МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Кафедра комп’ютерної інженерії та електроніки

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

з навчальної дисципліни

**«Ймовірнісно-статистичні методи інформаційних технологій»**

Студент гр. КН-23-1 Ярковий Т.С.

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

Кременчук 2024

**Практична робота № 2**

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

**Мета:** набути практичних навичок розв’язання задач з підрахунку ймовірностей на підставі класичного визначення з використанням формул комбінаторики.

**Задачі для самостійного розв’язання**

19. В урні 10 кульок. Ймовірність того, що 2 взяті кульки будуть білими, складає . Скільки в урні білих кульок?

n = 10, k = 2, n1 = ?

p(A) = C2n1 / C210 = (n2 – n)/90 = 2/15

(n2 – n) = 12; n2 – n – 12 = 0; n = -3; 4;

n = -3 , неможлива від’ємна кількість кульок.

Відп: n=4.

20. Кинуто 3 гральні кістки. Знайти ймовірність того, що на всіх кістках випаде парне число.

½ \* ½ \* ½ = 1/8

21. Локальна мережа може обслуговувати 13 комп’ютерів у першому приміщенні та 17 комп’ютерів у другому, комп’ютери включаються в роботу незалежно від інших. У деякий момент часу в мережі працювало 10 комп’ютерів. Визначити ймовірність того, що з них 7 комп’ютерів працювало в першому приміщенні і 3 в другому.

n1 = 13, n2 = 17, n = 13 + 17 = 30, k1 = 7, k2 = 3, k = 10

p(A) = (C713 \* C317)/ C1030 = 0,0388

1. Сервер працює в мультирежимі і за деякий час обробляє *15* задач клієнтів першої групи і *5* задач – другої. Визначити ймовірність того, що за деякий час буде обслуговано *7* задач першої групи і *3* задачі другої.

p(A) = (C715 \* C35)/ C1020 = 0,3482

2. 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.

Всього: n = 1000; 8 кутів, що мають 3 пофарбовані грані; Кожне ребро має 8 по 2 грані, всього 12 ребер, то 8 \* 12 = 96; В одній грані великого куба 10\*10 кубів, в якій по 2 грані мають 8 \* 4 і по з грані 4, всього 32 + 4 = 36, тоді по 1 грані 100 – 36 = 64, усього таких 64 \* 6 = 384

а) C1384 / C11000 = 384 / 1000 = 0,384

б) C196 / C11000 = 96 / 1000 = 0,096

а) C18 / C11000 = 8 / 1000 = 0,008

**Контрольні питання**

1. Надати визначення класичної ймовірності.

Нехай k число елементарних подій, що сприяють події A. n – скінченна кількість усіх рівноможливих подій, тоді ймовірність будь-якої події A обчислюється за формулою:

p(A) = k/n.

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

Експеремент – це дія, що призводить до отримання одного із можливих варіантів.

Простором елементарних подій Ω (омега) називається множина, що містить усі можливі результати даного випадкового експерименту, з яких в експерименті відбувається рівно один.

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

Щоб отримати ймовірність ми ділимо усі події, що сприяють результату на усі можливі події. Для обчислення цих подій використовуються формули комбінаторики.

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

У класичному визначенні ймовірності ми ділимо усі події, що сприяють результату на усі можливі події.

У ймовірності на просторі елементарних подій, ми визначаємо ймовірність події p(A), як суму ймовірностей елементарних подій, що входять у множину A.

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

У іншому способі ми розглядаємо так: є 1 правильний варіант, а усі можливі події це A55. Тоді ймовірність буде p(A) = 1/ A55 = 1/5!