

## Тема. Основні правила комбінаторики

Мета. Ознайомитися з поняттям комбінаторики та комбінаторними правилами суми і добутку, вчитися розв'язувати комбінаторні задачі, обираючи відповідне правило

### Повторюємо

- Що таке арифметична та геометрична прогресії?
- Що таке множина елементів? Наведіть приклади.
- Які операції можна виконувати з множинами?
- Наведіть приклади з життя, де доводиться виконувати операції з множинами.

### Запишіть у зошит

**Комбінаторика** – розділ математики, що вивчає питання вибору та розташування елементів деякої скінченної множини відповідно до заданих умов.

- **Правило суми:** якщо множина А складається з  $m$  елементів, а множина В — з  $k$  елементів, причому ці множини не мають спільних елементів, то вибір «х або у», де х належить А, у належить В, можна здійснити  $m + k$  способами.
- **Правило добутку:** якщо елемент х можна вибрати  $m$  способами і після кожного такого вибору елемент у можна вибрати  $k$  способами, то вибір «х та у» у вказаному порядку можна здійснити  $mk$  способами.

#### ПРАВИЛО СУМИ



Можна взутися сімома способами

#### ПРАВИЛО ДОБУТКУ



Можна поснідати десятима способами

### Перегляньте відео

<https://youtu.be/k3NYt2B7WJ4>

## Розв'язування задач

### Задача 1

У Марійки є 3 червоні сукні, 5 жовтих суконь, 2 пари взуття без підборів та 4 пари взуття на підборах.

А) Скількома способами Марійка може вибрати сукню?

Б) Скількома способами Марійка може вибрати наряд, комбінуючи сукню та взуття?

### Розв'язання.

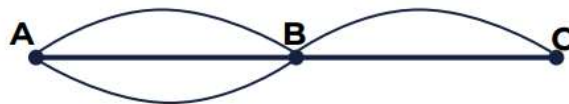
А) Оскільки Марійка може вибрати або червону або жовту сукню, то з правила додавання випливає, що всього способів вибрати сукню  $3 + 5 = 8$ .

Б) Всього суконь у Марійки 8, а пар взуття 6. Оскільки для кожної вибраної сукні у Марійки є 6 способів вибрати взуття, то з правила добутку випливає, що всього способів вибрати наряд  $8 \cdot 6 = 48$ .

**Відповідь:** А) 8; Б) 48.

### Задача 2

На рисунку зображено схему проїздів між містами. Згідно з нею, з міста А в місто В можна проїхати трьома способами, а з міста В у місто С двома способами. Скільки всього є способів проїхати з міста А в місто С.



### Розв'язання.

Для кожної дороги з міста А в місто В, можна вибрати дві різні дороги з міста В у місто С. Відповідно за правилом добутку, всього варіантів проїхати з міста А в місто С буде  $3 \cdot 2 = 6$ .

**Відповідь:** 6.

### Задача 3

Ресторан пропонує меню з двох салатів, трьох перших страв та чотирьох других страв. Скільки існує способів вибрати вечерю, в яку входить по одній страві кожного виду?

### **Розв'язання.**

Кількість способів вибрати пару: салат — перша страва  $2 \cdot 3$ .

До кожної такої пари є 4 способи додати другу страву. Відповідно всього способів вибору вечері є  $2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ .

**Відповідь:** 24.

### **Поміркуйте**

У класі є 9 хлопчиків і 6 дівчат. Скільки існує способів делегувати одного школяра з цього класу на змагання?

### **Домашнє завдання**

- Опрацювати параграф 21
- Розв'язати завдання № 897, 899, 901
  
- Фото виконаного завдання надіслати на HUMAN або на електронну пошту

### **Джерела**

- [Всеукраїнська школа онлайн](#)
- Істер О.С. Алгебра. 9 клас. — Київ: Генеза, 2017. — 264с.