

МАТЕМАТИЧНИЙ ГУРТОК MiNI BLUEBIRD

Випуск 4: Рахуємо зірки

Діліться своїми задачами, рішеннями, моделями,
історіями і творчістю:

<https://akademia.mini.pw.edu.pl/pl/ukraina>

*Мислення індіанців дуже
абстрактне.*

— Henry Fowler, навахо

Приєднуйтеся онлайн до MiNI Math Circle, беріть
участь разом із друзями та родиною.

Понеділок, 5 вересня, 18:30-20:00 за
варшавським часом.

ОГОЛОШЕННЯ

Реєструйтеся тут:

<https://akademia.mini.pw.edu.pl/pl/ukraina>

Генрі вирушає з Кайенти опівдні та
іде до Чінле, відстань приблизно в
55 миль. Він їде зі швидкістю 50
миль на годину.

**МАТ-
ЗАГАДКА** Дона вирушає з Чінле опівдні і їде
тією ж дорогою до Кайенти. Вона їде
зі швидкістю 60 миль на годину.

*Як далеко вони будуть одне від
одного, коли зустрінуться?*

Родинне коло: Рахуємо зірки

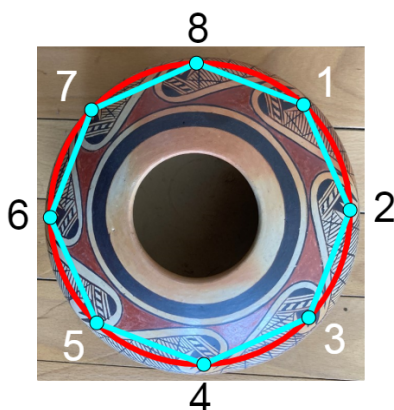


Це - горщик автора Фанні Нампейо, відомого
гончара хопі..



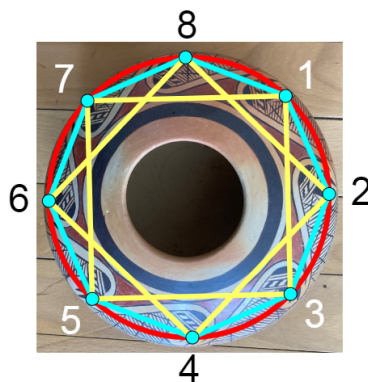
Це - той самий горщик, вигляд згори. На ньому
видно вісім копій візерунку "ведмежі пазури",
розташованих по колу.

Якщо у вас є знайомий гончар, ви можете у
нього запитати, як отримати круглий горщик, і
як розділити його на вісім рівних частин для
повторюваного дизайну. Це все цікаві
математичні питання. Але ми розглянемо дещо
інше.

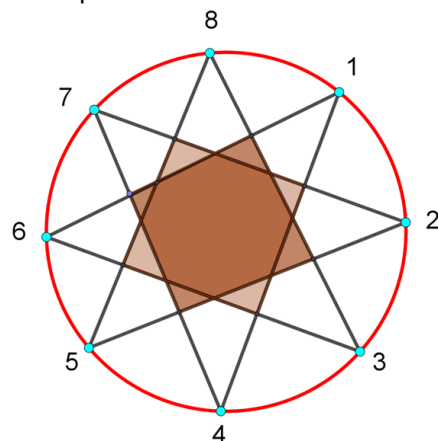


На цій фотографії ми намальовали червоне
коло навколо горщика і розмістили на ньому
вісім синіх точок. Ми пронумерували точки і
з'єднали між собою в правильний
восьмикутник. Тобто, ми почали з вершини
8, сполучили її з 1, 1 з 2 тощо, і зрештою
знову повернулися в 8.

Але що якби ми почали з 8 і
сполучили її з 2, пропустивши 1? І
потім продовжували
"перестрибувати" через одну цифру?
Ми б отримали квадрат. Але у нас
залишилося би ще 4 точки. Якщо ми
їх також з'єднаємо, то отримаємо
гарну (жовту) зірку:

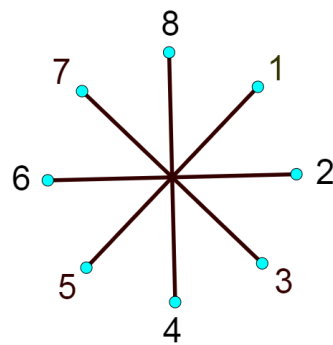
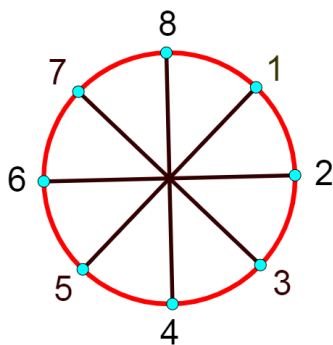


А що, якщо почати з 8 і сполучати
кожну третю вершину? Отримується
така зірка:



(Вона тут намальована без горщика)
Чи бачите ви зірку з двох квадратів
всередині? А восьмикутник?

Отже, ми з'єднали вершини восьмикутника не пропускаючи вершин, пропускаючи одну вершину, та пропускаючи дві вершини. Якщо ми пропустимо три вершини, то отримаємо просто діаметр: $8 - 4$. І не задіємо інші шість вершин. Але якщо ми проробимо те саме з кожною вершиною, то отримаємо "худеньку" зірку ("астеріск").



Вважаючи зірками восьмикутник і астеріск, ми маємо чотири типи зірок у горщику Нампейо. Що якщо ми почнемо з вершини 8 і пропускати 4, 5, 6 чи 7 вершин? Які типи зірок ми отримаємо?

Оце горщик автора Андерсон Пейнеца, гончара із Зуні, Нью-Мексико:



Ось вигляд згори. Пейнеца розмістив по колу сім зображень оленя.



Чи можете ви зробити зірки з оленів? Скільки різних зірок у вас вийде? Чи деякі з зірок "містяться" в інших?

Запитай у синьої пташки

ЗАПИТАННЯ — Що таке поліноми і мономи? — Ye-Shiao T.

ВІДПОВІДЬ — Чудове запитання! У елементарній алгебрі ці слова насправді не є математичними. Книги вам розкажуть, що моном це один окремий суцільний "терм". А "терм" - це добуток деяких символів. Поліном - це сума багатьох термів ("полі" = "багато" грецькою). Слово "сума" тут ключове. Отже, $4x^3y^2$ - це терм (моном), але $4x^3y^2 + 3xy$ - це поліном, що в даному випадку складається з двох термів ("біном").

Це зрозуміло? Ну начебто. Візьмемо два вирази: $2(x + y)$ і $2x + 2y$. Не важко помітити, що вони рівні для будь-яких значень x та y . Але перше є, технічно, мономом, а друге - поліномом. Але ви скажете, що x і y у першому виразі додаються! Хіба це не робить їх різними термами? Ні. Коли ви підставите в вираз числа, останньою дією при обчисленні буде множення. Якби вони були окремими термами, останньою дією було би додавання. Це саме другий випадок, $2x + 2y$, тут два терми.

Отже, різниця між мономами, такими, як $2(x + y)$, і поліномами, такими, як $2x + 2y$, лише в тому, як записаний вираз.

У вищій математиці, термін "поліном" має інше визначення, яке є більш змістовним. Але для елементарної алгебри терміни "моном" та "поліном" є просто скороченнями чи сленгом для певних типів виразів.



ЦІКАВИЙ ФАКТ

Підрахуймо кількість літер у назвах чисел англійською мовою:

"One" - 3 літери.

"Two" - також 3 літери.

"Three" - 5 літери.

"Four" - 4 літери.

І число 4 є єдиним в англійській мові, значення якого збігається з кількістю літер у його назві. Чи є такі числа в українській мові? Чи знаєте ви ще якусь мову? Чи є в тій мові такі числа?