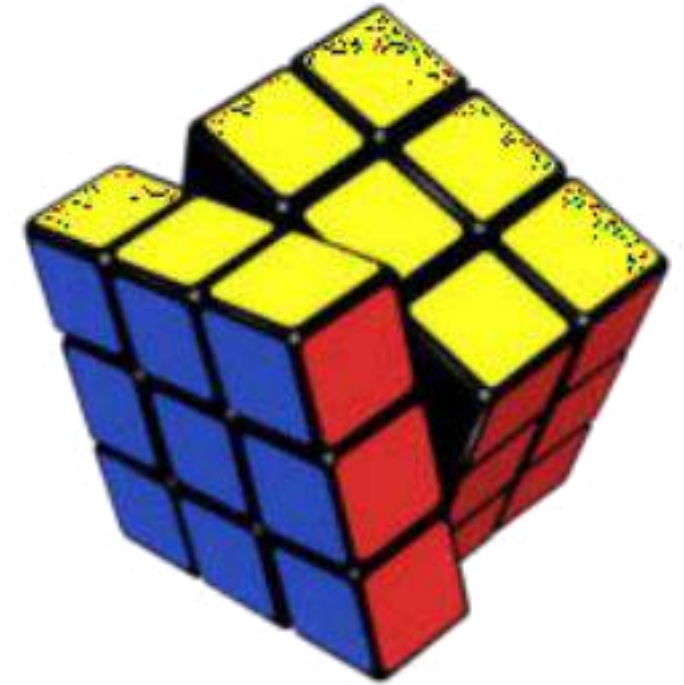


Сьогодні
17.12.2024

Урок
№74

Найпростіші
комбінаторні задачі.
Розв'язування
найпростіших
комбінаторних задач



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.





1. Запишіть сусідів числа 9 999 999.

2. Зменшіть число 99 927 в 3 рази

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

33 309

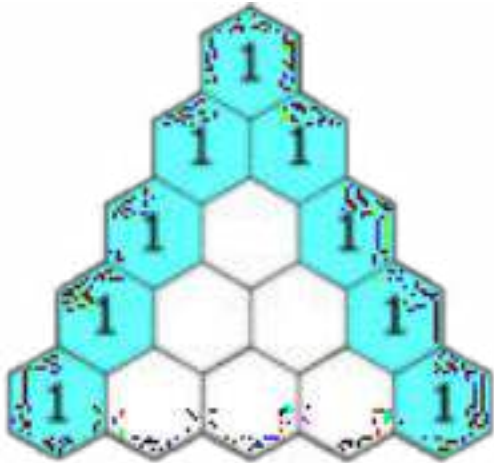
10 000 000
і 9 999 998



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?

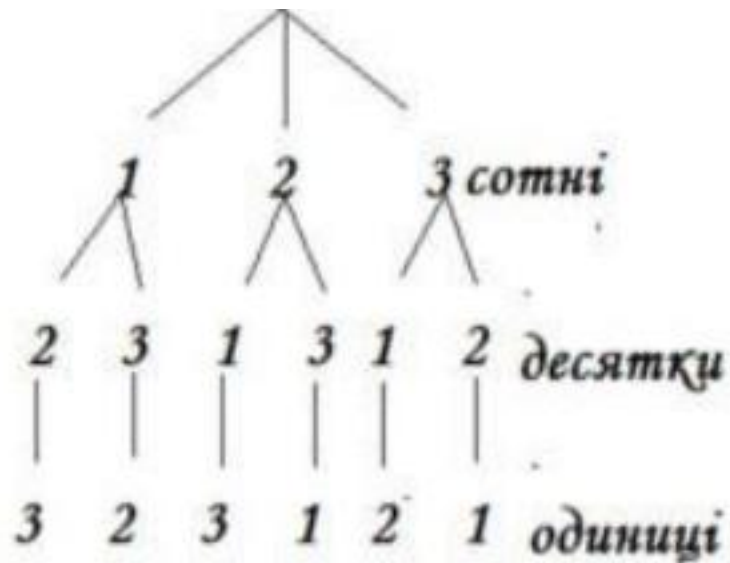
Оскільки в кінці телефонного номера може стояти будь-яка з десяти цифр, то вам у найгіршому випадку доведеться зробити 10 спроб, тим самим перебравши всі можливі варіанти.

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.



РУХЛИВА

ВПРАВА



Класна робота

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

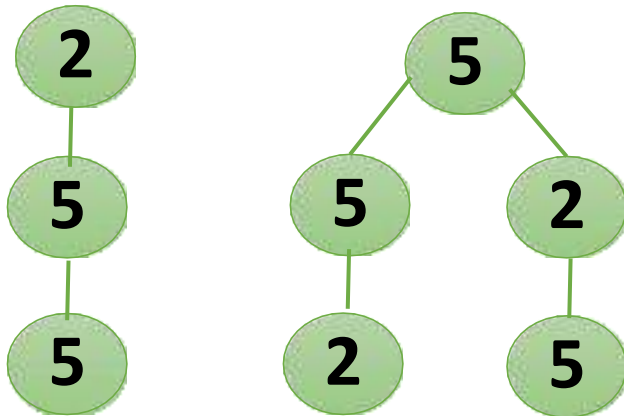


Перебір можливих комбінацій

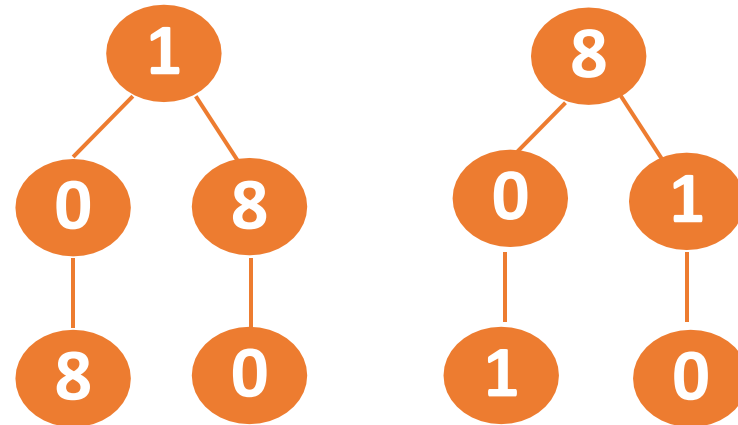
Завдання № 1.

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?



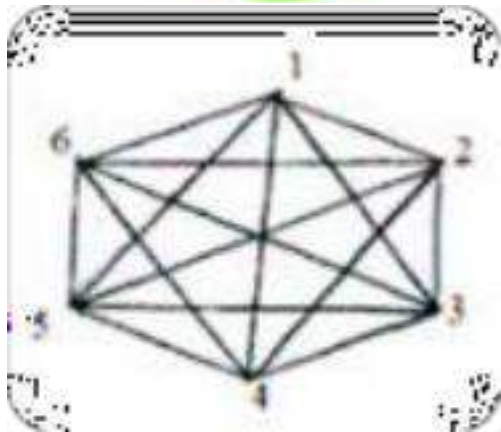
Розв'язування

- 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

Метод «Графів»




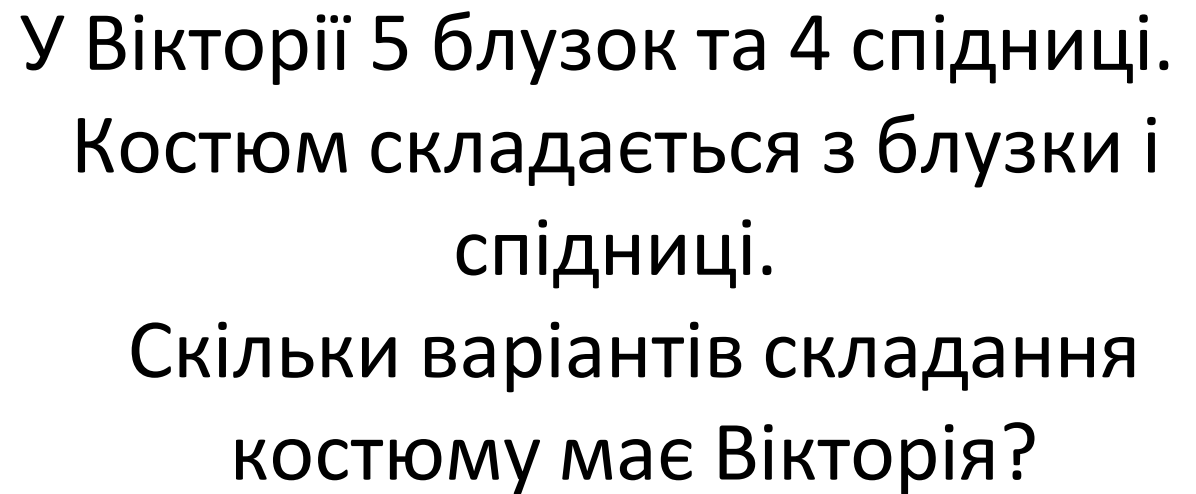
Завдання № 4

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 .

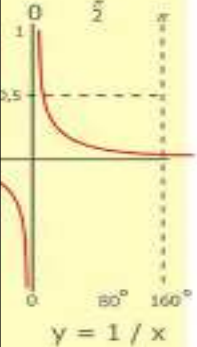
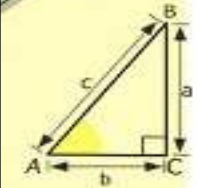
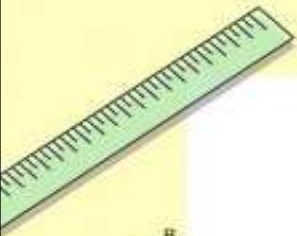
Відповідь: 15.



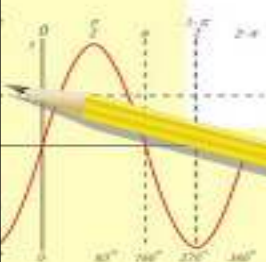
Закріплення матеріалу



В країні є 7 великих міст. Кожні
два міста, яких сполучені
авіалінією.
Скільки всього авіаліній в країні?



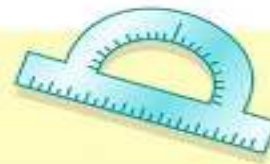
$$\begin{array}{r} 12500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

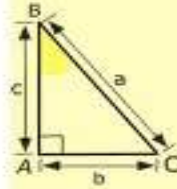
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

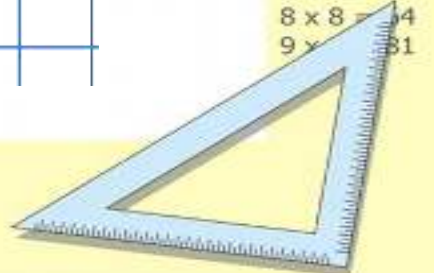


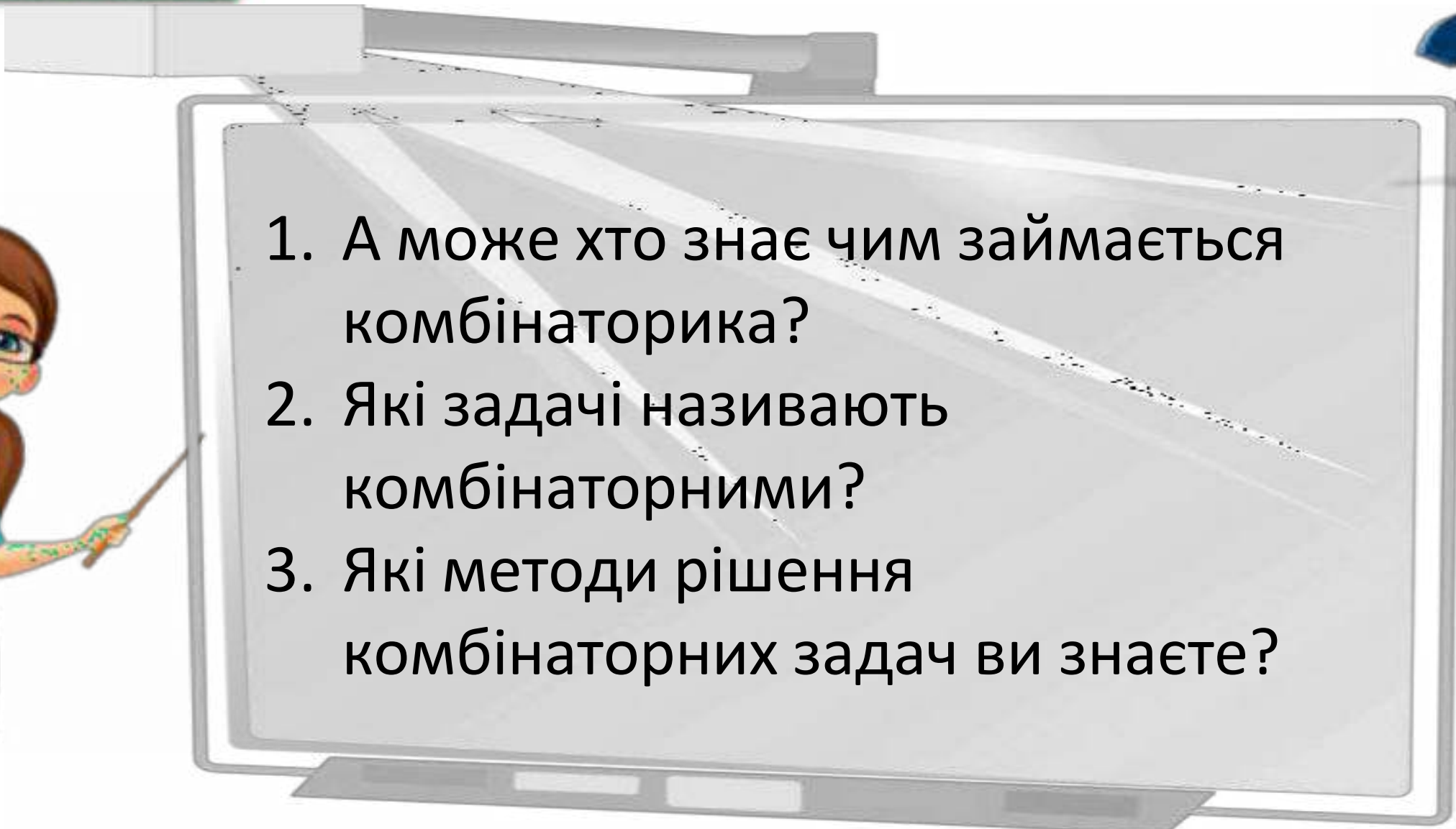


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$
$$\underline{x = 70}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



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

**Опрацюй матеріал з
теми.**

**Виконай завдання на
слайді № 17**

Роботи надсилати на Human

