

Тема. Властивості степеня з натуральним показником

Після цього заняття потрібно вміти:

- називати властивості степенів з натуральним показником;
- використовувати властивості степенів для розв'язування задач.

Пригадайте

- Які властивості степенів вам відомі?
- Як визначити знак степеня додатного та від'ємного числа?

$a^m a^n = a^{m+n}$	$a^{m+n} = a^m a^n$
$a^m : a^n = a^{m-n}$	$a^{m-n} = a^m : a^n$
$(a^m)^n = a^{mn}$	$a^{mn} = (a^m)^n = (a^n)^m$
$(ab)^n = a^n b^n$	$a^n b^n = (ab)^n$

Таблиця квадратів і кубів

$1^2 = 1$	$11^2 = 121$	$1^3 = 1$	$11^3 = 1331$
$2^2 = 4$	$12^2 = 144$	$2^3 = 8$	$12^3 = 1728$
$3^2 = 9$	$13^2 = 169$	$3^3 = 27$	$13^3 = 2197$
$4^2 = 16$	$14^2 = 196$	$4^3 = 64$	$14^3 = 2744$
$5^2 = 25$	$15^2 = 225$	$5^3 = 125$	$15^3 = 3375$
$6^2 = 36$	$16^2 = 256$	$6^3 = 216$	$16^3 = 4096$
$7^2 = 49$	$17^2 = 289$	$7^3 = 343$	$17^3 = 4913$
$8^2 = 64$	$18^2 = 324$	$8^3 = 512$	$18^3 = 5832$
$9^2 = 81$	$19^2 = 361$	$9^3 = 729$	$19^3 = 6859$
$10^2 = 100$	$20^2 = 400$	$10^3 = 1000$	$20^3 = 8000$

Виконайте вправи

- <https://wordwall.net/uk/resource/32804174>
- <https://wordwall.net/uk/resource/59530011>

Робота в зошиті

Задача 1

Запишіть вираз x^{12} у вигляді добутку двох степенів, один з яких дорівнює:

1) x^3 ; 2) x^6 ; 3) x^9 ; 4) x^{11} .

Розв'язання.

1) $x^{12} = x^9 \cdot x^3$; 2) $x^{12} = x^6 \cdot x^6$;

3) $x^{12} = x^9 \cdot x^3$; 4) $x^{12} = x^{11} \cdot x$.

Задача 2

Знайдіть значення виразу:

1) $6^{18} : 6^{16}$; 2) $0,3^8 : 0,3^5$; 3) $\frac{4,92^{10}}{4,92^9}$;

$$4) \frac{10^8}{10^5}; \quad 5) \left(-\frac{1}{4}\right)^{10} : \left(-\frac{1}{4}\right)^7; \quad 6) \left(1\frac{1}{2}\right)^{12} : \left(1\frac{1}{2}\right)^8.$$

Розв'язання.

$$1) 6^{18} : 6^{16} = 6^{18-16} = 6^2 = 36;$$

$$2) 0,3^8 : 0,3^5 = (0,3)^{8-5} = (0,3)^3 = 0,027;$$

$$3) \frac{4,92^{10}}{4,92^9} = 4,92^{10-9} = 4,92;$$

$$4) \frac{10^8}{10^5} = 10^{8-5} = 10^3 = 1000;$$

$$5) \left(-\frac{1}{4}\right)^{10} : \left(-\frac{1}{4}\right)^7 = \left(-\frac{1}{4}\right)^{10-7} = \left(-\frac{1}{4}\right)^3 = -\frac{1}{64};$$

$$6) \left(1\frac{1}{2}\right)^{12} : \left(1\frac{1}{2}\right)^8 = \left(1\frac{1}{2}\right)^{12-8} = \left(1\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{34}{24} = \frac{81}{16} = 5\frac{1}{16}.$$

Задача 3

Знайдіть значення виразу:

$$1) \frac{8^{12} \cdot 8^3}{8^{13}} = 8^{12+3-13} = 8^2 = 64;$$

$$2) \frac{4^8}{4 \cdot 4^6} = 4^{8-1-6} = 4;$$

$$3) \frac{(-3)^5 \cdot (-3)^7}{(-3)^{10}} = (-3)^{5+7-10} = (-3)^2 = 9;$$

$$4) \frac{(0,2)^7 \cdot (0,2)^5}{(0,2)^3 \cdot (0,2)^6} = (0,2)^{7+5-3-6} = (0,2)^3 = 0,008.$$

Задача 4

Запишіть вираз у вигляді степеня:

$$1) (a^3)^4 \cdot a^8; \quad 2) ((a^7)^2)^3; \quad 3) (b^3)^2 : b^4; \quad 4) (a^4)^5 \cdot (a7)^2.$$

Розв'язання.

$$1) (a^3)^4 \cdot a^8 = a^{4 \cdot 3 + 8} = a^{20}; \quad 2) ((a^7)^2)^3 = a^{7 \cdot 2 \cdot 3} = a^{42};$$

$$3) (b^3)^2 : b^4 = b^{3 \cdot 2 - 4} = b^2; \quad 4) (a^4)^5 \cdot (a7)^2 = a^{4 \cdot 5 + 7 \cdot 2} = a^{34}.$$

Задача 5

Відомо, що сума $625 + 625 + \dots + 625$ дорівнює 5^{101} . Скільки доданків у цій сумі?

Розв'язання.

Нехай у сумі $625 + 625 + \dots + 625$ є x доданків, тоді вона дорівнюватиме $625x = 5^4 \cdot x$.

Рівняння: $5^4 \cdot x = 5^{101}$; $x = 5^{101} : 5^4$; $x = 5^{97}$.

Поміркуйте

Знайдіть значення виразу $(-2x^4)^3$

Домашнє завдання

Виконати завдання № 352, 355

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