

Звіт до практичної роботи №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

Хід Роботи

(кожне 7-е завдання)

Номер 7

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

Трикутник має суму двох сторін менше третьої, одже ми маємо 2 варіанти - 2 5 6, 5 6 10. Тоді з 4 варіантів вибору відрізків впливає вірогідність 50%

Відповідь: 50%

Номер 14

У ящику 12 мікросхем першого виду і 8 мікросхем другого виду. Вміст ящика ділиться на дві частини по 10 мікросхем у кожній. Визначити ймовірність того, що в цій частині знаходиться 6 мікросхем першого і 4 мікросхеми другого виду.

$$12!/(6!(12-6)!) = 924 \text{ (6 першого типу)}$$

$$8!/(4!(8-4)!) = 70 \text{ (4 другого типу)}$$

$$20!/(10!(20-10)!) = 184756 \text{ (Загальна кількість)}$$

$$P = (924 * 70) / 184756 = 35\%$$

Відповідь: 35%

Номер 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.

$$13!/(7!(13-7)!) = 1716 \text{ (7 у першому приміщенні)}$$

$$17!/(3!(17-3)!) = 680 \text{ (3 у другому приміщенні)}$$

$$30!/(10!(30-10)!) = 30045015 \text{ (Загальна кількість)}$$

$$P = (1716 * 680) / 30045015 = 3.88\%$$

Відповідь: 3.88%

Номер 6

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

Таких чисел 4, отже $4/20 = 20\%$

Відповідь: 20%

Номер 13

На шести однакових картках написані літери «к», «р», «е», «м», «е», «н», «ч», «у», «к». Картки навмання розкладені в ряд. Яка ймовірність того, що буде складено слово «Кременчук»?

Літери к, е повторюються по 2 рази відповідно. Отже

$$9! / 2! * 2! * 1! * 1! * 1! * 1! * 1! = 362880 / 4 = 90720 = 0.0011\%$$

Контрольні питання

1. Класична ймовірність — це ймовірність події, яка визначається відношенням кількості сприятливих випадків до загальної кількості можливих випадків, за умови, що всі випадки є однаково ймовірними.
2. Експеримент це дія або процес, який виконується з метою спостереження за результатом або подією.
Простір подій це сукупність усіх можливих результатів випадкового експерименту. Позначається літерою S .
3. Комбінаторика є важливим інструментом для розрахунку ймовірностей за класичним методом, оскільки дозволяє визначати кількість можливих випадків, що можуть відбутися в певному експерименті. Основні способи використання: визначення кількості можливих випадків та розрахунок ймовірності події.
4. Підходи до визначення ймовірності та до структури простору подій.
5. У моєму документі чомусь не відображаються деякі елементи, тому я опишу 2 варіанти. Ми маємо 1 варіант - КНИГА, а кількість можливих варіантів - $5!$. Отже вірогідність дорівнює 0.0083. Або ж $1/5 * 1/4 * 1/3 * 1/2 * 1 = 1/120 = 0.0083$.

Висновок:

На цьому занятті я набув практичних навичок розв'язання задач з підрахунку ймовірностей на підставі класичного визначення з використанням формул комбінаторики. Вивчив поняття класичного визначення ймовірності та навчився застосувати комбінаторику для розрахунку ймовірностей.