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 «Схема Бернуллі»

Студентка гр. КН-23-1 ПІБ Варич А.І

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

Кременчук 2024

**ЗМІСТ**

[1 Розв’язання задач 3](#_Toc180070188)

[1. Завдання 4 3](#_Toc180070189)

[2. Завдання 5 4](#_Toc180070190)

[3. Завдання 6 4](#_Toc180070191)

[4. Завдання 7 6](#_Toc180070192)

[5. Завдання 8 7](#_Toc180070193)

[2 Контрольні запитання 7](#_Toc180070194)

# Розв’язання задач

## Завдання 4

**Постановка задачі:** Монету кинуто *10* разів. Знайдіть ймовірність того, що герб випаде: а) від *4* до *6* разів; б) хоча б один раз.

а) від 4 до 6 разів:

Для цього використовуємо формулу біноміального розподілу:

де,

Потрібно обчислити ймовірності для k = 4, 5, 6:

Обчислюю:

б) хоча б один раз:

Отже, **.**

## Завдання 5

**Постановка задачі:** Яка ймовірність того, що при киданнях монети орел випаде рівно разів?

Використовуємо формулу біноміального розподілу:

## Завдання 6

**Постановка задачі:** Імовірність настання події А в кожному з 900 незалежних випробувань дорівнює . Знайдіть імовірність того, що подія А відбудеться: а) 750 разів; б) 710 разів; в) від 710 до 740 разів.

а) 750 разів:

Обчислюю:

б) 710 разів:

в) від 710 до 740 разів:

P(710 ≤ X ≤ 740) = Σ P(k)

Наближення нормального розподілу для обчислення:

Середнє значення:

Дисперсія:

Стандартне відхилення:

Обчислюємо Z для k:

## Завдання 7

**Постановка задачі:** Імовірність того, що електролампочка, виготовлена заводом, є бракованою, дорівнює *0,02*. Для контролю відібрано навмання *1000* лампочок. Оцінить імовірність того, що частота бракованих лампочок у вибірці відрізняється від імовірності *0,02* менше, ніж на *0,01*.

Маємо:

Середнє значення:

Дисперсія:

Стандартне відхилення:

Обчислюємо Z для k:

## Завдання 8

**Постановка задачі:** (Задача 2020-го року про коронавірус). У Кременчуці станом на 03.04.20 було офіційно зареєстровано 4 хворі на коронавірус. Будемо реалістами і припустимо, що їх у сто разів більше, тобто 400. Маємо 250 000 жителів. Припускаємо, що жоден з вірусоносіїв не знаходиться у самоізоляції чи ізоляції та вільно пересувається містом. Отже, імовірність випадкової зустрічі з вірусоносієм складає . Припустимо, що супермаркет у центрі міста відвідують щодня 10000 покупців. Яка ймовірність того, що серед них буде хоча б один хворий на коронавірус?

Обчислюю:

# Контрольні запитання

* + 1. Надати визначення схеми випробувань Бернуллі.

Схема випробувань Бернуллі - це статистична модель, яка описує експеримент з двома можливими результатами: успіхом або невдачею, при цьому ймовірність успіху залишається сталою у всіх випробуваннях.

1. Які властивості має випадковий експеримент за схемою Бернуллі?

Випадковий експеримент за схемою Бернуллі має властивості: результат кожного випробування незалежний від інших, ймовірність успіху однакова для всіх випробувань, можливі результати - лише два.

1. Що загального і відмінного схеми випробувань Бернуллі від схеми випробувань, що описується гіпергеометричним розподілом?

Загальне: обидві схеми описують ситуації з двома результатами; відмінне: у схемі Бернуллі ймовірності успіху однакові, а в гіпергеометричному - змінюються в залежності від кількості успіхів і невдач в вибірці.

1. Як визначається ймовірність отримати успіхів у незалежних випробуваннях за схемою Бернуллі?

Ймовірність отримати k успіхів у n незалежних випробуваннях за схемою Бернуллі визначається формулою, де p - ймовірність успіху.

1. Навести приклади випадкових експериментів, які можна моделювати за допомогою схеми Бернуллі.

Приклади випадкових експериментів, які можна моделювати за допомогою схеми Бернуллі: підкидання монети, результати тестування на наявність хвороби (позитивний/негативний), результати опитування (так/ні)