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 З ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

з навчальної дисципліни

«Імовірнісно-статистичні методи інформаційних технологій»

Тема «Елементи комбінаторики»

Студент гр. КН-23-1 Гур’єв Д.П.

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

Кременчук 2024

**ЗМІСТ**

[1 Завдання 3](#_Toc177651266)

[Завдання 4 3](#_Toc177651267)

[Завдання 5 4](#_Toc177651268)

[Завдання 6 6](#_Toc177651269)

[Завдання 7 7](#_Toc177651270)

[Завдання 8 8](#_Toc177651271)

[2 Контрольні запитання 9](#_Toc177651272)

# Завдання

## Завдання 6

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

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

**Крок 1:** Загальна кількість можливих результатів.

Натуральні числа, які не перевищують 20, — це числа від 1 до 20 включно. Отже, загальна кількість можливих результатів — 20.

**Крок 2:** Кількість сприятливих результатів (числа, кратні 5).

Числа, кратні 5, серед чисел від 1 до 20: це 5, 10, 15, 20. Таких чисел — 4.

### **Крок 3:** Ймовірність.

Ймовірність того, що вибране число кратне 5, обчислюється як відношення кількості сприятливих результатів до загальної кількості можливих результатів:

**Відповідь:** Ймовірність того, що навмання вибране число кратне 5, дорівнює

## Завдання 7

**Постановка задачі:** Дано три відрізки довжиною 2, 5, 6, 10. Яка ймовірність того, що з трьох навмання взятих відрізків можна побудувати трикутник.

Кількість усіх можливих комбінацій вибрати 3 відрізки з 4 дорівнює:

Комбінація 1: (2, 5, 6)

2 + 5 > 6 (правильно)

2 + 6 > 5 (правильно)

5 + 6 > 2 (правильно)

Комбінація 2: (2, 5, 10)

2 + 5 = 7, але 7 не більше 10 (неправильно)

Комбінація 3: (2, 6, 10)

2 + 6 = 8, але 8 не більше 10 (неправильно)

Комбінація 4: (5, 6, 10)

5 + 6 = 11, що більше 10 (правильно)

5 + 10 = 15, що більше 6 (правильно)

6 + 10 = 16, що більше 5 (правильно)

Кількість сприятливих випадків (де можна побудувати трикутник) дорівнює 2 (комбінації 1 і 4).

## Завдання 8

**Постановка задачі:** В урні є 4 білі та 2 чорні кульки. Із цієї урни навмання взято 2 кульки. Знайти ймовірність того, що вони різного кольору.

Кількість усіх можливих комбінацій вибрати 2 кульки з 6 дорівнює комбінації :

Кількість способів вибрати 1 білу кульку з 4:

Кількість способів вибрати 1 чорну кульку з 2:

Кількість сприятливих випадків дорівнює:

Ймовірність:

## Завдання 9

**Постановка задачі:** У групі 30 студентів, із яких 10 відмінників. Групу навмання розділено на 2 частини. Знайти ймовірність того, що в кожній частині по 5 відмінників.

Кількість усіх можливих комбінацій розділити 30 студентів на 2 частини по 15 визначається як комбінація :

Кількість способів вибрати 5 відмінників з 10 для однієї частини:

Кількість способів вибрати 10 студентів з решти 20 для другої частини:

Кількість сприятливих випадків:

Ймовірність:

## Завдання 10

**Крок 1:** Загальна кількість можливих способів вибору 6 файлів із 11.

У каталозі є 7 командних і 4 текстові файли, тобто всього 11 файлів. Нам потрібно вибрати 6 файлів із цих 11. Кількість можливих способів вибрати 6 файлів із 11 обчислюється за формулою комбінацій:

**Крок 2:** Кількість способів вибрати 3 командні файли з 7.

Кількість можливих способів вибрати 3 командні файли з 7 також обчислюється за допомогою комбінацій:

**Крок 3:** Кількість способів вибрати 3 текстові файли з 4.

Кількість можливих способів вибрати 3 текстові файли з 4:

**Крок 4:** Ймовірність.

Ймовірність того, що було знищено 3 командні і 3 текстові файли, обчислюється як відношення кількості сприятливих результатів до загальної кількості можливих результатів:

**Відповідь:** Ймовірність того, що було знищено 3 командні і 3 текстові файли, приблизно дорівнює **0.303** або **30.3%**

# Контрольні запитання

1. Надати визначення класичної ймовірності.

**Класична ймовірність** визначається як відношення кількості сприятливих випадків до загальної кількості можливих рівноймовірних випадків.

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

**Експеримент** в теорії ймовірностей — це дія або процес, результатом якого є один з можливих випадків (подій). **Простір подій** — це сукупність усіх можливих результатів експерименту, кожен з яких є елементарною подією.

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

**Комбінаторику** використовують для розрахунку ймовірностей шляхом визначення кількості можливих комбінацій, розташувань або перестановок елементів. Це дозволяє обчислити ймовірність події як відношення кількості сприятливих комбінацій до загальної кількості можливих комбінацій.

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

**Класичне визначення ймовірності** грунтується на припущенні, що всі можливі результати є рівноймовірними. **Ймовірність на просторі елементарних подій** може враховувати не тільки рівноймовірні випадки, але й різні ймовірності для різних результатів або подій.

1. Наведіть інший спосіб розв’язання задачі з прикладу 2.2.

Ми маємо розглянути ймовірність того, що випадкове розташування 5 літер призведе до утворення саме слова «книга». Щоб це визначити, потрібно порівняти кількість сприятливих випадків (отримання слова книга) з кількістю усіх можливих перестановок літер. Враховуємо повторювані літери при обчисленні загальної кількості можливих перестановок.