

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА”

Кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №6  
на тему:  
«Генерація комбінаторних конфігурацій»  
з дисципліни  
«Дискретна математика»

Виконав:  
Ст. Г. КН-110  
Денека Олег  
Викладач:  
Мельникова Н. І.

Львів – 2018 р.

**Мета роботи:** набути практичних вмінь та навичок при комп'ютерній реалізації комбінаторних задач.

### Варіант 8. Завдання 1.

1. З букв розрізаної абетки складено слово «конус». Скільки «слів» можна отримати, якщо переставляти букви у цьому слові?

Відповідь:  $P_5 = 5! = 120$  «слів».

2. Скільки різних чотирицифрових чисел можна скласти з цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 так, щоб у кожному з них була цифра 1? (Цифри в числі не повинні повторюватися).

Відповідь:  $4 * A_6^3 = 4 * \frac{6!}{(6-3)!} = 480$  чисел.

3. Із групи до складу якої входять 8 хлопчиків і 3 дівчинки, треба сформувати команду з 6 чоловік. Скільки існує способів формування такої команди?

Відповідь:  $C_8^6 + C_8^5 * 3 + C_8^4 * C_3^2 + C_8^3 = \frac{8!}{6!(8-6)!} + \frac{3*8!}{5!(8-5)!} + \frac{8!*3!}{4!(8-4)!*2!} + \frac{8!}{3!(8-3)!} = 28 + 168 + 210 + 56 = 462$  способи.

4. . Скільки можна скласти різних неправильних нескоротних дробів, чисельниками і знаменниками яких є числа 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 27?

Відповідь:  $C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = 28$  дробів.

5. Скількома способами можна переставити букви в слові «обороздатність», щоб дві букви «о» не стояли поряд?

Відповідь:  $P(1,1,2,1,1,1,2,1,1,1) * C_{13}^4 = 119750400 * 715 = 61219398240000$  способів.

6. П'ять учнів мають підготувати 10 докладів на семінар (кожен по два). Скількома способами вони можуть розподілити доклади між собою?

Відповідь:  $C_{10}^2 * C_8^2 * C_6^2 * C_4^2 = 45 * 28 * 15 * 6 = 113400$  способами.

7. Підкидаються три гральні кістки. Скільки може бути варіантів таких, щоб не виповнилась жодна умова: 1) на всіх кістках випали трійки; 2) на всіх кістках випали попарно різні числа; 3) рівно на одній з них випала одиниця?

Відповідь:  $6^3 - 1 - P_3 - 3 = 216 - 1 - 6 - 3 = 206$  варіантів.

**Варіант № 8**

Розташувати наведені перестановки елементів множини  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  у лексикографічному порядку 234561, 231456, 165432, 156423, 543216, 541236, 231465, 314562, 432561, 654321, 654312, 435612. Побудувати розклад  $(x + y)^8$ .