

Тема. Додавання та віднімання многочленів

Мета. Навчитися додавати та віднімати многочлени

Пригадайте

- Який вираз називають многочленом?
- Що називають степенем многочлена?
- Що означає привести многочлен до стандартного вигляду?
- Що означає звести подібні доданки?
- Які ви знаєте правила розкриття дужок?

Ознайомтеся з інформацією**Сумою многочленів є многочлен.**

Щоб додати два многочлени, необхідно:

- 1) розкрити дужки, не змінюючи знаки, бо перед дужками стоїть знак «+»
- 2) звести подібні члени

Сума многочленів, відповідні члени яких відрізняються лише знаком, дорівнює нулю.

Наприклад:

Додамо многочлени $(-5x^3 + 3y - 5y^2) + (8x^3 + 5y^2 - 2y)$.

1) Розкриємо дужки:

$$\begin{aligned} & (-5x^3 + 3y - 5y^2) + (8x^3 + 5y^2 - 2y) = \\ & = -5x^3 + 3y - 5y^2 + 8x^3 + 5y^2 - 2y \end{aligned}$$

2) Знайдемо подібні члени многочлена й додамо:

$$\underline{-5x^3} + 3y - 5y^2 + \underline{8x^3} + 5y^2 - 2y =$$

$$3x^3 + \underline{3y} - \cancel{5y^2} + \cancel{5y^2} - \underline{2y} = 3x^3 + y$$

Різницею многочленів є многочлен.

Щоб відняти два многочлени, необхідно:

- 1) розкрити дужки, міняючи знаки многочленів, перед якими стоїть знак «-», на протилежні;
- 2) звести подібні члени многочленів.

Наприклад:

Обчислюємо різницю многочленів $(7x^2 + 3x - 2)$ і $-2x^2 + 2x + 3$.

1) Записуємо різницю многочленів і розкриваємо дужки, враховуючи знаки перед дужками:

$$(7x^2 + 3x - 2) - (-2x^2 + 2x + 3) = 7x^2 + 3x - 2 + 2x^2 - 2x - 3.$$

2) Знаходимо подібні члени:

$$\underline{7x^2} + \underline{3x} - \underline{2} + \underline{2x^2} - \underline{2x} - \underline{3}.$$

3) Наводимо подібні члени:

$$\underline{7x^2} + \underline{3x} - \underline{2} + \underline{2x^2} - \underline{2x} - \underline{3} = (7 + 2)x^2 + (3 - 2)x - 2 - 3 = 9x^2 + 1x - 5.$$

4) Якщо коефіцієнт члена многочлена дорівнює 1, то це в результаті не вказується:

$$9x^2 + 1x - 5 = 9x^2 + x - 5.$$

Розв'язування задач

Завдання 1

Знайдіть суму й різницю многочленів: $5y^3 - y + 3$ і $4y^2 + y - 2$.

Розв'язання

$$1) (5y^3 - y + 3) + (4y^3 + y - 2) = \underline{5y^3} - \underline{y} + 3 + \underline{4y^3} + \underline{y} - 2 = 9y^3 + 1$$

$$2) (5y^3 - y + 3) - (4y^3 + y - 2) = \underline{5y^3} - \underline{y} + 3 - \underline{4y^3} - \underline{y} + 2 = y^3 - 2y + 5$$

Відповідь: $9y^3 + 1$; $y^3 - 2y + 5$.

Завдання 2

Розв'яжіть рівняння: $(7x - 5) - (2x^2 + 3x - 7) + (9 - 2x) = 4 - 2x^2$.

Розв'язання

Розкриймо дужки в лівій частині рівняння.

$$(7x - 5) - (2x^2 + 3x - 7) + (9 - 2x) = 4 - 2x^2$$

$$7x - 5 - 2x^2 - 3x + 7 + 9 - 2x = 4 - 2x^2$$

$$\underline{7x} - \underline{2x^2} - \underline{3x} - \underline{2x} + \underline{2x^2} = 4 + 5 - 7 - 9$$

$$2x = -7$$

$$x = -3,5$$

Відповідь: $x = -3,5$.

Завдання 3

Спростіть вираз: $(2a - 3b) - (a^2 - 4a + b^2) + (5b - a^2 - 2b^2)$.

Розв'язання

Розкриваємо дужки, пам'ятаючи, що під час розкриття дужок, перед якими стоїть знак «+», знаки доданків у дужках зберігаються. Якщо ж перед дужками стоїть знак «-», необхідно змінити знаки виразів у дужках на протилежні.

$$(2a^2 - 3b) - (a^2 - 4a + b^2) + (5b - a^2 - 2b^2) = \underline{2a^2} - \underline{3b} - \underline{a^2} + \underline{4a} - b^2 + \underline{5b} - \underline{a^2} - b^2 = 6b - 2b^2$$

Відповідь: $6b - 2b^2$.

Завдання 4

Знайдіть значення виразу $(b^2 + 3b - 8) - (7b^2 - 5b + 7) + (5b^2 - 8b + 10)$, якщо $b = -2$.

Розв'язання

Спершу спростуємо даний вираз. Розкриваємо дужки, зберігши знаки доданків у тих дужках, перед якими стоїть знак «+», і змінивши на протилежні знаки доданків у тих дужках, перед якими стоїть знак «-».

$$(b^2 + 3b - 8) - (7b^2 - 5b + 7) + (5b^2 - 8b + 10) = \underline{b^2} + \underline{3b} - 8 - \underline{7b^2} + \underline{5b} - 7 + \underline{5b^2} - \underline{8b} + 10 =$$
$$= (b^2 - 7b^2 + 5b^2) + (3b + 5b - 8b) + (-8 - 7 + 10) = -b^2 - 5$$

$$\text{З умови } b = -2: -b^2 - 5 = -(-2)^2 - 5 = -4 - 5 = -9.$$

Відповідь: -9 .

Пригадайте

- Щоб додати два многочлени, потрібно ...
- Щоб відняти два многочлени, потрібно ...

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект і с.91-93 підручника
- Виконати письмово завдання 5, 6:

Завдання 5

Знайдіть суму й різницю многочленів:

1) $-2x^2 + x + 13$ і $-3x^2 + x - 15$;

2) $7x - 2xy + 3y$ і $-8xy + 7x - 3y$;

3) $5x^4y^4 + 2xy^4$ і $-24x^4y^4 - 3xy^4$.

4) $d^2 - 6c^2$ і $d^2 + 5c^2$.

Завдання 6

Розв'яжіть рівняння: $3x^2 - (2x^2 - 8x) - (x^2 - 3) = 5x$.

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