

**Тема. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена**

Мета. Ознайомитися з поняттям одночлена, стандартного вигляду одночлена та навчитися зводити одночлени до стандартного вигляду.

**Пригадайте**

- Що таке вираз зі змінними?
- Які арифметичні дії ви знаєте?
- Які доданки називають подібними?
- Що означає спростити вираз?

**Ознайомтеся з інформацією**

Розгляньмо вирази:  $7$ ;  $-\frac{2}{5}$ ;  $3x^2y$ ;  $13ab^3$ ;  $1\frac{1}{7}a^2b^2$ ;  $-y$ ;  $4x^2 \cdot (-5)xz^3$ .

Це числа, змінні, їхні степені й добутки. Такі вирази називають одночленами.

Числа, змінні, їхні степені й добутки називають **одночленами**.

$a^2 + b^2$ ,  $z - 5y^3$ ;  $x + 2$  — не є одночленами.

Коли ми бачимо одночлен  $4x^2 \cdot (-5)xz^3$ , виникає природне бажання спростити його. Використавши переставну й сполучні властивості множення, маємо:

$$4x^2 \cdot (-5)xz^3 = 4 \cdot (-5) x^2 x z^3 = -20 x^3 z^3.$$

Отриманий одночлен містить тільки один числовий множник, відмінний від нуля, який стоїть на першому місці. Усі інші множники — це степені з різними основами. Такий вигляд одночлена називають стандартним виглядом одночлена.

Одночлен, що містить тільки один числовий множник, поставлений на перше місце, і степені різних змінних, називається **одночленом стандартного вигляду**.

Приклади одночленів стандартного вигляду:  $1, 3x^3y$ ;  $7\frac{1}{2}a^2b^2$ ;  $-\frac{1}{9}cd$ .

До одночленів стандартного вигляду також належать числа, відмінні від нуля, змінні та їхні степені й добутки змінних та їхніх степенів:

$$-2; 3^2; x; b^3; -ab^2; x^2y^3.$$

$0$ ;  $0x^2$ ;  $0ab$  — нуль-одночлени; не є одночленами стандартного вигляду.

Числовий множник одночлена, записаного в стандартному вигляді, називають **коефіцієнтом цього одночлена**.

**3** — коефіцієнт одночлена  $3x^2y$ ;  $\frac{7}{11}$  — коефіцієнт одночлена  $\frac{7}{11}a^2$ .

**1** — коефіцієнт одночлена  $x^2y$ ; **-1** — коефіцієнт одночлена  $-z^3$

**Степенем одночлена** називають суму показників степенів усіх змінних, що до нього належать. Якщо одночлен не містить змінних (тобто є числом), то вважають, що його степінь дорівнює нулю.

Розглянемо одночлен  $7ab^3cd^5$ . Сума показників степенів усіх змінних дорівнює  $1 + 3 + 1 + 5 = 10$ . Отже, даний многочлен є многочленом десятого степеня.

$5a^2b^2$  — одночлен четвертого степеня;

$-7z^2$  — одночлен другого степеня;

$-5$  — одночлен нульового степеня.

## Для кмітливих і допитливих

Розв'яжіть ребус:



## Завдання

### Усні вправи

#### Завдання 1

Які з поданих виразів є одночленами?

1) 27; 2)  $-\frac{2}{5} + 5x$ ; 3)  $13x^2$ ; 4)  $1\frac{1}{7}a^2 + b^2$ ; 5)  $-4x \cdot (-5)xz$ .

**Відповідь:** 1), 3), 5)

#### Завдання 2

Які з виразів є одночленами стандартного вигляду?

1)  $27ay^2xz^2z$ ; 2)  $-\frac{2}{5}x$ ; 3)  $13x^2 \cdot (-1)$ ; 4)  $\frac{5}{7}a^2b^2$ ; 5)  $-4x \cdot (-5)xz$ .

**Відповідь:** 2), 4)

## Письмові вправи

### Завдання 3

Зведіть одночлен до стандартного вигляду, укажіть його коефіцієнт і степінь:

1)  $9a^4aa^5$ ; 2)  $-5x^2 \cdot 0,1x^2y \cdot (-2y)$ .

#### Розв'язання

1)  $9a^4aa^5 = 9a^{10}$ ; коефіцієнт одночлена: 9, степінь одночлена: 10.

2)  $-5x^2 \cdot 0,1x^2y \cdot (-2y) = (-5 \cdot 0,1 \cdot (-2)) x^2 x^2 y y = 1x^4 y^2 = x^4 y^2$ ; коефіцієнт одночлена: 1, степінь одночлена: 6.

Відповідь:  $9a^{10}$ ;  $x^4 y^2$ .

### Завдання 4

Знайдіть значення одночлена:  $\frac{7}{16}c^2d^4$ , якщо  $c = \frac{1}{7}$ ,  $d = 2$ .

#### Розв'язання

Підставляємо значення  $c = \frac{1}{7}$ ,  $d = 2$  в одночлен.

$$\frac{7}{16}c^2d^4 = \frac{7}{16} \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^2 \cdot 2^4 = \frac{7}{16} \cdot \frac{1}{49} \cdot \frac{16}{1} = \frac{1}{7}$$

Відповідь:  $\frac{1}{7}$ .

### Завдання 5

Знайдіть деяку пару значень  $a$  і  $b$ , за яких значення одночлена  $15ab$  дорівнює  $-60$ .

#### Розв'язання

Прирівнюємо одночлен  $15ab$  до заданого значення  $-60$ .

Отримуємо рівняння  $15ab = -60$ , в якому є дві невідомі змінні  $a$  та  $b$ . Знаходимо значення добутку  $ab$ .

$$ab = -60 : 15$$

$$ab = -4$$

Нам достатньо підібрати пару чисел, добуток яких дорівнює мінус 4.

Такими числами можуть бути пари: 1 і  $-4$ ; 2 і  $-2$ ;  $\frac{1}{2}$  і  $-8$ .

Таких пар існує безліч.

Нам достатньо однієї із підібраних пар. Отже, за умови  $a = 2$  і  $b = -2$  значення одночлена  $15ab$  дорівнює  $-60$ .

Відповідь: за умови  $a = 2$  і  $b = -2$

## Завдання 6

Чому дорівнює об'єм прямокутного паралелепіпеда, висота якого  $x$  см, ширина у три рази більша за висоту, а довжина у два рази більша за ширину.

### Розв'язання

Пригадаймо, об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку трьох його вимірів (довжини, ширини та висоти).

Позначмо висоту паралелепіпеда за  $x$  см, тоді його ширина буде дорівнювати  $3x$  см, а довжина — 2 помножити на  $3x$ , тобто  $6x$  см.

Отже,  $V = x \cdot 3x \cdot 6x = 18x^3$  (см<sup>3</sup>).

Відповідь:  $18x^3$  см<sup>3</sup>.

## Пригадайте

- Що таке одночлен?
- Що таке степінь і коефіцієнт одночлена?
- Що означає звести одночлен до стандартного вигляду?

## Домашнє завдання

- Опрацювати конспект (записати в зошит і вивчити означення, переписати приклади з розв'язуванням)
- Розв'язати письмово:

## Завдання 7

Зведіть одночлени до стандартного вигляду і укажіть їх коефіцієнти та степені: 1)  $-15a^5 \cdot 0,01a^2 \cdot 2a^3$ ; 2)  $-4a^5b^2c \cdot (-0,2a^2b^7)$ ; 3)  $2,5x^{10}c^4 \cdot 4x^{15}c^6$ .

## Завдання 8

Знайдіть значення одночлена  $1,6a^2$ , якщо  $a = -5$ .

Фото виконаної роботи потрібно надіслати вчителю на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

