**Степінь з цілим показником та його властивості**

Нехай  – дійсне число,  – натуральне число.

*Степенем числа  з натуральним показником*  називається добуток  множників, кожен з яких дорівнює :

 (6.1)

Вважають, що .

При цьому число  називають *основою степеня*, число  – *показником степеня*, результат піднесення до степеня  називають степенем з натуральним показником.

Узагальнюючи поняття степеня, вводять поняття степеня з нульовим і цілим від’ємним показником.

Якщо , то .

Якщо  і  – натуральне число, то

. (6.2)

Справедливими є наступні *властивості степеня з будь-яким цілим показником:*

 – при множенні степенів з однаковими основами показники степенів додаються;

 – при діленні степенів з однаковими основами показники степенів віднімаються;

 – при піднесенні степеня в степінь показники степенів множаться;

 – при піднесенні до степеня добутку в цей степінь підносяться кожен з множників;

  – при піднесенні до степеня дробу в цей степінь підносяться чисельник і знаменник дробу.

**6.2 Дії над виразами, які містять степінь з цілим показником**

Розглянемо застосування властивостей підрозділу 6.1 при розв’язуванні прикладів на виконання дій над виразами, які містять степінь з цілим показником.

**Приклади розв’язаних завдань**

*Приклад 1*Обчислити .

*Розв’язання:*



.

Відповідь: 15.

*Приклад 2*Знайти значення виразу .

*Розв’язання:*



.

Відповідь: –125.

*Приклад 3*Виконати дії .

*Розв’язання:*



.

Відповідь: 3.

*Приклад 4*Яке із чисел більше?

а)  чи ;

б)  чи ;

в)  чи .

*Розв’язання:*

а) для порівняння чисел перейдемо до однакового показника степеня:  і . Звідси можемо зробити висновок, що ;

б) розкладемо основу кожного степеневого виразу на множники:  і  . Звідси можемо зробити висновок, що ;

в) представимо кожен із десяткових дробів у вигляді звичайного дробу:  і . Звідси можемо зробити висновок, що .

*Приклад 5*Записати у вигляді  (,  – цілі) вираз  (,).

*Розв’язання:*

Для розв’язання використаємо властивості степеня з цілим показником:

.

Відповідь: .

**Завдання для самостійного розв’язання**

*Приклад 1*Піднести до степеня:

а) ;

б) ;

в) ;

г) ;

д) ;

е) ;

є) .

*Приклад 2*Обчислити:

а) ;

б) ;

в) ;

г) ;

д) .