МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №4

З курсу “Дискретна математика”

Виконав:  
ст.гр. КН-110

Дойков Вадим

**Лабораторна робота № 6.**

**Тема:** Генерація комбінаторних конфігурацій.

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

**Індивідуальні завдання**

**Варіант №9**

1. Скількома способами можна розставити 4 однакових книжки з алгебри і 5 різних з геометрії так, щоб усі книги з геометрії стояли разом?

2. У класі тридцять учнів. Скількома способами можна серед них вибрати старосту та його заступника?

3. Скільки наборів з 10 цукерок можна скласти, якщо у продажу їх 6 сортів?

4. На площині дано три точки: А, В, С. Проведемо через точку А 5 прямих, через В- 3 прямих, через С- 7 прямих. Причому у сукупності ці прямі є прямими загального положення, тобто жодні дві з них не паралельні і жодні три з них не перетинаються в одній точці (крім точок А, В, С), а також немає прямих, що проходять через дві з цих трьох точок. Знайти кількість трикутників, вершини яких є точками перетину цих прямих і не збігаються з точками А, В, С.

5. З цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 утворюють різні шестицифрові числа, що не мають однакових цифр. Визначити кількість чисел, у яких зустрічаються цифри 6 та 8 одночасно, але вони не стоять поруч.

6. У групі 20 чоловік. Їх необхідно поділити на п’ять коаліцій, в яких повинно бути 3, 3, 3, 4 та 7 чоловік. Скількома способами це можна зробити?

7. У класі навчається 40 учнів. Із них мають трійки з англійської мови 16 учнів, з математики – 12, з фізики – 18. Мають трійки з фізики та англійської мови – 11 учнів, з математики та англійської мови – 8, з математики та фізики – 6. А 7 учнів мають трійки по всім цим предметам. Скільки учнів навчаються без трійок з цих предметів? Скільки мають лише по дві трійки з цих предметів?

1. Всі можливі розстановки книг з геометрії 5!;

Всі можливі розстановки книг з алгебри 4!;

Всі можливі способи розстановки всі книг 5!\*4!=2880.

**Відповідь.** 2880 способів.

1. Є 30 потенційних старост й 29 можливих заступників

30\*29=870

**Відповідь.** 870 способів.

1. Порядок вибору цукерок не має значення

1н | 2н |3н| 4н| 5н| 6н.

Є 5 можливих міток й 15 позицій––

==630630

**Відповідь.** 630630 способів.

4. 5!=120

5+3=8

120\*120\*181440=261273600

**Відповідь.** 261273600 трикутників.

5.З дев’яти цифр (n=9) необхідно вибрати – шість (m=6), причому цифри

у числі можуть повторюватися, і має значення в якому порядку вони записані, тому усього можливо утворити

2\*6=12

84-12=72

**Відповідь.** 72 цифри.

6.

**Відповідь.** способи.

N=40

S1=16+12+18=46

S2=11+8+6=25

S3=7

N0=-

**Відповідь.** 17 учнів навчаються без трійок з цих предметів.