

## Тема. Розв'язування задач. Самостійна робота

Мета. Вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на визначення ймовірності випадкової події, комбінаторні задачі та аналізувати дані статистичних досліджень; перевірити ступінь засвоєння теми

### Повторюємо

- Що вивчає комбінаторика?
- Які основні правила комбінаторики ви знаєте?
- Що вивчає теорія ймовірностей?
- Що таке ймовірність випадкової події?
- Що таке частота події?
- Що вивчає статистика?
- Які ви знаєте засоби для організації та подання статистичних даних?
- Що таке мода, медіана та середнє значення вибірки?

### Розв'язування задач

#### Задача 1

Автобусні квитки мають шестизначні номери, від 000000 до 999999.

- А) скільки номерів, у яких всі цифри непарні?  
Б) скільки номерів містять цифру 3?  
В) скільки номерів не містять цифр 3 і 0?  
Г) скільки номерів не містять цифри 0, але містять цифру 3?

#### Розв'язання.

А.

Для першої цифри — 5 варіантів (1, 3, 5, 7, 9); для 2-ої, 3-ої, 4-ої, 5-ої, 6-ої — 5 варіантів.

Тоді за правилом добутку кількість квитків, всі цифри яких непарні дорівнює:  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^6 = 15\,625$ .

Б.

Обчислимо загальну кількість номерів: для кожної цифри є 10 варіантів (0–9).

Тому загальна кількість квитків становить:

$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6 = 1\,000\,000.$$

Обчислимо кількість номерів, що не містять цифри 3.

Оскільки для кожної цифри є 9 варіантів (0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9), то маємо  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^6 = 531\,441$ .

Якщо від усіх можливих номерів, забрати ті, які не містять жодної цифри 3, то залишаться ті номери, що містять хоча б одну цифру 3.

Тому кількість номерів, що містять цифру 3, дорівнює  
 $1\,000\,000 - 531\,441 = 468\,559$ .

В.

Для першої цифри є 8 варіантів (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9), як і для всіх інших цифр.

Тому загальна кількість квитків, що не містять цифр 0 і 3, становить:

$$8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^6 = 262\,144.$$

Г.

Аналогічно до пункту Б — щоб знайти кількість номерів, які містять цифру 3 і не містять цифри 0, ми можемо від усіх номерів, що не містять цифру 0, забрати ті, що не містять цифр 0 і 3.

Тоді отримуємо ті, що не містять цифру 0, проте містять цифру 3.

Номерів, що не містять цифру 0 буде  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^6 = 531\,441$ , оскільки для вибору кожної цифри ми маємо 9 варіантів (1–9).

Номерів, що не містять цифр 0 і 3, аналогічно до пункту В, буде  
 $8^6 = 262\,144$ .

Тому кількість номерів, що не містять цифри 0 і містять цифру 3, дорівнює  
 $531\,441 - 262\,144 = 269\,297$ .

### Самостійна робота

1. Група учнів у кількості 20 чоловік підтягувалася на перекладині. Результати підтягування були такі: 12, 14, 9, 10, 10, 12, 11, 8, 9, 7, 10, 10, 13, 15, 10, 9, 14, 10, 11, 13. Знайти моду, медіану, середнє значення та побудувати полігон.
2. У класі 10 дівчат та 7 хлопців. Скількома способами можна вибрати пару (хлопчика та дівчинку) для танців?
3. Скільки парних трицифрових чисел можна скласти з цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, якщо:  
а) цифри можуть повторюватись; б) цифри не можуть повторюватись.
4. У коробці лежать 4 сині кулі та кілька червоних. Скільки червоних куль у коробці, якщо ймовірність того, що вибрана навмання куля виявиться синьою, дорівнює  $\frac{2}{7}$  ?
5. У коробці було 23 картки, пронумерованих від 1 до 23. Із коробки навмання взяли одну картку. Яка ймовірність того, що на ній записано число:  
1) 11;  
2) кратне 6;  
3) одноцифрове;  
4) у записі якого є цифра 7;  
5) у записі якого відсутня цифра 4.

### Домашнє завдання

- Опрацювати конспект