

01.04.2022

7 клас

Тема: Рівносильні рівняння. Основні властивості рівнянь

1. Вивчення нового матеріалу

Рівнянням називається рівність зі змінною, значення якої треба знайти.

Значення змінної, яке перетворює рівняння на правильну числову рівність, називають **коренем рівняння**.

Наприклад, коренем рівняння $x + (x - 0,5) + (x - 1) = 13,5$ є число 5, оскільки $5 + (5 - 0,5) + (5 - 1) = 13,5$. Інакше кажуть: «Число 5 задовольняє рівняння».

Два рівняння називають рівносильними, якщо вони мають однакові корені.

Наприклад, рівняння $2(x - 6) + 10 = 12$ і $2x = 14$ є рівносильними, оскільки і перше, і друге рівняння мають один корінь і цей корінь — число 7.

Рівносильними вважаються і такі рівняння, які не мають коренів, наприклад $x + 3 = x$ і $x - 3 = x$.

Щоб з'ясувати чи рівносильні два рівняння, треба їх розв'язати і порівняти знайдені корені або довести, що дані рівняння не мають коренів.

Основні властивості рівнянь:

Властивість 1: Якщо в будь-якій частині рівняння звести подібні доданки або розкрити дужки, то дістанемо рівняння, рівносильне даному.

Властивість 2: Якщо з однієї частини рівняння в іншу перенести будь-який член рівняння з протилежним знаком, то дістанемо рівняння, рівносильне даному.

Властивість 3: Якщо обидві частини рівняння помножити або поділити на те саме число, відмінне від нуля, то дістанемо рівнянь рівносильне даному.

2. Виконання вправ

1. Чи рівносильні рівняння:

- а) $2x + 3x = 10$ і $5x = 10$ — рівносильні
- б) $-2x + 3x = 10$ і $5x = 10$ — не є рівносильними
- в) $3(x-1) = 12$ і $3x-3 = 12$ — рівносильні
- г) $2(x + 1) = 5$ і $2x + 1 = 5$ — не є рівносильними

2. Розв'язати рівняння:

➤ $5y + 7 = 3y - 9$

- Зведемо праву частину до 0: $(5y + 7) - (3y - 9) = (3y - 9) - (3y - 9)$

- Розкриємо дужки в лівій частині: $5y + 7 - 3y + 9 = 0$

- Зводимо подібні доданки в лівій частині: $2y + 16 = 0$

- Знаходимо корінь рівняння: $2y = -16$
 $y = -8$

➤ $3(x - 4) + x = 2x - 18$

- Розкрити дужки: $3x - 12 + x = 2x - 18$;

- Перенести невідомі доданки в одну частину рівняння, відомі – в другу, змінюючи знаки на протилежні:

$$3x + x - 2x = -18 + 12;$$

- Звести подібні доданки в обох частинах рівняння:

$$2x = -6$$

- Виразити невідомий компонент і знайти корінь рівняння:

$$x = -3 \quad (\text{Зробити перевірку за необхідністю});$$

- Записати відповідь.