<u>**Заняття №1**</u>

(перший семестр)

<u>Вступ. Ймовірність</u>

<u>Класичне визначення ймовірності події А</u>:

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

де m – кількість елементарних (рівноможливих) наслідків, що тягнуть настання події A, n – загальна кількість можливих елементарних наслідків, причому вважається, що експеримент може закінчитись лише одним із елементарних наслідків, а самі елементарні наслідки є ріноможливими (мають однакові шанси настання).

При розв'язуванні задач звертаємо увагу на формалізацію (простір елементарних подій, обґрунтування рівноможливості елементарних наслідків тощо) та коректне/обґрунтоване використання комбінаторних визначень (сполуки, розміщення тощо).

<u>Аудиторна робота № 1</u>

<u>**Задача 1.1**</u> Задумано двозначне число. Яка ймовірність того, що це буде

а) навмання назване двозначне число;

б) навмання назване двозначне число, цифри якого різні (якщо загадувалось теж число з різними цифрами)?

<u>**Задача 1.2**</u> Знайти помилку в розв'язку задачі: кинуто 2 гральні кубики. Знайти ймовірність події А={в сумі випало 3}. Невірний розв'язок: можливі 2 варіанти: або в сумі 3, а бо в сумі не 3, тому шукана ймовірність = ½.

<u>**Задача 1.3**</u> Кинуто 2 гральні кубики. Знайти ймовірності наступних подій:

а) А={сума = 7},

б) В={сума 8, різниця 4},

в) С={сума 8}, якщо відомо, що різниця = 4.

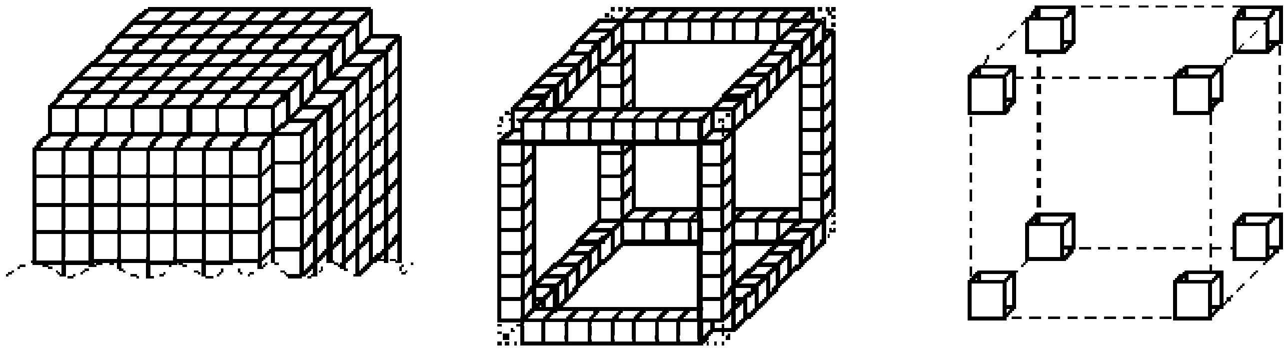
г) D = {сума = 5, добуток = 4}.

<u>Задача 1.4</u> Куб, всі сторони якого пофарбовано, розпилено на 1000 однакових кубиків і всі вони перемішані. Навмання дістають один кубик. Знайти ймовірності наступних подій:

а) A = {у витягнутого кубика одна сторона пофарбована},

б) B = {у витягнутого кубика дві сторони пофарбовані},

в) C = {у витягнутого кубика три сторони пофарбовані}.



<u>Задача 1.5</u> Монету підкидають 2 рази. Яка ймовірність того, що хоч раз випаде герб?

<u>Задача 1.6</u> В коробці 6 карток з номерами від 1 до 6. Картки витягають одну за іншою. Яка ймовірність того, що картки будуть витягнуті у зростаючому порядку?

<u>Задача 1.7</u> Знайти ймовірність того, що при киданні трьох гральних кубиків шістка випаде на одному з них, якщо всі три значення різні.

<u>Задача 1.8</u> Знайти ймовірність того, що з 20 різних карток будуть вибрані саме 2 потрібні, якщо вибирають лише 2 картки.

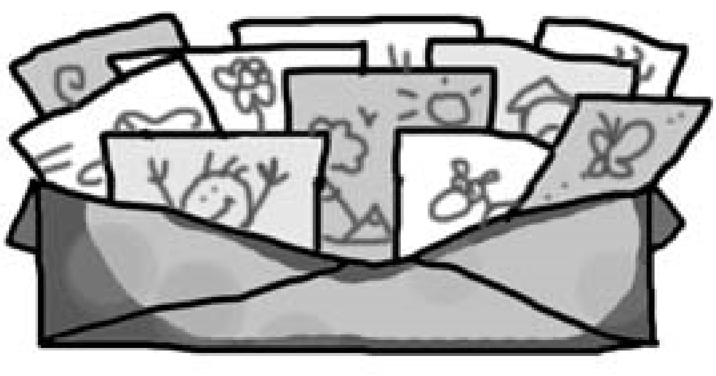
<u>Задача 1.9</u> В ящику 10 деталей, помічених номерами від 1 до 10. Навмання обирають 6 деталей. Знайти ймовірність того, що серед них виявляться:

а) деталь №1;

б) деталі №1 та №2.

<u>Задача 1.10</u> В ящику 15 деталей, серед яких 10 пофарбованих. Навмання дістають 3 деталі. Яка ймовірність того, що вони пофарбовані?

<u>Задача 1.11</u> В конверті серед 100 фотокарток є одна потрібна. Із конверта навмання дістають 10 карток. Яка ймовірність того, що серед них є потрібна?



Домашнє завдання № 1

1. З кожних 10 монет чеканник робив 2 фальшиві. Король взяв 15 монет з казни, в якій було 1200 монет, і наказав їх перевірити. Якщо серед них буде хоч одна фальшива, то чеканщика стратять. Знайти ймовірність того, що чеканщик залишиться живим. Відповідь знайти з точністю до 10^{-3}.
2. В партії з N деталей є n стандартних. На удачу вибрано m деталей. Яка ймовірність того, що серед відібраних буде саме k стандартних? Відповідь знайти а) в загальному випадку і б) в частковому для $N = 25$, $n = 15$, $m = 10$, $k = 7$.
3. Із 7 секретних файлів агент ФБР Фокс Малдер закодував 3. Наступного дня агент ФБР Дана Скалі взяла 5 секретних файлів. Знайти ймовірність того, що 2 взятих файла виявляться закодованими.

Додаткові задачі

1. 22 футболістів навмання ділять на 2 команди по 11 гравців. Яка ймовінсть того, що 2 найсильніші гравці потраплять до однієї команди?
2. Група з 24 студентів, серед яких 5 відмінників, довільно розбивається порівну на дві підгрупи. Знайти ймовірність того, що три відмінники будуть у першій підгрупі (подія А).

Задача підвищеної складності

1. Маємо перші $N = 44$ натуральні числа, з яких навмання обирають $m = 6$ чисел (не переставляючи їх місцями, тобто ці m чисел впорядковані за зростанням). В скількох таких m-ках (серед усіх можливих) будуть послідовні числа? Яка ймовірність обрати таку m-ку? (Приклад: (2,7,9,12,22,29) – набір без послідовних чисел, (2,7,9,10,22,29) – набір, в якому є 2 послідовні числа: 9 та 10).