

Тема. Розкладання многочленів на множники винесенням спільного множника за дужки

Мета. Навчитися розкладати многочлен на множники способом винесення спільного множника за дужки

Повторюємо

- Який вираз називають многочленом?
- Що означає звести подібні доданки?
- Які ви знаєте правила дій зі степенями?
- Як знайти найбільший спільний дільник кількох чисел?
- Що значить розкласти на множники натуральне число?
- Подайте у вигляді добутку числа 14, 26, 32.

Ознайомтеся з інформацією

Згідно розподільного закону:

$$\begin{aligned}ac + bc &= c(a+b) \\ a \cdot c + b \cdot c &= c \cdot (a+b)\end{aligned}$$

Алгоритм пошуку спільного множника для членів многочлена:

1. Знайти найбільший спільний дільник коефіцієнтів всіх одночленів, які входять до многочлена – він і буде спільним числовим множителем (для цілочисельних коефіцієнтів).
2. Знайти загальну буквену частину для всіх членів многочлена (вибрати найменший показник степеня).
3. Добуток коефіцієнта й спільної буквенної частини, визначені на першому й другому кроках, є спільним множителем, який треба винести за дужки.

Приклад

Розкласти на множники: $5y^4x - 20y^2$.

Розв'язання

1. Найбільший спільний дільник коефіцієнтів 5 та 20 дорівнює 5.
2. Спільна буквенна частина з найменшим показником степеня — y^2 .
3. Добуток коефіцієнта й загальної буквенної частини, визначені на першому й другому кроках, тобто $5y^2$, є спільним множителем, який і виносимо за дужки:
 $5y^4x - 20y^2 = 5y^2 \cdot y^2x - 5y^2 \cdot 4 = 5y^2(y^2x - 4)$.

Розв'язування завдань

Завдання 1

Розкладіть на множники:

1) $a^2b^2 + ab^3$;

2) $15x^3y - 10x^2y^2$.

Розв'язання

За дужки виносять змінну з **меншим показником степеня**.

1) $a^2b^2 + ab^3 = \underline{ab^2} \cdot a + \underline{ab^2} \cdot b = ab^2(a + b)$

2) $15x^3y - 10x^2y^2$

НСД (15, 10) = 5

$15x^3y - 10x^2y^2 = \underline{5x^2y} \cdot 3x - \underline{5x^2y} \cdot 2y = 5x^2y(3x - 2y)$

Відповідь: $ab^2(a + b)$; $5x^2y(3x - 2y)$.

Завдання 2

Розв'яжіть рівняння: $5x^2 - 7x = 0$.

Розв'язання

$$5x^2 - 7x = 0$$

Розкладімо ліву частину рівняння на множники. Для цього винесімо за дужки спільний множник x .

$$x(5x - 7) = 0$$

$$x = 0 \text{ або } 5x - 7 = 0$$

$$x = 0 \text{ або } x = 1,4$$

Відповідь: 0; 1,4

Завдання 3

Подайте у вигляді добутку: $a^{10} - a^5 + a^8$.

Розв'язання

Знайдімо спільний множник для заданого тричлена (це змінна з меншим показником степеня), у нашому випадку це a^5 .

$$a^{10} - a^5 + a^8 = a^5(a^5 - 1 + a^3)$$

Відповідь: $a^5(a^5 - 1 + a^3)$.

Завдання 4

Доведіть, що значення виразу $8^7 - 4^9$ ділиться націло на 14.

Розв'язання

$$8^7 - 4^9 = (2^3)^7 - (2^2)^9 = 2^{21} - 2^{18} = 2^{18}(2^3 - 1) = 2^{18} \cdot 7 = 2^{17} \cdot 2 \cdot 7 = 2^{17} \cdot 14 \text{ — ділиться націло на } 14.$$

Доведено.

Пригадайте

- Щоб визначити спільний множник, потрібно ...
- Щоб винести спільний множник за дужки, потрібно ...

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект і §14 пункт 1 підручника, с.125-126
- Виконати письмово три приклади на вибір із завдання 5 і один приклад із завдання 6:

Завдання 5

Винесіть за дужки спільний множник:

- 1) $3a + 6b$;
- 2) $12m - 32n$;
- 3) $10ck - 15cp$;
- 4) $8ax + 8y$;
- 5) $36mn^5 - 63m^2n^6$.

Завдання 6

Розв'яжіть рівняння:

- 1) $12x - 0,3x^2 = 0$;
- 2) $9x + 6x^2 = 0$;
- 3) $13x^2 + x = 0$.

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

Джерела

[Портал «Мій клас»](#)

[Всеукраїнська школа онлайн](#)