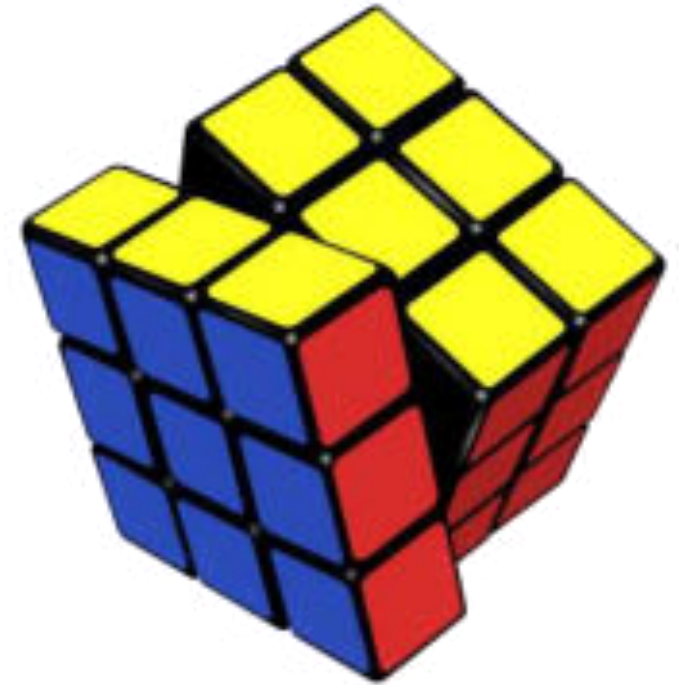


Сьогодні  
18.12.2023

*Урок*  
*№73-*  
*74*



**Найпростіші  
комбінаторні задачі.  
Розв'язування  
найпростіших  
комбінаторних задач**



Сьогодні  
18.12.2023

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:  
формування вмінь розв'язувати  
найпростіші комбінаторні задачі  
методом перебору можливих  
варіантів; розвивати комбінаторне  
мислення, логічне мислення, увагу,  
математичну мову, пізнавальну  
активність, уміння аналізувати.



Сьогодні  
18.12.2023

## Математичний диктант

1. Запишіть сусідів числа 9 999 999.

2. Зменшіть число 99 927 в 3 рази

3.  $56 + 47 + 72 - 6 \times 12$ .



Сьогодні  
18.12.2023

Перевір себе

33 309

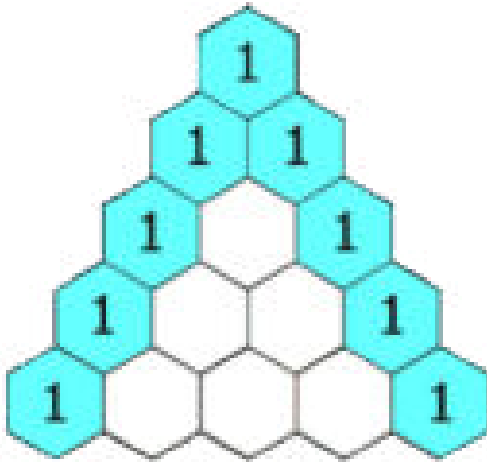
10 000 000  
і 9 999 998



103

## Комбінаторика

Комбінаторика — розділ математики, який вивчає комбінації і перестановки предметів, розміщення елементів, що мають певні властивості тощо.



В житті дуже часто приходить ся розв'язувати задачі, які мають декілька різних варіантів рішень і, щоб зробити правильний вибір, важливо жоден з них не пропустити. Для цього треба уміти перебрати всі можливі варіанти або комбінації і порахувати їх кількість.

## Цікаво знати ...



Припустимо, що ви не можете пригадати останню цифру номера телефону свого друга. Яку найбільшу кількість номерів доведеться набрати, щоб йому додзвонитися?

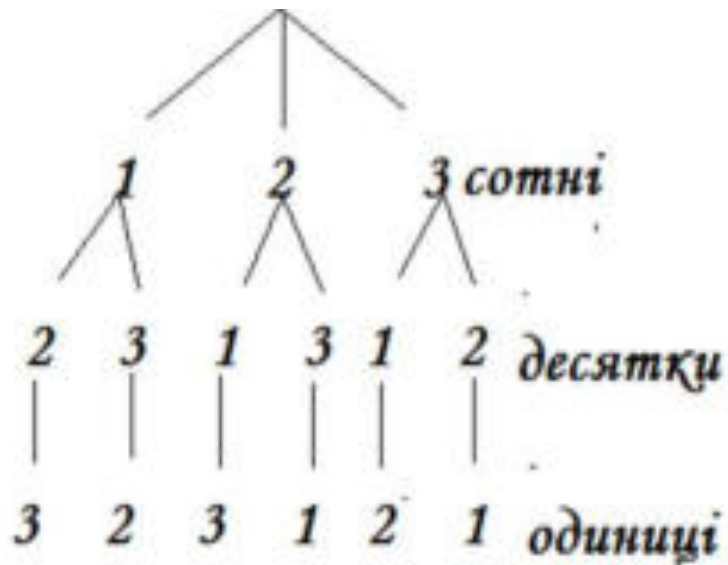
Оскільки в кінці телефонного номера може стояти будь-яка з десяти цифр, то вам у найгіршому випадку доведеться зробити 10 спроб, тим самим перебравши всі можливі варіанти.

Задачі, які вимагають таких рішень називаються комбінаторними.

## Методи рішення комбінаторних задач

Задачі за допомогою складання дерева можливих варіантів, так званого графа.

**Задача.** Запишіть усі трицифрові числа, для запису яких використовують цифри 1, 2, 3 (цифри в числі не можуть повторюватись). Скільки таких чисел можна записати?



Ми з вами сконструювали граф. Давайте тепер запишемо числа, які при цьому утворилися: 123; 132; 213; 231; 312; 321.

Отже, можна скласти 6 чисел.

Відповідь: 6 чисел.





### Метод: перебір можливих комбінацій

**Задача.** Скількома способами можна викласти в ряд червону, синю, чорну та зелену кульки?



Отже, якщо першою буде в ряду червона кулька, то таких способів буде 6. Але на першому місці може бути і зелена, і чорна, і синя кульки. Для кожного з цих варіантів буде 6 способів. А загальна кількість – 24 способи.



## Методи рішення комбінаторних задач

### Правило множення.

Якщо кількість способів, якими деякий об'єкт  $a$  може бути вибраним із сукупності об'єктів, дорівнює  $m$ , а кількість способів, якими може бути вибраним об'єкт  $b$  із сукупності об'єктів, дорівнює  $n$ , то кількість способів, якими можна вибрати пару цих об'єктів, тобто і  $a$ , і  $b$ , становить  $m \cdot n$ . Правило добутку узагальнюється для будь-якої кількості об'єктів.

Наприклад, є набір цифр: 0, 1, 2, 3 і 4. Визначити, скільки тризначних чисел можна утворити за допомогою цих цифр, якщо в межах числа цифри можуть повторюватись.

Сьогодні  
18.12.2023

Рухлива вправа



# РУХЛИВА

# ВПРАВА



Класна робота

(Усно). Скільки слів можна скласти з букв:  
Ш К О А Л

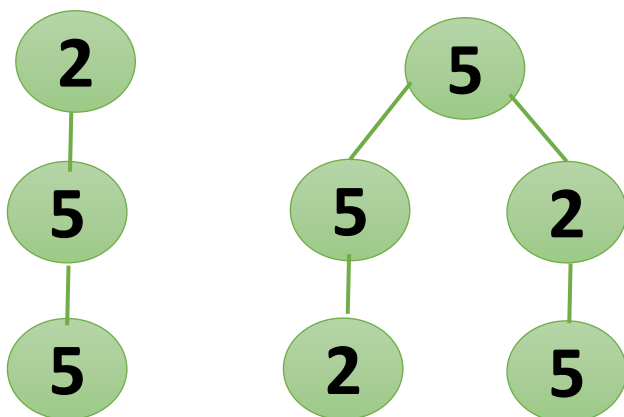


## Перебір можливих комбінацій

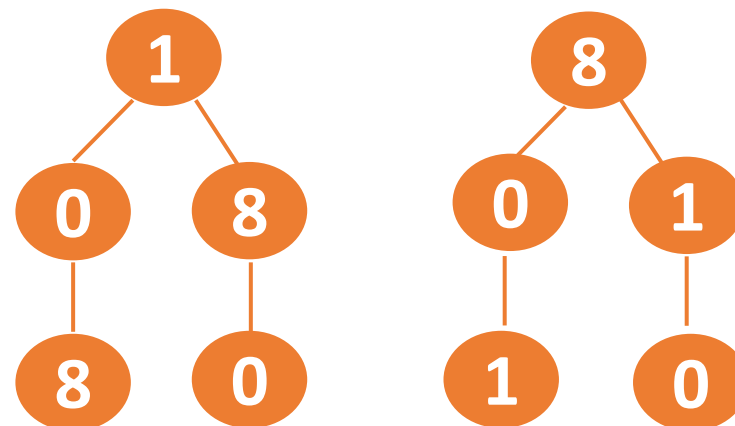
### Завдання № 1.

Скільки різних трицифрових чисел можна написати цифрами:

1) 2, 5 і 5;



2) 0, 1 і 8?



Дерево  
можливих  
рішень



## Завдання № 2

На пошті в продажу є 4 види конвертів і 2 види марок. Скількома способами можна купити конверт з маркою?

### Розв'язування

4 гілочки – конверти, від кожного конверту – по 2 гілочки – марки.  
Рахуємо всі останні гілочки.  
Відповідь: 8

## Завдання № 3

За правилом  
множення

Скількома способами можна поставити в ряд машинку, кубик та літачок?



### Розв'язування

- 1) Перше місце - можна заповнити 3 способами (М або К або Л).
- 2) Другі місця - залишається 2 способи.
- 3) Третє місце - 1 спосіб.

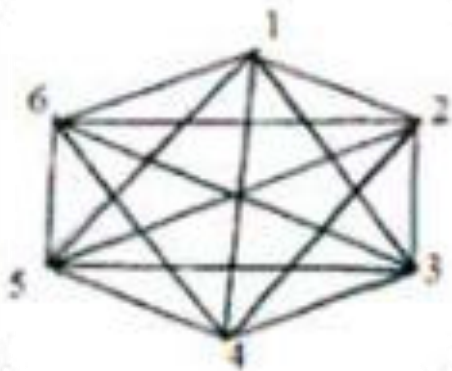
Разом заповнити всі місця можна  $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  - способів.

Відповідь: 6

Сьогодні  
18.12.2023

Вивчення нового матеріалу. Формування вмінь

Метод  
«Графів»



## Завдання № 4

В турнірі зустрілися 6 команд футболістів і  
кожна з кожною зіграла по одному матчу.  
Скільки зіграно матчів?

Розв'язування

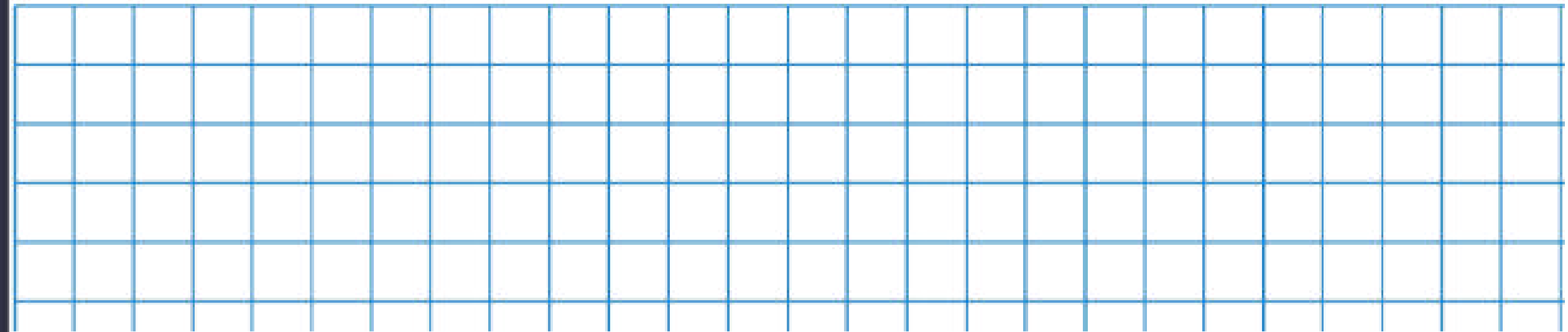
Полічіть кількість відрізків, які  
сполучають точки .  
Відповідь: 15.





У Вікторії 5 блузок та 4 спідниці.  
Костюм складається з блузки і  
спідниці.

Скільки варіантів складання  
костюму має Вікторія?





1. А може хто знає чим займається комбінаторика?
2. Які задачі називають комбінаторними?
3. Які методи рішення комбінаторних задач ви знаєте?



Сьогодні  
18.12.2023

## Завдання для домашньої роботи

Опрацюй матеріал з  
теми.  
Виконай завдання на  
слайді № 23

