

Тема. Розв'язування вправ і задач

Мета. Вдосконалювати вміння виконувати дії з многочленами; перевірити засвоєні знання та вміння.

Пригадайте

- Що таке многочлен?
- Як звести многочлен до стандартного вигляду?
- Як додати (відняти) два многочлени?
- Як перемножити одночлен на многочлен?

Розв'язування вправ**Завдання 1**

Доведіть, що вираз $4(x^2 - 2x + 4) - 0,5x(6x - 16)$ набуває додатних значень за всіх значень x .

Доведення

Спростімо наш вираз, застосувавши правило множення одночлена на многочлен.

$$\begin{aligned} 4(x^2 - 2x + 4) - 0,5x(6x - 16) &= 4 \cdot x^2 - 4 \cdot 2x + 4 \cdot 4 - 0,5x \cdot 6x + 0,5x \cdot 16 = \\ &= \underline{4x^2} - \underline{8x} + 16 - \underline{3x^2} + \underline{8x} = x^2 + 16 \end{aligned}$$

$x^2 + 16$ — сума невід'ємного числа (адже $x^2 \geq 0$) і додатного числа 16.

Тому ця сума завжди є додатною.

Доведено.

Завдання 2

Розв'яжіть рівняння: $12x - 3x(6x - 9) = 9x(4 - 2x) + 3x$.

Розв'язання

Спростімо праву й ліву частини рівняння, застосувавши правило множення одночлена на многочлен.

$$12x - 3x(6x - 9) = 9x(4 - 2x) + 3x$$

$$12x - 18x^2 + 27x = 36x - 18x^2 + 3x$$

Пам'ятаймо, що, перенесючи доданки з однієї частини рівняння в іншу, частину ми маємо змінити знаки цих додатків на протилежні.

$$\underline{12x} - \underline{18x^2} + \underline{27x} - \underline{36x} + \underline{18x^2} - \underline{3x} = 0$$

$$0x = 0.$$

Коренем рівняння є будь-яке число.

Відповідь: будь-яке число

Завдання 3

За якого значення змінної значення виразу $8y(y - 7)$ буде на 15 більшим за значення виразу $2y(4y - 10,5)$?

Розв'язання

Якщо значення одного з виразів на 15 менше, ніж значення другого виразу, то сума того виразу, значення якого менше, і числа 15 дорівнює виразу, значення якого є більшим. Отже, складемо за даною умовою рівняння:

$$8y(y - 7) - 15 = 2y(4y - 10,5).$$

Спростімо отримане рівняння, розкривши дужки в обох частинах рівняння:

$$8y^2 - 56y - 15 = 8y^2 - 21y$$

$$\underline{8y^2} - \underline{56y} - \underline{8y^2} + \underline{21y} = 15$$

$$-35y = 15$$

$$y = 15 : (-35)$$

$$y = -\frac{3}{7}$$

Відповідь: $-\frac{3}{7}$.

Завдання 4

Довжина прямокутника в 3 рази більша за його ширину. Якщо ширину прямокутника зменшити на 6 см, то його площа зменшиться на 144 см^2 . Знайдіть початкову ширину прямокутника.

Розв'язання

Нехай початкова ширина прямокутника — x см, тоді довжина, яка за умовою в 3 рази більше, дорівнює $3x$ см, а площа даного прямокутника дорівнює добутку ширини на довжину, тобто $x \cdot 3x = 3x^2 \text{ см}^2$.

Після зменшення ширини, її розмір став $(x - 6)$ см, а площа нового прямокутника тепер дорівнює $(x - 6) \cdot 3x \text{ см}^2$. За умовою задачі площа прямокутника зменшилася на 144 см^2 .

Складемо й розв'яжімо рівняння:

$$3x^2 - 3x(x - 6) = 144$$

$$3x^2 - 3x^2 + 18x = 144$$

$$18x = 144$$

$$x = 6 \text{ см}$$

Отже, початкова ширина прямокутника — 6 см.

Відповідь: 6 см.

Домашнє завдання

- Повторити правила множення одночленів на многочлени

