МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра комп’ютерної інженерії та електроніки

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

з навчальної дисципліни

«Імовірносно-статистичні методи інформаційних технологій»

Тема «Класичне визначення ймовірності»

Студент групи КН-23-1 Батраков Є.Є.

Викладач к. т. н., доц. В. М. Сидоренко

Кременчук 2024

**Виконання практичної роботи**

**Завдання 2**

**Постановка задачі:** Куб, усі грані якого пофарбовані, розрізано на 1000 кубиків однакового розміру, які потім були ретельно перемішані. Знайти ймовірність того, що навмання витягнутий кубик матиме пофарбованих граней: а) одну; б) дві; в) три.

**Розв’язання:**

**а)**

На кожній грані є (10-2)×(10-2) = 8×8 = 64 таких кубиків.

Оскільки граней 6, загальна кількість таких кубиків:

6 64 = 384

Ймовірність:  
  
**б)**

На кожному ребрі є (10-2) = 8 таких кубиків.

Оскільки куб має 12 ребер, загальна кількість кубиків:

Ймовірність:

**в)**

Це кути куба. Всього у куба 8 кутів.

Ймовірність:

**Завдання 3**

**Постановка задачі:** N людей навмання було розміщено за круглим столом (N>2). Знайти ймовірність p того, що дві фіксовані людини A та B сидітимуть поруч.

**Розв’язання:**

Кількість можливих розташувань N людей за круглим столом:

(N-1)!

Фіксуємо A та B як одну групу (пару), тоді кількість способів розташування (N-1) осіб:

(N-2)!

Оскільки A та B можна поміняти місцями, множимо на 2:

2(N-2)!

Ймовірність:

**Завдання 4**

**Постановка задачі:** Наугад вибирається тризначне число, у десятковому записі якого немає 0. Знайти ймовірність того, що у вибраного числа рівно 2 однакові цифри.

**Розв’язання:**

Загальна кількість тризначних чисел (без 0 на початку):

Вибираємо цифру, яка повторюється (9 варіантів) та цифру, яка відрізняється (8 варіантів).

Розташування повторених цифр: 3 можливі позиції, з яких вибираємо 2

Загальна кількість таких чисел:

Ймовірність:

**Завдання 5**

**Постановка задачі:** Власник однієї карточки лотереї «Спортлото» (6 із 49) закреслює 6 номерів. Яка ймовірність того, що він угадає: а) усі 6 номерів у наступному тиражі; б) 5 чи 6 номерів; в) хоча б один номер; г) рівно 2 номери; д) не менше 4 номери.

**Розв’язання:**

Загальна кількість можливих комбінацій:

**а)**

Один єдиний варіант:

**б)**

5 номерів:  
 = 6 43 = 258

Ймовірність:

**в)**

Доповнення до випадку, коли всі 6 номерів невірні:

Ймовірність НЕ вгадати жодного:

Ймовірність вгадати хоча б один:

1 − 0.582 = 0.418

**г)**   
 = 15 12341 = 185115

Ймовірність:

д)

Знайдемо ймовірність для 0, 1, 2, 3 номерів та віднімемо від 1.

= 20 12341 = 246820

Ймовірність:

Ймовірність 0, 1, 2, 3 номерів разом ≈ 0.98, тому ймовірність не менше 4 номерів:

1−0.98=0.02

**Завдання 6**

**Постановка задачі:** Навмання вибрано натуральне число, що не перевищує 20. Яка ймовірність того, що це число кратне 5.

**Розв’язання:**  
Загальна кількість чисел: 20

Числа, кратні 5: 5, 10, 15, 20 (4 числа)

Ймовірність:

# Контрольні питання

1. **Надати визначення класичної ймовірності?**

Класична ймовірність, або апостеріорна ймовірність, визначається як відношення кількості сприятливих результатів до загальної кількості можливих результатів. Це підхід до обчислення ймовірностей, заснований на припущенні, що всі елементарні події є рівноймовірними.

1. **Що таке експеримент і простір подій у рамках теорії ймовірностей?**

**Експеримент** — це будь-яка діяльність або процес, результат якого визначається випадковістю і може змінюватися при кожному проведенні. Наприклад, підкидання монети, кидання кубика або витягування картки з колоди.

**Простір подій** — це множина всіх можливих результатів даного експерименту. Кожен результат експерименту називається елементарною подією.

1. **Як комбінаторику використовують для розрахунку ймовірностей за класичним методом?**

Комбінаторика відіграє ключову роль у розрахунку ймовірностей за класичним методом. Вона дозволяє обчислювати кількість можливих результатів і сприятливих випадків для визначення ймовірності події.

Допомагає підрахувати загальну кількість можливих результатів експерименту. Це може бути використання перестановок, комбінацій або розміщень залежно від характеру задачі.

Дозволяє підрахувати кількість способів, якими може статися подія, що нас цікавить.

Розрахунок ймовірності події визначається як відношення кількості сприятливих результатів до загальної кількості можливих результатів.

1. **У чому полягає принципова відмінність класичного визначення ймовірності від ймовірності на просторі елементарних подій?**

Принципова відмінність між класичним визначенням ймовірності та ймовірністю на просторі елементарних подій полягає в їх підході до визначення ймовірності та застосуванні у різних контекстах.

**Відмінності:**

Рівноймовірні події: Класичне визначення застосовується лише для рівноймовірних подій, тоді як ймовірність на просторі елементарних подій враховує різні ймовірності для різних результатів.

Контекст застосування: Класичне визначення добре підходить для простих експериментів (кидання монети, грального кубика), тоді як ймовірність на просторі елементарних подій підходить для складніших випадків (витягування карт з колоди, вибір кульок з урни).