frac{1}{16}\right) = 3\frac{5}{8} + \left(-5\frac{2}{5}\right) + \left(-3\frac{1}{16}\right) = \frac{290 - 432 - 245}{80} = -\frac{387}{80} = -4\frac{67}{80}.$$

**Відповідь:**  $-4\frac{97}{80} < -4,95.$



## Завдання № 9

Запиши різницю виразів  $7,8 + x - y$  і  $-5,2 - t + x$   
та спрости її. Знайди значення цієї різниці,  
якщо  $x = 17\frac{2}{113}$ ;  $y = -1\frac{2}{5}$ ;  $t = -4,6$ .

### Розв'язання:

$$7,8 + x - y - (-5,2 - t + x) = 7,8 + x - y + 5,2 + t - x = 13 - y + t;$$

$$13 - \left(-1\frac{2}{5}\right) + (-4,6) = 13 + 1,4 - 4,6 = 9,8.$$

## Завдання № 10

Розв'яжи рівняння, спочатку спростивши вираз у його лівій частині:

$$8\frac{7}{16} + \left(-x - 5\frac{3}{8}\right) = 9,2.$$



### Розв'язання:

$$\begin{aligned} 8\frac{7}{16} + \left(-x - 5\frac{3}{8}\right) &= 9,2; & x &= 3\frac{1}{16} - 9\frac{1}{5}; \\ 8\frac{7}{16} - 5\frac{3}{8} - x &= 9\frac{1}{5}; & x &= -6\frac{5-16}{80}; \\ 3\frac{7-6}{16} - x &= 9\frac{1}{5}; & x &= -6\frac{11}{80}. \end{aligned}$$

Сьогодні  
26.05.2025

## Підсумок уроку. Усне опитування



1. Які числа є протилежними?
2. Як скласти два числа з різними знаками?
3. Як скласти два від'ємні числа?
4. Чому дорівнює сума двох протилежних чисел?
5. Чому дорівнює сума двох чисел, якщо одне із них дорівнює 0?





Сьогодні  
26.05.2025

## Завдання для домашньої роботи

**Опрацюй підручник  
2 ч. п. 31-35.  
Виконай завдання  
№ 46 с. 170  
(підручник 2 ч.).**

