

**9. Одночлен та його стандартний вигляд**

1. Одночлени. Розглянемо дві групи виразів:

$$a, b^3, 5, 3^2, 9ab^2, -2x^4y^3, \frac{3}{7}m^2n;$$

$$3 + 2a, a - b, 5 + x^2.$$

Яка особливість виразів першої групи? Чим вони відрізняються від виразів другої групи?

Вирази першої групи — це змінні, числа, їхні степені й добутки. Такі

Степенем одночлена називають суму показників степенів усіх змінних, що входять до нього. Якщо одночленом є число, відмінне від нуля, то вважають, що степінь такого одночлена дорівнює нулю.

Наприклад:  $-a^2b^7$  — одночлен дев'ятого степеня;  $2a^2$  — одночлен другого степеня;  $3x$  — одночлен першого степеня;  $-2$  — одночлен нульового степеня.

### Приклади розв'язання вправ



Приклад 1. Записати вираз у вигляді одночлена стандартного вигляду:

- а)  $6ab^2 \cdot (-4ab)$ ; б)  $-3a^3b \cdot 4a^2c \cdot 3c^3$ ; в)  $(-x^2y \cdot 4xy^2)^3$ .  
 г)  $-6n^2k^2 \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)k$ ; д)  $-ab \cdot (-5ab^2) \cdot 2b$ ; е)  $1,5xy \cdot (-2x^2y^3) \cdot x^2y$ .

Піднесіть одночлен до степеня:

302. а)  $(3a^3b)^3$ ; б)  $(-2mn^2)^4$ ; в)  $\left(\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3$ ; г)  $(-0,5mn^3k^4)^2$ .

303. а)  $(-5mn^2)^2$ ; б)  $(3a^3b^6)^3$ ; в)  $(-xy^2z^3)^5$ ; г)  $(2ab^4c^3)^4$ .

304. Подайте одночлен  $8x^2y^3$  у вигляді:

- а) добутку двох одночленів стандартного вигляду;  
 б) добутку двох одночленів, одним з яких є:  $4x^2y^2$ ;  $8xy$ ;  $-2xy^3$ .

305. Подайте одночлен  $6b^3c^3$  у вигляді:

- а) добутку двох одночленів стандартного вигляду;  
 б) добутку двох одночленів, одним з яких є:  $2b^2c^2$ ;  $6bc$ ;  $-3bc^3$ .

### Рівень Б



Спростіть вираз:

306. а)  $1,5a^3b^3 \cdot \left(-\frac{5}{6}a^4b^2\right)$ ; б)  $(3a^2b)^3 \cdot 0,01b^2$ ;  
 в)  $0,8xy^3 \cdot 2\frac{1}{2}x^3y^5 \cdot (-0,5x)$ ; г)  $(-4a^2b^3)^2 \cdot (-ab^3)^2$ ;  
 д)  $\left(\frac{1}{3}mn^2\right)^4 \cdot (3m^3)^2 \cdot (-4,5)$ ; е)  $4,4(a^2bc)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}b^2c\right)^2 \cdot ac^2$ .

## Рівень А



Подайте одночлен у стандартному вигляді та вкажіть його степінь і коефіцієнт:

298. а)  $4x^2yx$ ; б)  $5abc \cdot (-2)$ ; в)  $0,4a^2 \cdot 4a^3b$ ; г)  $-ab \cdot bc$ ;  
 д)  $\frac{1}{3}x^3y^2 \cdot 3x$ ; е)  $-5c^3d \cdot 0,8c^2d$ ; є)  $0,7c \cdot 4c \cdot c^2$ ; ж)  $-6abc \cdot \frac{1}{3}b^3$ .

299. а)  $14y^5y$ ; б)  $-0,3cc^3c$ ; в)  $-\frac{2}{3}ab \cdot 3a^2$ ; г)  $0,5aa^3 \cdot 2aa^2$ .

Виконайте множення одночленів:

300. а)  $5a \cdot 4b$ ; б)  $-3a^2 \cdot 5a^3$ ; в)  $0,3a^2b \cdot 2b$ ;  
 г)  $-4ax^2 \cdot 3bx^3$ ; д)  $\frac{2}{3}m^3n \cdot (-6mn^2)$ ; е)  $8a^2bc^2 \cdot (-\frac{1}{2}bc)$ ;  
 є)  $-4,3ax \cdot (-2a^2) \cdot 5x$ ; ж)  $xy \cdot (-5xy^2) \cdot (-4)$ ; з)  $-3cd \cdot (-2dc^2) \cdot cd$ .  
 301. а)  $2m \cdot 12mn^5$ ; б)  $-cd \cdot 8c^4d$ ; в)  $7a^3b^2c \cdot 0,8abc^3$ ;

Обчисліть значення виразу:

а)  $(2a^2b)^2 \cdot ab^3$ , якщо  $a = 2$ ;  $b = 5$ ;

б)  $(xy^2z)^3 \cdot xzy^8$ , якщо  $x = \frac{1}{7}$ ;  $y = -1$ ;  $z = 7$ ;

в)  $(a^2bc^2)^2 \cdot abc \cdot b^2$ , якщо  $a = 1\frac{1}{3}$ ;  $b = -0,5$ ;  $c = 3$ .

а)  $(-mn^2)^3 \cdot 10m^4n$ , якщо  $m = 4$ ;  $n = 0,25$ ;

б)  $(2abc^4)^2 \cdot 0,25(ab)^6$ , якщо  $a = 1\frac{3}{7}$ ;  $b = 14$ ;  $c = -0,1$ .

## Рівень В



Подайте одночлен у стандартному вигляді:

а)  $4((x^2)^4)^3 \cdot (-2(x^4)^3)^2$ ; б)  $((x^4)^n)^3 \cdot 2((x^2)^n)^5$ ;

в)  $(a^{n+1} \cdot b^{2n})^2 \cdot 2a^{2n} \cdot (2b)^2$ ; г)  $((-x)^n)^3 \cdot ((-x)^{n+1})^5$ .

визначте степінь одночленів:

$2b^2$ ;  $x^3y^5$ ;  $0,1a^2b^3c^4$ ;  $7xy^2$ ;  $6a^2$ ;  $-y^3$ ;  $4a$ ;  $cd$ ;  $15$ .

перемножте одночлени:

а)  $2a$  і  $3b$ ;      б)  $4c^2$  і  $2c$ ;      в)  $5a^2b$  і  $ab$ ;      г)  $-xy^2$  і  $2x$ .

296. 3)

4)

297. П

а)

316. Знайдіть значення виразу:

а)  $(-4xy^2)^{2n} \cdot (4x^3y^2)^{2n}$ , якщо  $x = -\frac{1}{4}$ ;  $y = 2$ ;  $n = 80$ ;

б)  $(5^k a^{k+1} b^{k+2})^2 \cdot (5ab)^k$ , якщо  $a = 0,1$ ;  $b = 2$ ;  $k = 51$ .

317. Мило має форму прямокутного паралелепіпеда. За тиждень користування всі його розміри зменшилися удвічі. У скільки разів зменшився об'єм мила?

а)  $\left(-1\frac{2}{3}mn\right)^2$ ;

б)  $-\frac{1}{7}p^2q - 2,1p^2 - \frac{1}{3}p$ ;

в)  $2a^2b^2c - 3a^2bc^2$ ;

г)  $\left(\frac{2}{3}xy^2z\right) \cdot \left(-1\frac{1}{2}x^2z\right) \cdot xyz$ .

Зменшиться площа квадрата, якщо його сторону збільшити втричі?

Зменшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшити удвічі?

Яке одночлен  $64a^2b^3$  у вигляді:

а) добутку двох одночленів стандартного вигляду;

б) добутку трьох одночленів стандартного вигляду;

в) добутку двох одночленів, одним з яких є  $4a^2b^3$ ;

г) квадрата одночлена стандартного вигляду;

д) куба одночлена стандартного вигляду.

Яке одночлен  $16x^{12}y^8$  у вигляді:

а) добутку трьох одночленів стандартного вигляду;

б) добутку двох одночленів, одним з яких є  $-2x^3y^2$ ;

в) квадрата одночлена стандартного вигляду;

г) четвертого степеня одночлена стандартного вигляду.

Для яких значень змінних значення виразу  $m^2n^2$  дорівнює 2. Знайдіть

такі ж значення змінних значення виразу:

а)  $5n^3$ ;

б)  $m^4n^2$ ;

в) 4.

г)  $5^3n^3$ .

308. Як зменшиться площа квадрата, якщо його сторону збільшити втричі?

309. Як зменшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшити удвічі?

310. Яке одночлен  $64a^2b^3$  у вигляді:

а) добутку двох одночленів стандартного вигляду;

б) добутку трьох одночленів стандартного вигляду;

в) добутку двох одночленів, одним з яких є  $4a^2b^3$ ;

г) квадрата одночлена стандартного вигляду;

д) куба одночлена стандартного вигляду.

311. Яке одночлен  $16x^{12}y^8$  у вигляді:

а) добутку трьох одночленів стандартного вигляду;

б) добутку двох одночленів, одним з яких є  $-2x^3y^2$ ;

в) квадрата одночлена стандартного вигляду;

г) четвертого степеня одночлена стандартного вигляду.

312. Для яких значень змінних значення виразу  $m^2n^2$  дорівнює 2. Знайдіть

такі ж значення змінних значення виразу:

а)  $5n^3$ ;

б)  $m^4n^2$ ;

в) 4.

г)  $5^3n^3$ .