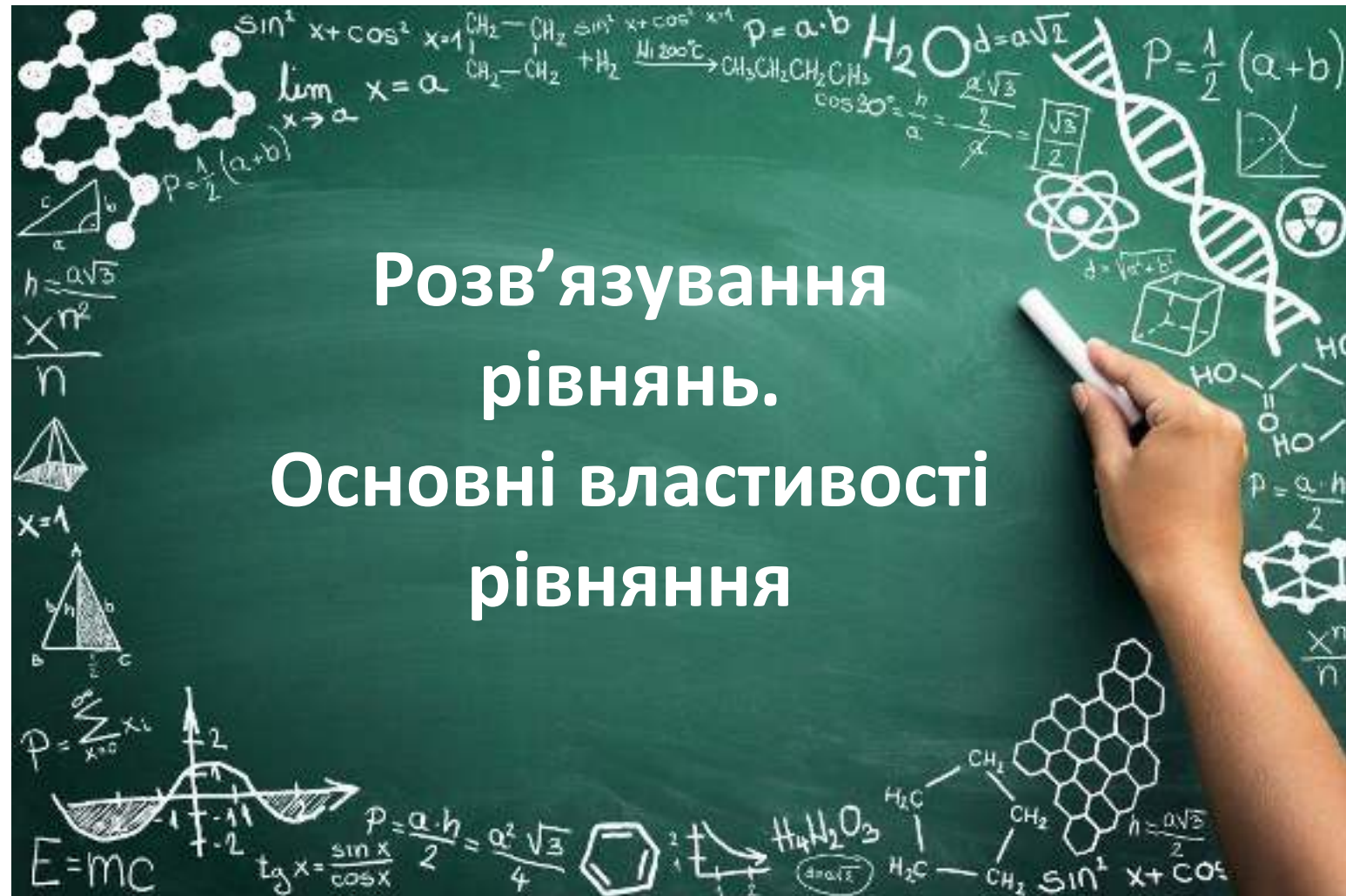


Сьогодні
02.04.2025

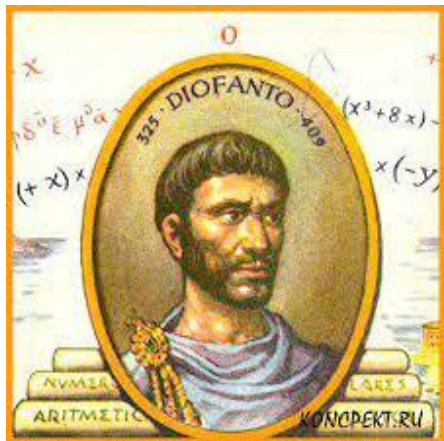
Урок № 128



Мета уроку:
удосконалити вміння та навички
розв'язувати рівняння із застосуванням
основної властивості пропорції, виробити
алгоритм розв'язування рівнянь.



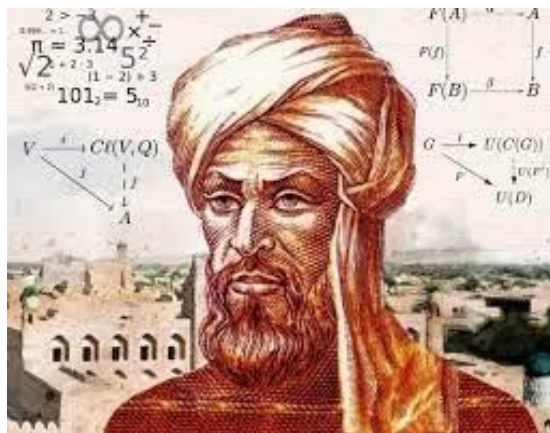
Цікавинки з математики



У «геометричній алгебрі» давніх греків розв'язати рівняння означало побудувати відрізок, що дорівнює додатному кореню рівняння. Паростки нової «арифметичної алгебри» зустрічаються у Діофанта. Зокрема в «Арифметиці» він розглядає таку задачу.

Задача Діофанта. Якщо додати до 20 і відняти від 100 одне й те саме число, то отримана сума буде в 4 рази більшою за отриману різницю. Знайти невідоме число. Спробуй розв'язати цю задачу!

Цікавинки з математики



Майже 4 тисячі років тому в Давньому Єгипті вже розв'язували найпростіші рівняння. Одну з властивостей рівнянь вперше відкрив арабський математик Мухаммед аль-Хорезмі (783 - близько 850), автор ґрунтовної роботи «Кітаб аль-Джебр аль-Мукабала» («Книга про відновлення та протиставлення»). Називав аль-Хорезмі цю властивість аль-джебр, тобто «відновлення».

Основні властивості рівняння

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

- ✓ 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.
- ✓ 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.





Корінь рівняння — це значення невідомого, яке перетворює рівняння на правильну рівність.

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

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

$$6,5 = 6,5.$$

Розв'язати рівняння — означає знайти всі його корені або довести, що коренів немає.

Загальна схема розв'язування рівнянь

1	Розкриємо дужки $4(x - 3) - 12x = 3(2 - x) + 7.$	$4x - 12 - 12x = 6 - 3x + 7$
2	Зведемо подібні доданки в лівій і правій частинах рівняння	$-8x - 12 = 13 - 3x$
3	Перенесемо доданки, які містять невідоме, в одну частину рівняння (частіше в ліву), а решту доданків — у іншу частину рівняння, змінивши при цьому їх знаки на протилежні	$-8x + 3x = 13 + 12$
4	Зведемо подібні доданки в лівій та правій частинах рівняння	$-5x = 25$
5	Знайдемо корінь рівняння	$x = 25 : (-5); \quad x = -5$
6	Перевірка (бажано)	ліва частина $4(-5 - 3) - 12 \cdot (-5) = 28$ права частина $3(2 - (-5)) + 7 = 28$



Використаємо на практиці властивості рівняння.

$$\begin{aligned}x - 12 &= 20 \\x - 12 + 12 &= 20 + 12 \\x &= 20 + 12 \\x &= 32\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}5x - 18 &= 2x + 6 \\5x - 2x &= 6 + 18 \\3x &= 24 \\x &= 24 : 3 \\x &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}x - 10 &= x \quad | \cdot 3 \\x + 30 &= 3x \\x - 3x &= -30 \\-2x &= -30 \quad | (-2) \\x &= 15\end{aligned}$$

Класна робота



(Усно.)

Чи є число -5 коренем рівняння:

1) $x + 4 = 1$; 2) $x \cdot 3 = -15$;

3) $x - 1 = -6$; 4) $x : 5 = 1$?



Завдання № 1367

Перенеси з лівої частини рівняння в праву доданок, який не містить невідомого:

- 1) $5x + 1 = 6$; 2) $-2x - 5 = 4$;
3) $7x - 2 = 0$; 4) $-2x + 1 = 4$.



Розв'язання:

- 1) $5x = 6 - 1$; 3) $7x = 0 + 2$;
2) $-2x = 4 + 5$; 4) $-2x = 4 - 1$.

Завдання № 1368



Перенеси з правої частини рівняння в ліву доданок, який містить невідоме:

- 1) $9x = 2 - 3x$; 2) $5m = -1 + 3m$;
3) $-2y = 4 - 3y$; 4) $-2p = 3p + 7$.

Розв'язання:

- 1) $9x + 3x = 2$; 3) $-2y + 3y = 4$;
2) $5m - 3m = -1$; 4) $-2p - 3p = 7$.

Завдання № 1369

Збери у лівій частині рівняння всі доданки, що містять невідоме, а в правій — усі доданки, які не містять невідомого:

- 1) $5x + 3 = 9 - 2x$; 2) $9m - 4 = 5m + 2$;
3) $-2y - 3 = -3y + 4$; 4) $-3p + 2 = 2p - 1$.



Розв'язання:

- 1) $5x + 2x = 9 - 3$; 3) $-2y + 3y = 4 + 3$;
2) $9m - 5m = 2 + 4$; 4) $-3p - 2p = -1 - 2$.

Завдання № 1371



Чи є коренем рівняння $4(x + 5) = 8$ число:

1) -2; 2) -3; 3) 0?

Розв'язання:

1) $4(-2 + 5) = 12 \neq 8$; число -2 – не є коренем рівняння;

2) $4(-3 + 5) = 8$; число -3 – є коренем рівняння;

3) $4(0 + 5) = 20 \neq 8$; число 0 – не є коренем рівняння;

Завдання № 1373

Знайди корінь рівняння:

1) $2x + 6 = 8;$

2) $3 - 4y = -1;$

3) $-10 + 5m = 4;$

4) $7x = 3x - 5;$

5) $-2m = 14 + 8m;$

6) $3y = -5y + 16.$



Завдання № 1373**Розв'язання:**

1) $2x + 6 = 8;$

$2x = 8 - 6;$

$2x = 2;$

$x = 2 : 2;$

$x = 1.$

2) $3 - 4y = -1;$

$-4y = -1 - 3;$

$-4y = -4;$

$y = -4 : (-4);$

$y = 1.$

3) $-10 + 5m = 4;$

$5m = 4 + 10;$

$5m = 14;$

$m = 14 : 5;$

$m = 2,8.$

4) $7x = 3x - 5;$

$7x - 3x = -5;$

$4x = -5;$

$x = -5 : 4;$

$x = -1,25.$

5) $-2m = 14 + 8m;$

$-2m - 8m = 14;$

$-10m = 14;$

$m = 14 : (-10);$

$m = -1,4.$

6) $3y = -5y + 16;$

$3y + 5y = 16;$

$8y = 16;$

$y = 16 : 8;$

$y = 2.$

Завдання № 1375

Розв'яжи рівняння:

$$1) 5x + 3 = 4x + 8;$$

$$2) 3x - 16 = 8x + 19;$$

$$3) 5 - 3x = 4 - 2x;$$

$$4) 0,8m + 2,4 = 0,4m - 1,6;$$

$$5) 0,17x - 1,8 = 0,18x + 1,2.$$



Завдання № 1375**Розв'язання:**

$$\begin{array}{lll} 1) 5x + 3 = 4x + 8; & 2) 3x - 16 = 8x + 19; & 3) 5 - 3x = 4 - 2x; \\ 5x - 4x = 8 - 3; & 3x - 8x = 19 + 16; & -3x + 2x = 4 - 5; \\ x = 5. & -5x = 35; & -x = -1; \end{array}$$

$$x = 35 : (-5);$$

$$x = -7.$$

$$x = -1 : (-1);$$

$$x = 1.$$

$$4) 0,8m + 2,4 = 0,4m - 1,6;$$

$$0,8m - 0,4m = -1,6 - 2,4;$$

$$0,4m = -4;$$

$$m = -4 : 0,4;$$

$$m = -10.$$

$$5) 0,17x - 1,8 = 0,18x + 1,2;$$

$$0,17x - 0,18x = 1,2 + 1,8;$$

$$-0,01x = 3;$$

$$x = 3 : (-0,01);$$

$$x = -300.$$



Завдання

Чи є число -8 коренем рівняння:

- 1) $7 + x = 2$; 2) $2x = 10$;
3) $8 - x = 4$; 4) $20 : x = -5$?

Відповідь: 1) ні; 2) ні; 3) ні; 4) ні.

Завдання

Чи є коренем рівняння $3(x - 1) = -15$ число:

1) 0; 2) -3; 3) -4?



Розв'язання:

1) $3(0 - 1) = -3 \neq -15$; число 0 не є коренем рівняння;

2) $3(-3 - 1) = -12 \neq -15$; число -3 не є коренем рівняння;

3) $3(-4 - 1) = -15$; число -4 є коренем рівняння;

Завдання

Обчисли значення виразу $2\frac{1}{10}x - 4\frac{1}{6}y$, якщо
 $x = 2\frac{1}{7}$; $y = 2\frac{2}{5}$.



Розв'язання:

$$2\frac{1}{10}x - 4\frac{1}{6}y = 2\frac{1}{10} \cdot 2\frac{1}{7} - 4\frac{1}{6} \cdot 2\frac{2}{5} = \frac{21 \cdot 15}{10 \cdot 7} - \frac{25 \cdot 12}{6 \cdot 5} = \frac{9}{2} - 10 = 4,5 - 10 = -5,5.$$



1. Сформулюй основні властивості рівняння.
2. Як перенести доданки з однієї частини рівняння в іншу?



**Опрацюй підручник
сторінки 95-102.
Виконай завдання
№. 1370, 1374,
слайд №26**

