



2023 (*MMXXIII*) буде звичайним роком, який починається в неділю за григоріанським календарем , 2023-м роком нашої ери (CE) і *Anno Domini* (AD), 23-м роком 3- го тисячоліття та 21-го століття та 4 -м роком, рік десятиліття 2020 -х років.

Опис числа 2023

Натуральне раціональне чотиризначне число 2023 є складовим. 7 - сума всіх цифр даного числа. 6 - кількість дільників у числа 2023. 2456 - сума дільників. Зворотним числом є 0.0004943153732081067.

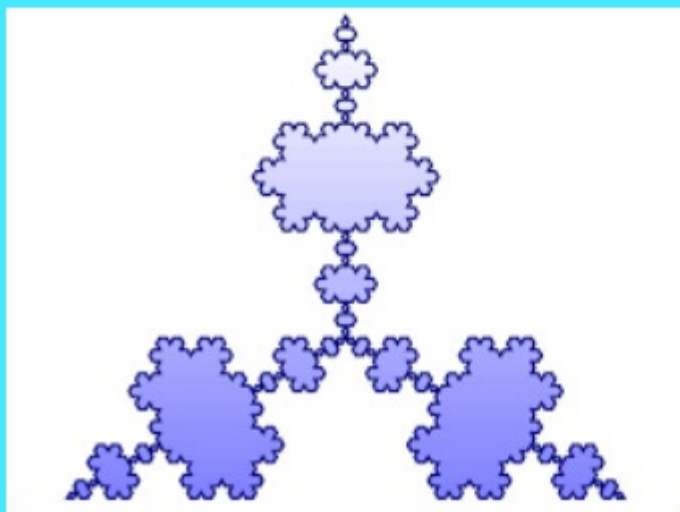
Переклад числа 2023 в інші системи числення: двійкова система: 11111100111, трійкова: 2202221, вісімкова: 3747, шістнадцяткова: 7E7. 1 кілобайт 999 байтів є числом байт 2023.

Кодування азбукою Морзе: ...- - - - - - - - - -

Число 2023 не є числом Фібоначчі.

Синус 2023: -0.1846, косинус 2023: 0.9828, тангенс 2023: -0.1878. Натуральний логарифм: 7.6123. Десятковий логарифм дорівнює 3.3060. 44.9778 це квадратний корінь із числа, 12.6473 - кубічний. Число у квадраті це 4.0925e+6.

Якщо уявити це число як секунди, це 33 хвилини 43 секунди . Цифра 7 - це нумерологічне значення числа 2023 року.



«Насправді життя просте, але ми його наполегливо ускладнюємо».
Конфуцій.

3. Обчислюємо квадрат кожного з чисел від 1 до 2023. Беремо останню цифру з кожного з отриманих квадратів чисел, а потім додаємо ці 2023 цифри разом. Яке число ми отримаємо? Відповідь: 9104



a, b, c цілі
 $3, 2023$

3. Скільки існує трикутників, у яких довжини усіх трьох сторін є цілими числами і дві із сторін яких мають довжини 3 та 2023?

Відповідь: 5

4. Скільки існує трійок натуральних чисел (a, b, c) , що задовольняють умови:
 $2 \leq a \leq b \leq c$ та $abc = 2021 \cdot 2022$?

Відповідь: 25



$$2023 < a + 3$$

$$3 < 2023 + a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a > 2020$$

$$\Rightarrow a < 2026$$

$$a = \{2021; \dots; 2025\}$$



7. Числа 1, 2, 3, ..., 3000 рівномірно записані по колу у деякому порядку так, що вони парами стоять одне напроти іншого. Відомо, що для кожного числа n серед 1499 чисел, які йдуть одразу за ним за рухом годинникової стрілки та серед 1499 чисел, які йдуть одразу за ним проти руху годинникової стрілки однакова кількість чисел, що менші за n . Яке число стоїть напроти числа 2023?

Відповідь: 2024

8. Для цілого числа $n \geq 3$ розглянемо n точок на колі. Біля кожної точки записується натуральне число, і ці числа не обов'язково мають бути різними. Розстановка чисел називається *стабільною*, якщо добуток будь-яких трьох сусідніх цілих чисел дорівнює n . Для скількох значень n таких, що $3 \leq n \leq 2023$ існує стабільна розстановка чисел по колу?

Відповідь: 681

6. Для скількох натуральних $n \leq 2023$ існує многочлен $P(x)$, для якого справджується рівність: $x^{2n} + x^n + 1 = P(x)(x^2 + x + 1)$?

Відповідь: 1349

якою цифрою закінчується число 2022^{2023} ?

$$2022^{2023} = \dots 7$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

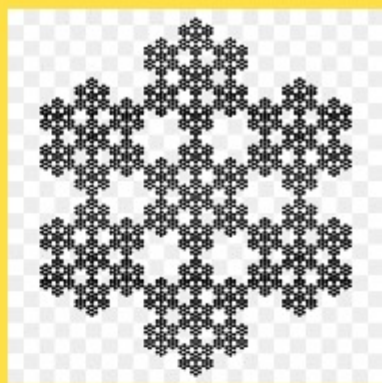
$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2023 \equiv 3 \pmod{4}$$



Какие числа делятся на 2023? Делители числа 2023. Число 2023.

На какие числа делится число 2023? Делители числа 2023. Какие числа делятся на число 2023? Какие четные числа делятся на число 2023? Какие нечетные числа делятся на число 2023? Деление числа 2023 без остатка (нацело)?

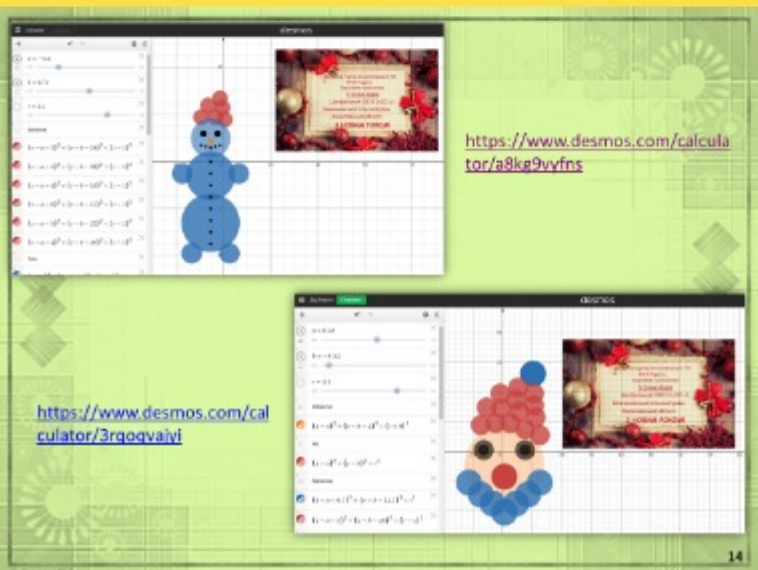
Задачі з декількома параметрами

Роботу виконали:
Устачук Марія Віталіївна,
учитель 11 класу
Центрального ЗСО І-ІІІ ступенів
Шевченківської сільської ради
Миколаївської області

Науковий керівник:
Труш Галина Антонівна,
учитель математики
вищої кваліфікаційної категорії,
учитель - методист
Центрального ЗСО І-ІІІ ступенів
Шевченківської сільської ради
Миколаївської області

Науковий консультант:
Воробійова Алла Іванівна,
вчитель фізики математики та історії,
доцент кафедри історії та вищої
математики ЧНУ імені Петра Могили

1

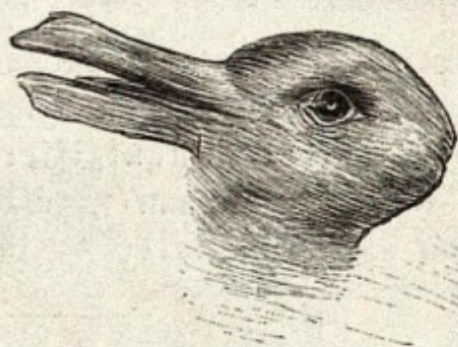


<https://www.desmos.com/calculator/a8kg9vfn5>

<https://www.desmos.com/calculator/3rqogvaivi>

14

Welche Thiere gleichen ein-
ander am meisten?



Kaninchen und Ente.

A Leb'n.

Beim Wirth is iaga g'rad a' Leb'n,
So merh's es net afei' wieder aeh'n



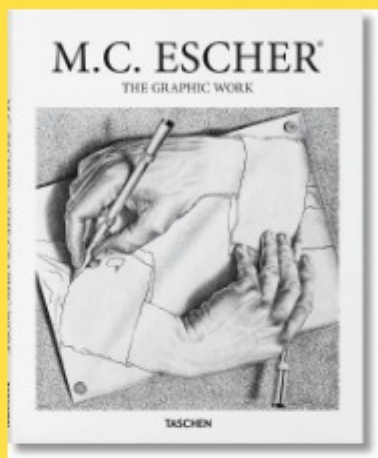


Виставка Єшира у Флоренції 2022р

www.facebook.com

Светлана | Facebook

40 views, 6 likes, 4 loves, 2 comments, 0 shares, Facebook Watch Videos from Светлана Аверьянова.



optimalis-karlin.com

Эшер Мауриц

Мауриц Корнелис Эшер - график, известный в первую очередь своими литографиями и гравюрами. Его работы направлены в основном на психологическое исследование трехмерных объектов. Большое значение уделял понятиям искажения пространства, бесконечности и сим...



www.shutterstock.com - 7708773039





Туле по улице Толстого (Дальнего) посылать посылку именно этот город доминант известной английской писательницы Льюиса Карролла на создание второй книги о приключениях девочки Алисы — Алиса в Базовальме.

Льюис Карролл приехал в Толстово в 1865 году, и в наводило впечатление и был очарован его ландшафтами (домотини, полями, ручьями, дворами) и пейзажами парками. Этот исключительный город вошел на великой пути из Винчестера в Кантерберн, который проходил через болота реки Вай. Много поколений людей приезжали и оставались тут жить.

Продвинутой математикой и логикой Льюис Карролл написал роман «Алиса в Базовальме» под псевдонимом 1871 года, где автор описывает приключения девочки Алисы, которая провалилась сквозь зеркало, оказавшись в совершенно удивительной и фантастической стране. Роман мгновенно стал популярным, а его автор прославился по всей Великобритании и за ее пределами. Впоследствии Льюис Карролл написал несколько лет спустя «Взглядывая назад» и «Путешествия календарных месяцев» — Алиса продолжает через зеркало.



скетча по мотивам произведения Льюиса Карролла



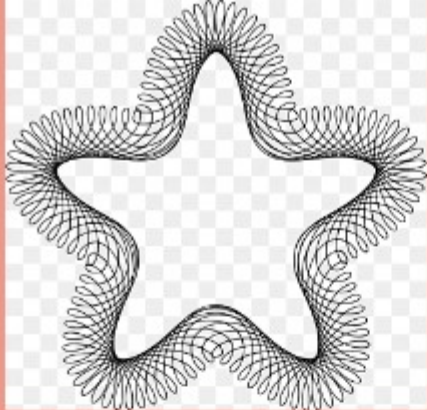
2021 - 1871 =

150



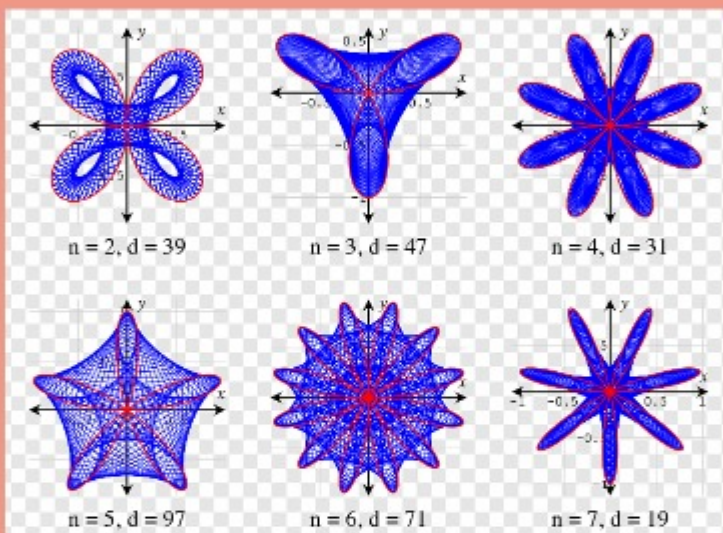
«Алиса в стране чудес» — это сказка о девочке Алисе, которая провалилась в кроличью нору и оказалась в волшебной стране. В этой стране Алиса встречается с множеством необычных существ, таких как Белый Кролик, Черный Кошкин, и другие. Сказка написана Льюисом Карролом в 1865 году.

Льюис Карролл
 1832 - 1898
 1898 - 2021 = 123



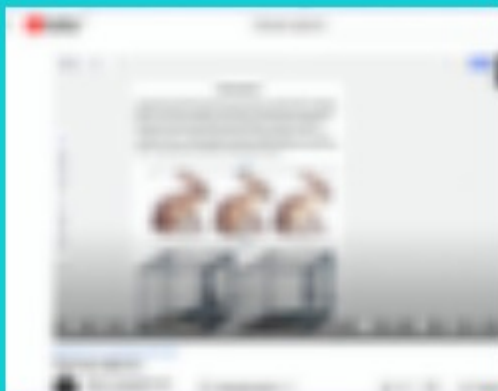
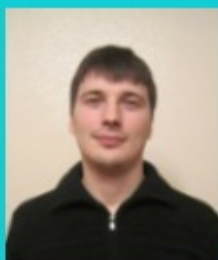
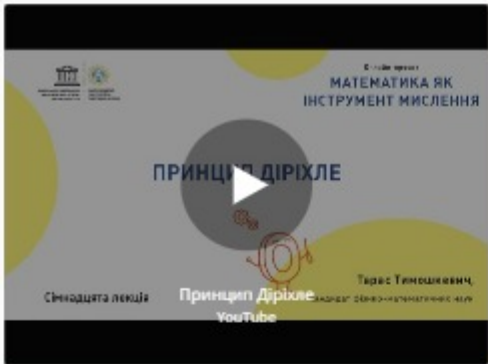
fractal
fractal (png) |
Fractal

Гіпоциклоїдна лінійна рулетка, лінія, тварина фігура, площі, мистецтво png



fractal
fractal (png) |
Fractal





ГОТУЄМОСЬ ДО МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД
 ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ
 ЧЕРКАСЬКА НАЦІОНАЛЬНА УНІВЕРСИТЕТ ІМ. К. ШУБИ
 ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСТІВНИЙ ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ
 ОСВІТИ І НАУКИ

ГОТУЄМОСЬ ДО МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД

*Навчально-методичний
 посібник*

ЧЕРКАСИ – 2018

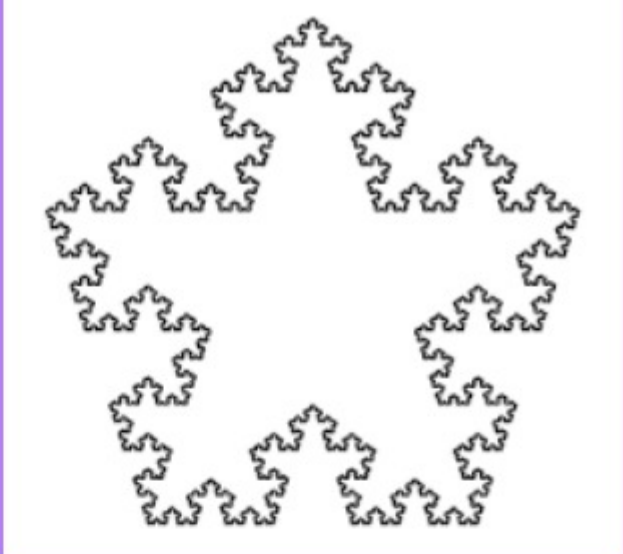


Український математичний
 журнал і для школярів
 У світі математики 2005 рік



Журнал "У світі математики", том 11, випуск 1, 2005 рік

- Яценко М. Й. Принцип Діріхле і дофантазі набуття
- Яценко М. Й. Кілька задач про фарбування графів
- Яценко М. Й. Про деякі нерозв'язані проблеми комбінаторики та комбінаторної теорії
- Яценко М. Й. Тактичний Лото-4 та математичні ігри



Сніжинка Коха. Фрактальна крива. Ітераційна функціональна система, Сніжинка, блакитний, Хмара

1.2.2. Множини Кантора.

- **Задача 3.3.** Знайти суму двох множин Кантора.

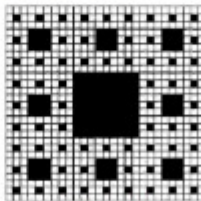
Розв'язання. Очевидно, що сума двох множин Кантора C_0 належить відрізку $[0,2]$. Покажемо, що кожному точку цього відрізка можна представити у вигляді суми двох чисел множини Кантора. Для цього побудуємо цвинтар Серпінського. Проведемо через довільну точку α відрізка $[0,2]$ пряму, нахилнену до осі абсцис під кутом 135° . Зрозуміло, що ця пряма перетне принаймні один з квадратів першого рангу (див. мал. 3.1), по тій же причині пряма перетне принаймні один квадрат другого рангу, третього і т.д. Звідси випливає, що вона проходить через деяку точку (x_0, y_0) цвинтаря Серпінського. А це означає, що $\alpha = x_0 + y_0$, де $x_0 \in C_0, y_0 \in C_0$. Отже, $C_0 \oplus C_0 = [0,2]$.

Розглянемо ще декілька прикладів фракталів.

Килим Серпінського. Візьмемо квадрат із стороною 1, поділимо його на 9 рівних частин і вилучимо середню частину, залишивши сторони вилученого квадрата. Після цього поділимо кожний з квадратів, що залишилися, знову на дев'ять рівних квадратів ще меншого розміру і знову відкинемо центральні квадрати. Цей алгоритм продовжуємо нескінченно.

В кінці кінців ми отримаємо геометричну фігуру, яку називають **килимом Серпінського** (мал. 3.2).

Аналогічно можна побудувати трикутний килим Серпінського



Мал. 3.2

- **Задача 3.4.** Чому дорівнює площа килима Серпінського?

Розв'язання. Спочатку знайдемо довжину всіх вилучених квадратів. На першому кроці вилучаємо квадрат площею $\frac{1}{9}$, на другому кроці – вісім квадратів площею $\frac{1}{9}$ кожен, на третьому – шістьдесят чотири квадрата площею $\frac{1}{9}$ кожен, і т.д. Отримаємо суму

$$\frac{1}{9} + \frac{8}{9} + \frac{64}{9} + \dots = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} + \frac{64}{9} + \dots$$

Це сума членів нескінченної геометричної прогресії із знаменником $\frac{8}{9}$ і першим членом $\frac{1}{9}$. Як

відомо, ця сума рівна: $\frac{\frac{1}{9}}{1 - \frac{8}{9}} = 1$.

Звідси слідує, що площа самого килима Серпінського рівна 0.

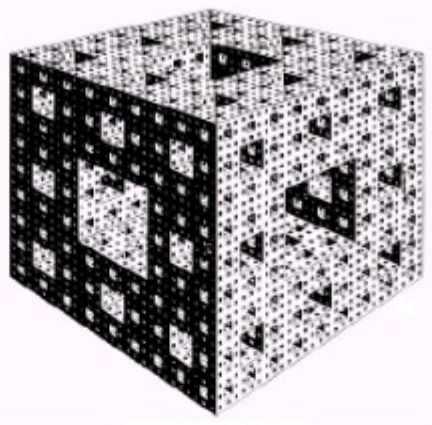


Мал. 3.3

вихідного трикутника, і це при нескінченному периметрі.

Неважно помітити, що множина Кантора має багато спільного з килимом Серпінського і сніжинкою Коха. Запропонуємо ще декілька об'єктів, яких сміливо можна назвати „родичами” килима Серпінського.

Поділимо куб на 27 однакових кубів, подібно до кубика Рубіка. Внутрішню область центрального куба викинемо, а кожен з решти 26 кубів поділимо на 27 кубів і повторимо процедуру. Продовжуючи цей процес нескінченно довго, отримаємо куб, з якого викинуто нескінченно багато кубиків. Назвемо його „порожнім яблуком”.



Мал. 3.4

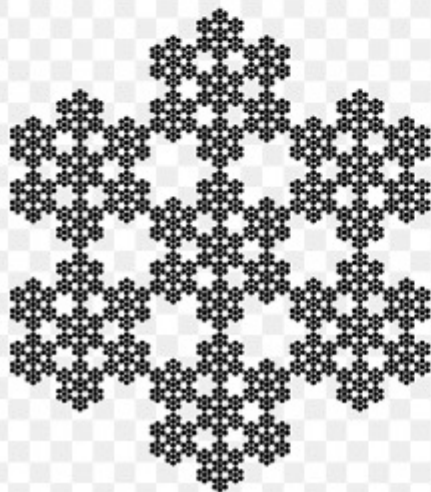
Щоб отримати інший об'єкт, який має назву губки Менгера, з кожного куба будемо викидати центральний куб разом з сусідніми (які мають спільну грань) кубами (див. мал. 3.4).

Викидаючи разом

з центральним кубом і ті куби, що мають з ним спільне ребро, зможемо побудувати „просторовий пил Кантора”.

- **Задача 3.7.** Знайти об'єм „порожнього яблука”.

Розв'язання. Підрахуємо об'єм викинутих кубів. На першому етапі викидається куб, об'єм якого дорівнює $\frac{1}{27}$ об'єму даного куба. На другому етапі викидається 26 кубів, об'єм кожного з яких рівний $\frac{1}{27^2}$. На третьому кроці вилучається 26^2 кубів, кожен з яких має об'єм $\frac{1}{27^3}$, і т.д. Ця сума є нескінченною геометричною прогресією з першим членом $\frac{1}{27}$ і знаменником $\frac{26}{27}$. Сума цієї прогресії рівна:



$$\overline{abc}_{10} = a \cdot 10^2 + b \cdot 10^1 + c \cdot 10^0$$

$$g=10 \Rightarrow \{0, 1, 2, \dots, 9\}$$

$$5403 = 5 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$$

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_0} = \sum_{i=0}^n a_i \cdot g^i$$

$$g=2 \Rightarrow \{0, 1\}$$

$$\sum_{i=0}^n a_i \cdot 2^i$$

$$\begin{array}{r} 11_2 \\ + 1_2 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$g=10 \quad g=2$$

$$0 = 0_2$$

$$1 = 1_2$$

$$2 = 10_2 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$3 = 11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$4 = 100_2$$

$$5 = 101_2$$

$$6 = 110_2$$

$$7 = 111_2$$

$$8 = 1000_2$$

$$g=8 \Rightarrow \{0, 1, 2, \dots, 7\}$$

$$7 = 7_8$$

$$8 = 10_8 = 1 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0$$

$$9 = 11_8$$

$$2023 = 1536 + \overbrace{7 \cdot 64}^{448} + 4 \cdot 8 + 7 \cdot 8^0 = 3747_8$$

$$8^3 = 512 \quad 3 \cdot 8^3 \quad 7 \cdot 8^2$$

$$487 \Rightarrow 9$$

2021 = { 1, 43, 47, 2021 }
1, 43, 47, 2021

2022 = { 1, 2, 3, 6, 337, 674, 1011, 2022 }

a.b.c = 2021.2022

43 · 47 · 2022 = 43 · 97 · 1011

3 · 674 · 2021

2 · 1011 · 2021

6 · 337 · 2021

3 · 337 · 4042

2 · 337 · 6063

2021 · 2022