

Опційна тема "Рівняння"

Рівняння з дробовими числами

Рівняннями називають рівності зі змінними.

Наприклад

$$x - 25 = 17$$

$$35 - z = 11$$

$$8 \cdot y = 32$$

$$81 : t = 9$$

Букви x, y, z, t - змінні.

Число, яке після підстановки в рівняння замість змінної дасть правильну рівність, називають

коренем рівняння.

Розв'язати рівняння означає знайти всі його корені або з'ясувати, що їх немає.

Ви вже вмієте розв'язувати рівняння, що містять натуральні числа. Рівняння з дробовими числами розв'язуються так само.

Для розв'язування рівнянь використовують такі правила:

1

Щоб знайти **невідомий доданок**, потрібно від суми відняти відомий доданок.



$$\begin{aligned} 6,7 + x &= 9,25 \\ x &= 9,25 - 6,7 \\ x &= 2,45 \end{aligned}$$

2

Щоб знайти **невідоме зменшуване**, потрібно до різниці додати від'ємник.



$$\begin{aligned} z - \frac{3}{7} &= \frac{2}{7} \\ z &= \frac{2}{7} + \frac{3}{7} \\ z &= \frac{5}{7} \end{aligned}$$

3

Щоб знайти **невідомий від'ємник**, потрібно від зменшуваного відняти різницю.



$$\begin{aligned} 10 - y &= 2,4 \\ y &= 10 - 2,4 \\ y &= 7,6 \end{aligned}$$

4

Щоб знайти **невідомий множник**, потрібно добуток поділити на відомий множник.



$$\begin{aligned} 3 \cdot t &= 5,1 \\ t &= 5,1 : 3 \\ t &= 1,7 \end{aligned}$$

5

Щоб знайти **невідоме ділене**, потрібно частку помножити на дільник.



$$\begin{aligned} z : 0,6 &= 15 \\ z &= 15 \cdot 0,6 \\ z &= 9 \end{aligned}$$

6

Щоб знайти **невідомий дільник**, потрібно ділене поділити на частку.



$$\begin{aligned} 36,5 : y &= 6 \\ y &= 36,5 : 6 \\ y &= 6,1 \end{aligned}$$

Для розв'язування складніших рівнянь потрібно поєднувати кілька правил.

Приклад 1

Розв'яжемо рівняння $(x + \frac{7}{15}) - \frac{4}{15} = \frac{8}{15}$.

За правилом 2 $\rightarrow x + \frac{7}{15} = \frac{8}{15} + \frac{4}{15}$; $x + \frac{7}{15} = \frac{12}{15}$

За правилом 1 $\rightarrow x = \frac{12}{15} - \frac{7}{15}$; $x = \frac{5}{15}$.

Останній дріб можна скоротити: $x = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.



Приклад 2

Розв'яжемо рівняння $4 \cdot (t - 1,8) = 8,28$.

За правилом 4 $\rightarrow t - 1,8 = 8,28 : 4$; $t - 1,8 = 2,07$

За правилом 3 $\rightarrow t = 2,07 + 1,8$; $t = 2,88$.



Завдання для самостійного розв'язування

Розв'яжіть рівняння.

а) $3,5 + x = 8,7$; г) $x + 2,16 = 12$;

б) $x + 1,43 = 6,26$; д) $\frac{5}{9} + x = \frac{7}{9}$.

в) $1,46 + x = 5,8$; е) $x + \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$.

Розв'яжіть рівняння.

а) $8,7 - x = 4,3$; г) $x - 3,6 = 6,64$;

б) $x - 0,42 = 3,56$; д) $x - \frac{5}{13} = \frac{7}{13}$.

в) $3,24 - x = 2,41$; е) $\frac{35}{36} - x = \frac{17}{36}$.

Розв'яжіть рівняння.

а) $5 \cdot x = 22,5$; г) $10 \cdot x = 4,5$;

б) $x \cdot 7 = 1,89$; д) $x \cdot 100 = 3270$.

в) $4 \cdot x = 3,88$;

Розв'яжіть рівняння.

а) $7,2 : x = 9$; г) $x : 10 = 2,75$;

б) $x : 1,2 = 7$; д) $1,36 : x = 4$;

в) $725 : x = 100$; е) $x : 0,7 = 16$.

Розв'яжіть рівняння.

а) $(x - 2,4) + 6,8 = 9,3$;

б) $(7,13 + x) + 2,8 = 15,24$;

в) $(1,1 - x) - 2,3 = 9,7$;

г) $(x + 5,2) - 1,35 = 11,87$;

д) $(x + \frac{1}{12}) - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$;

е) $(x + \frac{5}{18}) + \frac{7}{18} = \frac{13}{18}$.

Розв'яжіть рівняння.

а) $9 \cdot (x + 0,6) = 0,72$;

б) $6 \cdot (x - 1,35) = 1,32$;

в) $25,2 : (x - 0,16) = 4$

г) $(x - 1,9) \cdot 8 = 0,64$;

д) $4 \cdot x + 8,52 = 12$;

е) $7,2 : (x - 4,83) = 6$;



Розв'язування задач

Задача 1

При виїзді з Одеси до Києва через Умань та Білу Церкву $\frac{13}{16}$ від усіх місць автобуса були заповнені. В Умані в цей автобус сіло кілька пасажирів і ніхто не вийшов, а в Білій Церкві в автобус ніхто не сів, але звільнилося $\frac{5}{16}$ від усіх його місць. Після цього автобус став заповнений на $\frac{9}{16}$ своєї місткості. Яку частину місць автобуса Одеса-Київ зайняли пасажирів, що сіли в Умані?

Розв'язання

Позначимо частину місткості автобуса, яку зайняли пасажирів з Умані через x .

Тоді після виїзду з Умані автобус був заповнений на $\frac{13}{16} + x$ своєї місткості, а після виїзду з Білої Церкви - на $(\frac{13}{16} + x) - \frac{5}{16}$.

За умовою $(\frac{13}{16} + x) - \frac{5}{16} = \frac{9}{16}$. Розв'яжемо це рівняння:

$$\frac{13}{16} + x = \frac{9}{16} + \frac{5}{16}; \quad \frac{13}{16} + x = \frac{14}{16};$$

$$x = \frac{14}{16} - \frac{13}{16}; \quad x = \frac{1}{16}.$$

Отже, пасажирів, які сіли в Умані, становили $\frac{1}{16}$ місткості автобуса.



Задача 2

Микола планував купити 3 однакові набори канцелярського приладдя для офісу. Однак, коли він прийшов до магазину в понеділок, то з'ясувалося, що ціна одного набору збільшилась на 18,25 грн, порівняно з п'ятницею. Тому Миколі довелося заплатити за 3 набори 376,5 грн. Знайдіть вартість одного канцелярського набору в п'ятницю. Відповідь запишіть у гривнях та копійках.

Розв'язання

Позначимо вартість одного канцелярського набору в п'ятницю через y грн.

Тоді в понеділок він уже коштував $(y + 18,25)$ грн.

За умовою задачі $3 \cdot (y + 18,25) = 376,5$. Розв'яжемо це рівняння:

$$y + 18,25 = 376,5 : 3; \quad y + 18,25 = 125,5;$$

$$y = 125,5 - 18,25; \quad y = 107,25 \text{ (грн)}$$

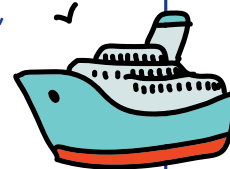
Отже, в п'ятницю один канцелярський набір коштував 107 грн 25 коп.



Завдання для самостійного розв'язування

7

Під час відправлення в рейс пасажирського теплоходу він був заповнений на $\frac{14}{15}$ своєї місткості, причому на борту були туристи з Європи, Азії та Африки. Туристи з Європи зайняли певну частину, від усіх місць теплоходу, туристи з Азії - $\frac{4}{15}$ усіх місць, а туристи з Африки - $\frac{2}{15}$ усіх місць. Знайдіть: а) яку частину від усіх місць теплоходу зайняли туристи з Європи; б) скільки було туристів із Європи, Азії та Африки в цьому рейсі, якщо загальна місткість теплоходу становить 450 місць.



8

Оксана придбала в супермаркеті продукти на суму 256,80 грн та засоби побутової хімії. Скільки коштували засоби побутової хімії, якщо до відвідин супермаркету в неї було 1000 грн, а після - 628,15 грн? Відповідь запишіть у гривнях і копійках.



9

Тимур і Олег порівнювали, скільки кожен із них пройшов за першу половину дня, згідно з показаннями фітнес-браслетів. Якщо від відстані, яку пройшов Тимур, відняти 5,45 км, а потім помножити результат на 4, то вийде відстань, яку пройшов Олег. Яку відстань пройшов Тимур, якщо Олег пройшов 3 км? Відповідь запишіть у кілометрах і метрах.



10

Під час розпродажу ціна товару спочатку знизилася на 2,5 грн, а потім ще втричі, порівняно з новою ціною. Якою була ціна товару до розпродажу, якщо після двох знижень ціни вона становила 18,2 грн?

