Міністерство освіти і науки України

Кременчуцький національний університет   
імені Михайла Остроградського

Навчально-науковий інститут електричної інженерії   
та інформаційних технологій

Кафедра автоматизації та інформаційних систем

НаВчальна дисципліна  
«**АЛГОРИТМИ І СТРУКТУРИ ДАНИХ**»

Звіт

З ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ № 2

Виконав

студент групи КН-24-1

Шпак А.П.

Перевірив

доцент кафедри КІЕ

Сидоренко В.М.

Кременчук 2025

**Тема:** Класичне визначення ймовірності. Застосування комбінаторики для розрахунку ймовірностей.

**Мета** набути практичних навичок у розв’язанні задач з підрахунку ймовірностей на основі класичного визначення з використанням формул комбінаторики.

**Завдання:** полягаю у розв’язку п’яти задач, які потрібно вибрати зі списку, наведеного нижче.

Задача 6

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

Розв’язок

Всього 20 числе, зі них кратне 5 буде:5,10,15,20

Отже, 4/20=1/5

Відповідь:1/5

Задача 7

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

Розв’язок

Маємо чотири відрізка: 2, 5, 6, 10

Всьоо способів вибрати відрізок:C34 =4!/3!\*(4-3)! = 4!/3!\*1! 24/6 =4

За правилос існування трикутника де сума 2 найменших сторін більша за найбільшу сторону: a+b>c

Під цю формулу підходять два випадки (2, 5, 6) та (5, 6, 10)

2+5>6

5+6>10

Отже,2/4=1/2

Відповідь:1/2 ймовірності побудувати трикутник.

Задача 8

В урні 4 білих та 2 чорних кульки. З цієї урни навмання взято 2 кульки. Знайти ймовірність того, що вони різного кольору

Розв’язок

Всього кульок 6

Способів вибрати 2 кульки з 6:C26 = 6!/2!(6-2)!= 6!/2!\*4!= 6\*5/2\*1=15

Способів вибрати 1білу з4:С14 = 4!/1! 3! =24/6 =4

Способів вибрати 1 чорну з 2:С12=2!/1!=2

Кількість способів вибрати 1 білу та 1 чорну:4\*2=8

Отже,ймовірність вибрати дві кульки разного ціета:8/15

Відповідь:8/15

Задача 9

У групі 30 студентів, з яких 10 відмінників. Група наугад розділений на 2 частини. Знайти ймовірність того, що в кожній частині по 5 відмінників.

Розв’язок

Загальна кількість способів щоб вибрати 15 студентів:С1530

Кількість способів вибрати 5 відмініків із 10:С510

Кількість способів вибрати 10 відмініків із 20: С1020

Отже,ймовірність (С1020 \* С1020)/ С1530

Відповідь: (С1020 \* С1020)/ С1530

Задача 10

У каталозі є 7 командних файлів і 4 текстові файли. Випадково було знищено 6 файлів. Яка ймовірність того, що було знищено 3 командні і 3 текстові файли?

Розв’язок

Всього файлів 11

Загальна кількість способів знищити 6 файлів:С611

Кількість 3 командних із 7:С37

Кількість 3 текст із 4: С34

Ймовірність (С37 \* С34)/ С611

Відповідь: (С37 \* С34)/ С611

**Відповіді на контрольні питання:**

1. Дати визначення класичної ймовірності.

Класична ймовірність події A визначається як відношення числа сприятливих для неї елементарних подій k до загального числа рівноймовірних елементарних подій n: P(A)=k/n

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

**Експеримент** — це дослід (випробування), результат якого заздалегідь невідомий.

**Простір подій** — множина всіх можливих елементарних результатів експерименту

1. Яким чином комбінаторика використовується для розрахунку ймовірностей за класичним методом?

Комбінаторика допомагає порахувати:

* кількість усіх можливих результатів
* кількість сприятливих результатів

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

**Відмінність класичного визначення:**

* У класичному визначенні **всі елементарні події вважаються рівноймовірними.**
* У загальному випадку ймовірності елементарних подій можуть бути різними

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

Інший спосіб:

Ймовірність, що 1 літера стане «к» =1/5.

Ймовірність що 2 літера стане «н» = 1/4

Ймовірність що 3 літера стане «и» = 1/3

Ймовірність що 4 літера стане «г» =1/2

Ймовірність що 5 літера стане «а» = 1

Відповідь: P=1/5 \* 1/4\* 1/3 \* 1/2 \*1

**Висновок**: Набув практичних навичок у розв’язанні задач з підрахунку ймовірностей на основі класичного визначення з використанням формул комбінаторики.