

Урок № 4

- ***Рівняння.***
Властивості рівнянь.
Розв'язування рівнянь



Мета: повторити властивості рівнянь; навчитися правильно розв'язувати рівняння; виховувати уважність, старанність, відповідальність та самостійність; розвивати усне мовлення.
Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь і навичок, повторення та узагальнення знань.



Рівняння- це рівність, що містить позначене буквою невідоме число, яке потрібно знайти.

Наприклад: $x+7=5$; $3(x-5)=18$; $2,3y-5=7-0,1y$; $0x=0$; $0y=7$ і інші.

Корінь рівняння- це число, яке перетворює рівняння на правильну числову рівність.

Наприклад: число $y=5$ - корінь рівняння $2,3y-5=7-0,1y$, оскільки при підстановці цього числа замість змінної y , воно перетворює рівність на правильну числову рівність, тобто:

$$2,3 \cdot 5 - 5 = 7 - 0,1 \cdot 5; \quad 6,5 = 6,5.$$

Розв'язати рівняння- означає знайти всі його корені або показати, що їх немає.

Наприклад: 1) $x+7=5$;

$$x=5-7;$$

$x=-2$ має один корінь;

2) $0y=7$ - немає жодного кореня, бо на 0 ділити не можна;

3) $0x=0$ - має безліч коренів, бо добуток $0x$ завжди дорівнює нулю. Тому, x - будь-яке число-розв'язок даного рівняння;

Основні властивості рівнянь:

1. Якщо будь-який доданок перенести з однієї частини рівняння до іншої, змінивши при цьому його знак на протилежний, то отримаємо рівняння, яке має ті самі корені, що й дане.

$5x-3=7x+2$; $5x-3$ –ліва частина рівняння; $7x+2$ - права частина рівняння

Доданки, які містять змінну x переносимо в одну сторону(зазвичай в ліву), без змінної x в іншу(праву), при цьому знак міняємо на протилежний. Матимемо

$$5x-7x=2+3;$$

2. Якщо обидві частини рівняння помножити (поділити) на одне й те саме, відмінне від нуля число, то отримаємо рівняння, яке має ті самі корені, що й дане.

Основні типи рівнянь:

1. Прості (невідомий якийсь компонент)

1) $x+5=-11$;

2) $y:(-3)=-27$;

3) $12-x=-23$;

2. Зведення подібних доданків

$$-5x+7x=28;$$

$$2x=28;$$

$$x=28:2;$$

$$x=14.$$

Відповідь: $x=14$.

3. Рівняння на застосування розподільної властивості

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

$$2(x+3)=8;$$

$$2x+6=8;$$

$$2x=8-6;$$

$$2x=2;$$

$$x=1$$

Відповідь: $x=1$.

4. Спільне використання і розподільної властивості множення, і зведення подібних доданків

$$\begin{aligned} 1) \quad & 2(x+5)=7x+12; \\ & 2x+10=7x+12; \end{aligned}$$

Подібні доданки $2x$ і $7x$ знаходяться з різних сторін від знака дорівнює, аналогічно 10 і 12 - теж подібні. Тому застосуємо властивість перенесення доданків з однієї частини в іншу, при цьому знак доданка міняємо на протилежний. Маємо:

$$\begin{aligned} 2x-7x &= 12-10; \\ -5x &= 2; \\ x &= 2 : (-5); \\ x &= -0,4. \end{aligned}$$

Відповідь: $x = -0,4$.

$$\begin{aligned} 2) \quad & -3(2x+5)-4=2(x-7)+5; \\ & -6x-15-4=2x-14+5; \\ & -6x-2x=-14+5+15+4; \\ & -8x=10; \\ & x=10 : (-8); \\ & x=-\frac{10}{8}; \\ & x=-1\frac{2}{8}=-1\frac{1}{4}=-1,25. \end{aligned}$$

Відповідь: $x = -1,25$.

5. Рівняння, в яких можна ліву і праву частини домножувати або ділити на одне і теж число

$$1) 250(x-14)+500x=1000;$$

Бачимо, що доданки в яких міститься 250, 500 і 1000 діляться на 250.

Тому можемо кожен доданок поділити на 250.

$$250(x-14)+500x=1000; | :250 \quad (\text{ставиться вертикальна риска, а після неї вказуємо дію яку будемо виконувати})$$

$$x-14+2x=4; \quad (\text{вираз } x-14 \text{ не беремо в дужки, бо } 250:250=1, \text{ а коефіцієнт } 1 \text{ не пишемо, тому } 1 \text{ і дужки опустили})$$

$$x+2x=4+14;$$

$$3x+18;$$

$$x=18:3;$$

$$x=6.$$

Відповідь: $x=6$.

$$2) \frac{1}{3}x + 10 = x;$$

Зручно домножити всі доданки на 3, щоб позбутися знаменника

$$\frac{1}{3}x + 10 = x; | \cdot 3$$

$$3 \cdot \frac{1}{3}x + 3 \cdot 10 = 3x;$$

$$x+30=3x;$$

$$x-3x=-30;$$

$$-2x=-30;$$

$$x=-30:(-2);$$

$$x=15.$$

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

Відповідь: $x=15$.

$$3) \frac{7x}{9} - \frac{3x}{4} = \frac{5}{12};$$

Зручно домножити всі доданки рівняння на спільний знаменник 36.

$$\frac{36 \cdot 7x}{9} - \frac{36 \cdot 3x}{4} = \frac{36 \cdot 5}{12};$$

$$4 \cdot 7x - 9 \cdot 3x = 3 \cdot 5;$$

$$28x - 27x = 15;$$

$$x = 15.$$

Відповідь: $x = 15$.

6. Рівняння на застосування основної властивості пропорції $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \quad ad = bc$

$$\frac{0,1}{y+5} = \frac{0,6}{y-4};$$

$$0,1(y-4) = 0,6(y+5); \quad | \cdot 10$$

$$y-4 = 6(y+5);$$

$$y-4 = 6y+30;$$

$$y-6y = 30+4;$$

$$-5y = 34;$$

$$y = 34 : (-5);$$

$$y = -6,8.$$

Відповідь: $y = -6,8$.

Розкрий дужки:

1. $3(2 + a);$
2. $2(3x - 7);$
3. $-4(7 - 2x);$
4. $-5(-1,8c + 3),$

Знайди правильну відповідь

- А. $9c - 15;$*
Б. $6 + 3a;$
В. $6x - 14;$
Г. $-28 + 8x$

**Зведи подібні
доданки:**

1. $3a - 4 - 10a;$

2. $13x + 5y - 6x - 15y;$

3. $4c + a - 2c + 3a;$

4. $-5x + 9 + 4x$

**Вибери правильну
відповідь:**

A. $2c + 4a;$

Б. $-7a - 4;$

В. $-x + 9;$

Г. $7x - 10y.$

Розв'язуємо разом

1. $4x = 24 + x;$

2. $8x - 8 = 20 - 6x;$

3. $0,6x - 5,4 = -0,8x + 5,8;$

Домашнє завдання:

Розв'яжіть рівняння

$$4(x - 3) = x + 6;$$

$$4 - 6(x + 2) = 3 - 5x,$$

$$7(4x - 1) = 6 - 2(3 - 14x)$$

Вчитель: Родіна Алла Олегівна (rodinallo4ka@gmail.com)