

14

Проект «Числова послідовність Фібоначчі»



Послідовність Фібоначчі – це числова послідовність, перші два числа якої є або 1 і 1, або 0 і 1, залежно від обраного початку послідовностей, а кожне наступне число є сумою двох попередніх. Наприклад, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Щоб визначити наступне число в послідовності, потрібно додати два попередні числа. Послідовність Фібоначчі ще називають **золотим перетином**. Послідовність широко представлена у природі: панцир равлика, галактики, листя папороті, соняшники, квіти, цвітна капуста та багато іншого.

Крок ① Об'єднайтесь у 4–5 груп шляхом жеребкування. Розподіліть обов'язки. Підготуйте необхідні матеріали (аркуші паперу в клітинку, циркуль, олівці).

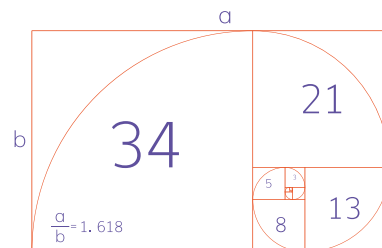
Крок ② Виконайте наступні завдання.

а. Знайдіть інформацію про історію відкриття числової послідовності.

- ✓ Хто відкрив?
- ✓ Яка задача стала поштовхом до відкриття послідовності?
- ✓ Чому числову послідовність Фібоначчі ще називають золотим перетином?
- ✓ Проілюструйте інформацію прикладами.



6. Квадрати Фібоначчі. Підготуйте декілька подвійних аркушів паперу в клітинку або використайте зображення в графічному редакторі (60×60 клітинок). Для того, щоб побудувати квадрати Фібоначчі, спочатку розпочинайте будувати квадрат, сторона якого дорівнює стороні 1 клітинки. Наступний квадрат такий же самий. Сторона третього квадрата, відповідно до послідовності Фібоначчі, має дорівнювати сумі двох попередніх сторін, тобто $1 + 1 = 2$ і дорівнює сторонам 2 клітинок. Сторони наступних квадратів обчисліть самостійно. Сторона останнього квадрата дорівнює сторонам 34 клітинок. Розміщувати квадрати слід один біля одного, поступово заповнюючи простір аркуша. Сторона кожного наступного квадрата утворюється зі сторін попередніх квадратів. Можливо, знадобиться декілька спроб, щоб зрозуміти, як розмістити усі квадрати на аркуші. Пробуйте і у вас все вийде!



В. Спіраль Фібоначчі. Після того, як усі квадрати вдалось розмістити на одному подвійному аркуші в клітинку, побудуємо спіраль. Для цього, у кожному квадраті потрібно провести дугу. Щоб утворити дугу, потрібно поставити голку циркуля на одну із вершин квадрата і побудувати дугу такого радіуса, як сторона квадрата. Наприклад, розпочнемо з найпершого квадрата, його сторона дорівнює одній клітинці, отже радіус теж одна клітинка. Такі дуги слід поступово зробити у кожному квадраті. Для кращого розуміння, в яку вершину квадрата ставити голку циркуля і в яку сторону робити кожен дугу, скористайтесь малюнком, наведеним нижче.

Крок 3 Систематизуйте зібрані дані про послідовність Фібоначчі, продемонструйте результати в довільній формі (презентація, відео, плакат, доповідь). Побудуйте квадрати Фібоначчі, а потім спіраль. Поділіться своїми спробами і помилками розміщення квадратів. Порівняйте спіраль Фібоначчі та обговоріть варіанти побудови.

Крок 4 Обговоріть підсумки проєкту цілим класом.

- ✓ Що цікавого дізнались про послідовність Фібоначчі?
- ✓ Що найбільше вразило?
- ✓ Яка група найшвидше справилась з побудовою квадратів?
- ✓ Що було складним?
- ✓ Над чим ще треба попрацювати?

