

Алгебра 7 клас

Степінь з натуральним  
показником



**Степенем числа  $a$  з натуральним показником  $n$  ( $n > 1$ ) називають добуток  $n$  множників, кожний з яких дорівнює  $a$ . Степенем числа  $a$  з показником 1 називають саме число  $a$ .**

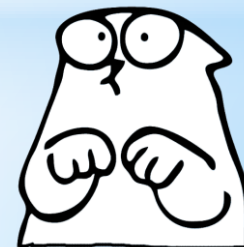
$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n ,$$

$n$  - множників

$$n > 1$$

$$a^1 = a$$

**Наприклад:**  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$



Обчислення значення степеня є арифметичною дією, яку називають **піднесенням до степеня**.

Знак степеня з натуральним показником  $n$ :

$0^n = 0$  для будь-якого  $n$ ;

$a^n > 0$  для будь-яких  $a > 0$  та  $n$ ;

$a^n < 0$  для будь-якого  $a < 0$  та непарного  $n$ ;

$a^n > 0$  для будь-якого  $a < 0$  та парного  $n$ .



# Розв'язування вправ

Запишіть степінь у вигляді добутку кількох множників.

1)  $3^5$ ;      2)  $a^3$ ;    3)  $(a - b)^5$ ;    4)  $(\frac{x}{x+y})^4$ .

**Розв'язання:**

1)  $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ ;

2)  $a^3 = a \cdot a \cdot a$ ;

3)  $(a - b)^5 = (a - b) \cdot (a - b) \cdot (a - b) \cdot (a - b) \cdot (a - b)$ ;

4)  $(\frac{x}{x+y})^4 = \frac{x}{x+y} \cdot \frac{x}{x+y} \cdot \frac{x}{x+y} \cdot \frac{x}{x+y}$ .



# Розв'язування вправ

Виконайте піднесення до степеня:

1)  $3^4$ ;    2)  $(0,7)^2$ ;    3)  $(\frac{1}{4})^3$ ;    4)  $(-1\frac{1}{2})^5$

**Розв'язання:**

1)  $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ ;

2)  $(0,7)^2 = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$ ;

3)  $(\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$ ;

4)  $(-1\frac{1}{2})^5 = (-1\frac{1}{2}) \cdot (-1\frac{1}{2}) \cdot (-1\frac{1}{2}) \cdot (-1\frac{1}{2}) \cdot (-1\frac{1}{2}) = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{273}{2} = 136\frac{1}{2}$ .



## Розв'язування вправ

Знайдіть значення виразу:

1)  $\frac{50}{0,1^3}$ ;      2)  $-4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$ ;      3)  $0,01 \cdot (-5)^3$ .

**Розв'язання:**

$$1) \frac{50}{0,1^3} = \frac{50}{0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1} = \frac{50}{0,001} = 50000;$$

$$2) -4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = -4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = -4 \cdot \frac{1}{16} = -\frac{1}{4};$$

$$3) 0,01 \cdot (-5)^3 = 0,01 \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = 0,01 \cdot (-125) = -12,5.$$



## Розв'язування вправ

Знайдіть значення виразу:

1)  $(5 \cdot \frac{2}{15})^3$  ;    2)  $(6 : \frac{2}{3})^2$ ;    3)  $5^2 + (-5)^4$  .

*Розв'язання:*

1)  $(5 \cdot \frac{2}{15})^3 = (1 \cdot \frac{2}{3})^3 = (\frac{2}{3})^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$  ;

2)  $(6 : \frac{2}{3})^2 = (6 \cdot \frac{3}{2})^2 = (3 \cdot \frac{3}{1})^2 = 9^2 = 9 \cdot 9 = 81$ ;

3)  $5^2 + (-5)^4 = 5^2 + 5^4 = 25 + 625 = 650$ ;





## Розв'язування вправ

Знайдіть значення виразу:

$$\frac{1}{27}x^2, \text{ якщо } x = 0; -1; 1; -3.$$

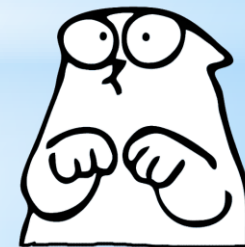
*Розв'язання:*

$$\frac{1}{27}x^2, \text{ якщо } x = 0, \text{ то } \frac{1}{27} \cdot 0^2 = 0;$$

$$\frac{1}{27}x^2, \text{ якщо } x = -1, \text{ то } \frac{1}{27} \cdot (-1)^2 = \frac{1}{27} \cdot 1 = \frac{1}{27};$$

$$\frac{1}{27}x^2, \text{ якщо } x = 1, \text{ то } \frac{1}{27} \cdot 1^2 = \frac{1}{27} \cdot 1 = \frac{1}{27};$$

$$\frac{1}{27}x^2, \text{ якщо } x = -3, \text{ то } \frac{1}{27} \cdot (-3)^2 = \frac{1}{27} \cdot (-27) = -1;$$





# Домашнє завдання:

§5,6 - повторити;

№292, 301 - письмово.