

Тема. Множення одночлена на многочлен

Після цього заняття потрібно вміти:

- виконувати множення многочлена на одночлен.

Пригадайте

- Що означає привести многочлен до стандартного вигляду?
- Що означає звести подібні доданки?
- Як помножити одночлен на многочлен?

Поміркуйте

Чи правильно виконано множення многочлена і одночлена:

$$1) (1 + x) \cdot x = 1 + 2x; \quad 2) (1 + x) \cdot x = x + x^2?$$

Виконайте вправи

- <https://wordwall.net/uk/resource/25390555>
- <https://wordwall.net/uk/resource/63676599>

Розв'язування задач**Задача 1**

Доведіть, що для будь-якого значення a вираз $a(3a + 1) - a^2(a + 2) + (a^3 - a^2) - (a + 1)$ набуває одного й того самого значення.

Розв'язання.

$$a(3a + 1) - a^2(a + 2) + (a^3 - a^2) - (a + 1) = 3a^2 + a - a^3 - 2a^2 + a^3 - a^2 - a - 1 = -1.$$

Вираз набуває значення -1 для будь-якого значення змінної a .

Задача 2

Перетворіть вираз на многочлен стандартного вигляду:

$$1) -7a^5b(2b^4 + ab^5 - 3a^2b^6 + a^3b^7);$$

$$2) (3x^3 + 5x^2 - 2a - 3a^2)xaу;$$

$$3) -4pm^3(m^4 - 2p^3m + 7p^6m^7 + 11p^7m^3);$$

$$4) \left(-\frac{1}{2}a^2b^9 + \frac{1}{6}ab^7 - \frac{1}{3}a^3b^6\right)(-12a^3b^7).$$

Розв'язання.

$$1) -7a^5b(2b^4 + ab^5 - 3a^2b^6 + a^3b^7) = -14a^5b^5 - 7a^6b^6 + 21a^7b^7 - 7a^8b^8;$$

$$2) (3x^3 + 5x^2 - 2a - 3a^2)xaу = 3x^4ay + 5x^3ay - 2xa^2y - 3a^3xy;$$

$$3) -4pm^3(m^4 - 2p^3m + 7p^6m^7 + 11p^7m^3) = -4pm^7 + 8p^4m^4 - 28p^7m^{10} - 44p^8m^6;$$

$$4) \left(-\frac{1}{2}a^2b^9 + \frac{1}{6}ab^7 - \frac{1}{3}a^3b^6\right)(-12a^3b^7) = 6a^5b^{16} - 2a^4b^{14} + 4a^6b^{13}.$$

Задача 3

Спростіть вираз і знайдіть його значення. Знайдіть суму всіх отриманих значень і дізнайтеся, скільки разів представники — України вигравали в пісенному конкурсі «Євробачення».

- 1) $4a - 2(5a - 1) + (8a - 2)$, якщо $a = -3,5$;
- 2) $10(2 - 3x) + 12x - 9(x + 1)$, якщо $x = -\frac{1}{27}$;
- 3) $a(3a - 4b) - b(3b - 4a)$, якщо $a = -5$, $b = 5$;
- 4) $3xy(5x^2 - y^2) - 5xy(3x^2 - y^2)$, якщо $x = \frac{1}{8}$, $y = -2$.

Розв'язання.

- 1) $4a - 2(5a - 1) + (8a - 2) = 4a - 10a + 2 + 8a - 2 = 2a$;
Якщо $a = -3,5$ тоді $2 \cdot (-3,5) = -7$.
- 2) $10(2 - 3x) + 12x - 9(x + 1) = 20 - 30x + 12x - 9x - 9 = -27x + 11$;
Якщо $x = -\frac{1}{27}$ тоді $-27 \cdot \left(-\frac{1}{27}\right) + 11 = 1 + 11 = 12$.
- 3) $a(3a - 4b) - b(3b - 4a) = 3a^2 - 4ab - 3b^2 + 4ab = 3a^2 - 3b^2$;
Якщо $a = -5$, $b = 5$ тоді $3 \cdot 25 - 3 \cdot 25 = 0$.
- 4) $3xy(5x^2 - y^2) - 5xy(3x^2 - y^2) = 15x^3y - 3xy^3 - 15x^3y + 5xy^3 = 2xy^3$;
Якщо $x = \frac{1}{8}$, $y = -2$ тоді $2 \cdot \frac{1}{8} \cdot (-2)^3 = -2 \cdot \frac{1}{8} \cdot 8 = -2$.

Задача 4

Розв'яжіть рівняння:

- 1) $\frac{5x-9}{4} + \frac{5x-7}{4} = 1$;
- 2) $\frac{3x-1}{14} - \frac{x}{7} = -2$;
- 3) $\frac{x-6}{3} + \frac{2x+3}{3} = 2x$;
- 4) $\frac{2-x}{5} - \frac{x}{15} = \frac{1}{3}$;
- 5) $2x(1-3x) + 5x(3-x) = 17x - 11x^2$;
- 6) $(7x^3 + 2x^2 - 4x - 5) - (6x^3 - x^2 + 2x) = 3x^2 - (6x - x^3)$.

Розв'язання.

1) $\frac{5x-9}{4} + \frac{5x-7}{4} = 1$;	2) $\frac{3x-1}{14} - \frac{x}{7} = -2$;	3) $\frac{x-6}{3} + \frac{2x+3}{3} = 2x$;	4) $\frac{2-x}{5} - \frac{x}{15} = \frac{1}{3}$;
$\frac{10x-16}{4} = -1$;	$\frac{(3x-1)-(2x)}{14} = -2$;	$\frac{x-6+2x+3}{3} = 2x$;	$\frac{3 \cdot (2-x) - x}{15} = \frac{1}{3}$;
$10x - 16 = 4$;	$x - 1 = -28$;	$3x - 3 = 6x$;	$3 \cdot (2 - x) - x = 5$;
$10x = 20$;	$x = -27$;	$3x = -3$;	$6 - 3x - x = 5$;
$x = 2$;		$x = -1$;	$4x = 1$;
			$x = \frac{1}{4}$;

$$\begin{aligned} 5) \quad & 2x(1-3x) + 5x(3-x) = 17x - 11x^2; \\ & 2x - 6x^2 + 15x - 5x^2 - 17x + 11x^2 = 0; \\ & 0 = 0 \end{aligned}$$

x — будь-яке число, безліч коренів;

$$\begin{aligned} 6) \quad & (7x^3 + 2x^2 - 4x - 5) - (6x^3 - x^2 + 2x) = 3x^2 - (6x - x^3); \\ & 7x^3 + 2x^2 - 4x - 5 - 6x^3 + x^2 - 2x - 3x^2 + 6x - x^3 = 0; \end{aligned}$$

$$-5 = 0$$

Коренів немає.

Задача 5

Доведіть, що вираз $7a^4(a + 3) - a^3(21a + 7a^2 - 3a^5)$ набуває невід'ємних значень при всіх значеннях a .

Розв'язання.

$$7a^4(a + 3) - a^3(21a + 7a^2 - 3a^5) = 7a^5 + 28a^4 - 21a^4 - 7a^5 + 3a^8 = 3a^8 + 7a^4$$

Отже, значення виразу набуває невід'ємних значень при будь-якому a .

Поміркуйте

Сформулюйте алгоритм дій при множенні одночлена на многочлен.

Домашнє завдання

Виконати письмово №531

Фото виконаної роботи потрібно надіслати на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

О. Істер Алгебра, підручник для 7 класу, ч.2. - Київ: "Генеза". – 2024