

## Тема. Числові послідовності

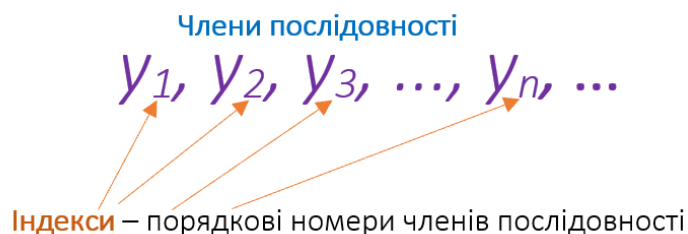
Мета. Ознайомитися з поняттям числової послідовності, її членів та способів задання, вчитися знаходити значення членів послідовності

### Повторюємо

- Які числа називають натуральними?
- Що таке функція?
- Які способи задання функції ви знаєте?
- Як знайти значення функції, маючи певні значення аргументу?

### Ознайомтеся з інформацією

Функцію  $y=f(x)$ ,  $x \in \mathbb{N}$  називають функцією натурального аргументу або **числовою послідовністю** і позначають  $y=f(n)$  або  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n, \dots$  або  $(y_n)$



Числові послідовності бувають **скінченні** та **нескінченні**.

### Способи задання послідовності

Назва способу задання послідовності	Означення	Приклад
Описовий спосіб	Послідовність описується за допомогою слів	Послідовність 2, 4, 6, 8, ..., можна задати таким чином: «Впорядкована послідовність усіх натуральних чисел, що діляться на 2 націло»
Формула n-ого члена (Аналітичний спосіб)	Полягає в тому, що явно задається вираз, за яким можна обчислити n-ий член послідовності.	Послідовність 2, 4, 6, 8, ..., задається таким чином: $a_n = 2n$
Рекурентний спосіб	Полягає в тому, що задаються кілька перших членів і правило для знаходження наступного члена послідовності через попередні.	Послідовність 2, 4, 6, 8, ..., можна задати таким чином: $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 2$

## Перегляньте відео

<https://youtu.be/wJivRSfWpu0>

## Виконайте вправу

<https://learningapps.org/28584484>

## Розв'язування задач

### Задача 1.

Запишіть п'ять перших членів послідовності впорядкованих трицифрових натуральних чисел, що дають при діленні на 8 остачу 5.

### Розв'язок.

Найменшим трицифровим числом, що при діленні на 8 дає остачу 5, є 109. Тому першим членом цієї послідовності є число 109. Наступне таке число це 117. Помітимо, що необхідно додавати 8 до попереднього числа, щоб не змінювалася остача при діленні на 8. Тому отримаємо, що шукані перші п'ять членів це 109, 117, 125, 133, 141.

### Задача 2.

Знайдіть чотири перших члени послідовності  $(a_n)$ , заданої

формулою  $n$ -го члена:  $a_n = \frac{2^n}{n}$ .

### Розв'язок.

Для знаходження перших чотирьох елементів цієї послідовності достатньо підставити 1, 2, 3 та 4 у формулу  $n$ -го члена.

$$a_1 = \frac{2^1}{1} = 2;$$

$$a_2 = \frac{2^2}{2} = 2;$$

$$a_3 = \frac{2^3}{3} = 2\frac{2}{3};$$

$$a_4 = \frac{2^4}{4} = 4.$$

### Задача 3.

Знайдіть 4 перших члена послідовності  $(a_n)$ , заданою рекурентно:  $a_1 = -3, a_2 = 5, a_{n+1} = a_n - a_{n-1} + 2$ .

### Розв'язок.

Перші два члена у нас уже є, тому знайдемо третій та четвертий. За формулою з умови,

$$a_3 = a_2 - a_1 + 2 = 5 - (-3) + 2 = 10;$$

$$a_4 = a_3 - a_2 + 2 = 10 - 5 + 2 = 7.$$

## Поміркуйте

<https://learningapps.org/4358166>

## Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати задачу із запропонованих на вибір:

1)

Знайдіть другий, сьомий і десятий члени послідовності  $(b_n)$ , заданої формулою  $n$ -го члена:  $b_n = n^2 - 3n$

2)

Знайдіть п'ять перших членів послідовності  $(b_n)$ , якщо  $b_1 = 12$ ,  $b_n = \frac{b_{n-1}}{2}$

Виконання письмових розрахунків обов'язкове.

Фото виконаних робіт надсилайте на HUMAN або на електронну пошту

[nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

## Джерела

- [Всеукраїнська школа онлайн](#)
- [Мій клас](#)