



Наука вибудовується з фактів,

*як дім з каменів, але зібрання
фактів - ще не наука, так само
як грудка каменів - ще не дім
Жюль Анрі Пуанкаре*

Миколаївське територіальне
відділення
Малої академії наук України
(відділення математики)



зимова сесія
2 грудня 2020



Миколаївське територіальне відділення Малої академії наук України

ВІСНОВКИ
ВІСНОВКИ
ВІСНОВКИ

Висновки роботи: ...

Висновки роботи: ...

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Висновки роботи: ...

МИКОЛАЇВСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ МАН УКРАЇНИ



ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСТОТ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ПЛАСТИНИ ТА ДЕМОНСТРАЦІЇ РІСУНКІВ ХАЛДИ ТА ФІГУР ЛІССОУ
 Автор: Павловий Володимир Сергійович, учень Миколаївського музичного коледжу імені В.Д.Чайковського міста рідні Миколаївської області

Мета та завдання роботи. Метою та завдання дослідження можна сформулювати наступним чином:
 - розробка експериментальної установки для демонстрації рисунків Халди та фігур Ліссю;
 - експериментальне вимірювання частот і форм вільних коливань пластин з заданими краями різної довжини.

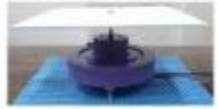


Рис. 1. Демонстраційна установка рисунків Халди

Для цього результати експерименту на членивності та експериментально обчисленні з розробкою іно-експериментальної установки. Досліджувалися частоти і форми вільних коливань, рисунків Халди та фігур Ліссю.



Рис. 2. Демонстраційна установка фігур Ліссю



Рис. 3. Отримані рисунки Халди та фігур Ліссю

Дослідження проводилися на базі лабораторії інформаційних технологій і Миколаївського музичного коледжу імені Володимирів Дзюби, Миколаївського національного університету ім.В.О.Сухомлинського при вимірюванні частот і форм вільних коливань та демонстрації рисунків Халди і фігур Ліссю методом спостереження відбитого лазерного променя від поверхні пластин, що здійснює і діє двох протилежних напрямках. Частоти вимірювалися за допомогою методу вимірювання частоти на комп'ютерну програмну систему FIMAP з роз'ясненням NX Natlab.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Навчальне дослідження з роз'ясненням задач про вільні коливання квадратної пластини Халди і фігур Ліссю та способи їх отримання. Дослідження основні поняття і поняття: гармонічні коливання та їх додавання; біття; додавання пластин різної довжини.

роботу установку для демонстрації рисунків Халди та фігур Ліссю та методику експерименту. Експериментально вимірювали частоти і форми вільних коливань та критичні частоти.

Миколаївське територіальне відділення Малої академії наук України

ВЛАСТИВОСТІ ЧИСЕЛ ФІБОНАЧЧІ ВИЩОГО ПОРЯДКУ



Павлюк Владислав Сергійович, учень 11 класу Миколаївського музичного коледжу імені Володимирів Дзюби, Миколаївської області рідні

Науковий керівник: Кравченко Ірина Володимирівна, вчитель математики Миколаївського музичного коледжу імені Володимирів Дзюби, Миколаївської області рідні

Метою цієї роботи є побудова ланки послідовності членів виду $A_n, A_{n+1}, F_{n+1}, \dots, F_{n+2}, \dots$ дослідити властивості, що з'являються.

Об'єкт дослідження: послідовності, що будуються на послідовному знаходженні членів Фібоначчі і їх паритету.

Предмет дослідження: зв'язки між послідовностями (A_n) та (F_n) за однакової частоти.

В попередній роботі було доведено ряд властивостей чисел Фібоначчі та зв'язки з їх спеціальними впорядкуваннями. Ми побудували послідовність упорядкованих пар $(A_n, F_{n+1}), n \in \mathbb{N}$, таку що $A_n/F_{n+1}, F_{n+1}/A_n \in \mathbb{N}$, $n \in \mathbb{N}$. Довелимо жодні ма послідовності в цій роботі в 2018 році. В процесі роботи над розв'язанням властивостей ми зустріли гіпотезу, щодо розширення властивостей з використанням чисел Трібоначчі на простору тривимірних та чотирихвильових просторів. Довелимо цю гіпотезу було проведено в цій роботі в наступну роботу. Слід зауважити, що досліджуючи в цьому ряді властивості, пов'язані з числами Фібоначчі вищого порядку, було запропоновано альтернативне трактування властивостей б чисел Фібоначчі. Також ми розширили числа Фібоначчі цієї роботи, сформулювали та довели ряд їх властивостей.

ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Висновки роботи: ...

Миколаївське територіальне відділення МАН (т/в МАН)


Миколаївський обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді (МОЦНТТУМ)

<https://center-of-tc.pp.ua/pro-nas>



зимова сесія т\в МАН

2 грудня 2020

A photograph of four students sitting around a table in a library, engaged in a discussion. A young man in a grey t-shirt is smiling and looking towards a young woman with glasses who is holding a document. Another young woman is partially visible in the foreground, looking towards the group. A laptop is open on the table. The background shows bookshelves filled with books.

Частина 1
Нові умови проведення (з 2020р.) та
визначення результатів II та III етапів
Всеукраїнського конкурсу-захисту
науково-дослідницьких робіт учнів-
членів Малої академії наук України.
Специфіка оцінювання II-го та III-го
етапів Факторно-критеріальна модель
(кваліметрія).

Зимова сесія т\в МАН
2 грудня 2020

Частина 2

Специфіка науково-дослідницької діяльності юних дослідників слухачів МАН відділення математики:

*Методи та етапи наукових досліджень.
Джерела формування тематики науково-дослідницьких робіт МАН з математики: Вимоги щодо написання, оформлення та представлення учнівських науково-дослідницьких робіт*

Частина 3

Приклад науково-дослідницької роботи
миколаївського т/в МАН України відділення:
математики. (виступ учасника
Всеукраїнського етапу

Презентація роботи :

Визначення оптимальних значень
вагових коефіцієнтів складових конкурсного
балу абітурієнту на базі результатів сесії
студентів ЗВО

доповідає слухач МАН Дворецька Марія



Зимова сесія т\в МАН

2 грудня 2020

Частина 4

Консультації слухачів МАН Миколаївського т/в МАН України відділення: математики:

- ☐ секція математики,
- ☐ секція прикладної
математика,
- ☐ секція математичного
моделювання

МАН
Зимова сесія т\в МАН
2 грудня 2020

Мала академія наук України Minor Academy of Sciences of Ukraine



[Онлайн-навчання](#)

[Літні школи](#)

[Конкурс-захист](#)

[Виставка-конкурс Майбутнє України](#)

[Міжнародні заходи](#)

[Конференції](#)

[IJSO](#)

http://man.gov.ua/ua/activities/competition_protection/next-year/instruction

<https://jasu2020.com>

[Про МАН](#)

[| Структура МАН](#)

[Президія МАН України](#)

[| Адміністрація МАН](#)

http://man.gov.ua/ua/about_the_academy/jasu

Конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів – членів Малої академії наук України



- [Умови проведення](#)
 - [Система оцінювання](#)
 - [Основні вимоги до учнівських робіт](#)
 - [Підсумки](#)
-



- Дослідницька робота (заочне оцінювання) (20 балів)
- Постерний захист (45 балів)
- Наукова конференція (35 балів)

Основні вимоги до учнівських робіт

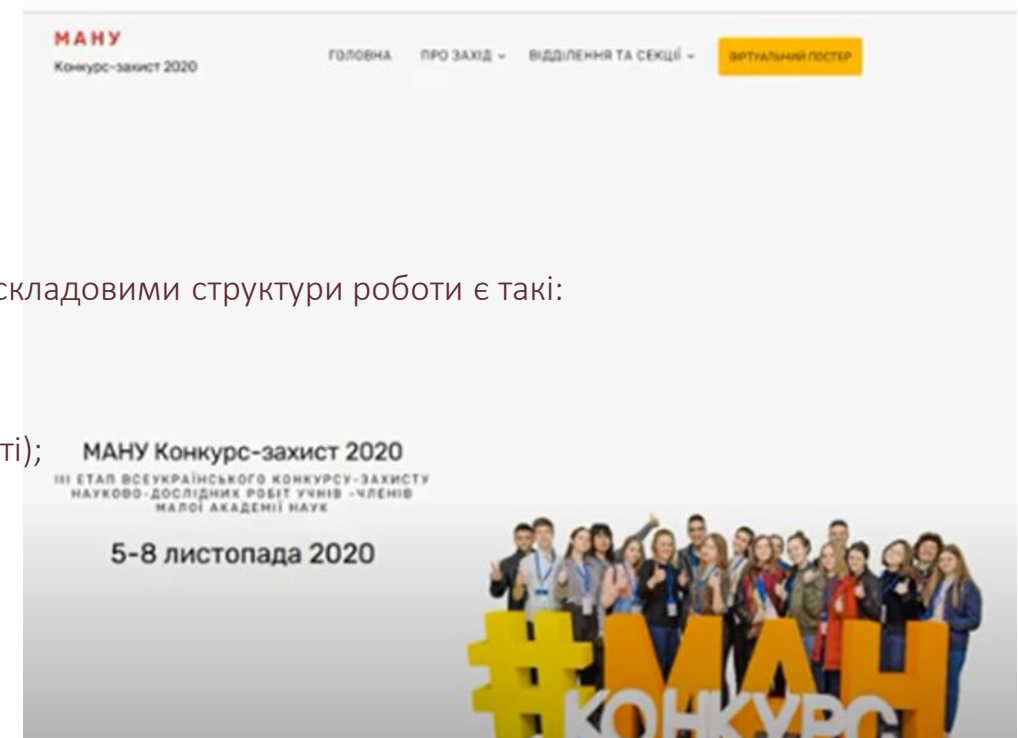
http://man.gov.ua/ua/activities/competition_protection/next-year/basic_requirements_for_student_work_2020



Структура роботи

- Робота має бути побудована за певною структурою. Основними складовими структури роботи є такі:
 - титульний аркуш;
 - анотація;
 - зміст;
 - перелік умовних позначень, символів, скорочень, термінів (за необхідності);
 - вступ;
 - основна частина;
 - висновки;
 - список використаних джерел;
 - додатки (за необхідності).

- 1 Аргументованість вибору теми дослідження, наукове/прикладне значення роботи 0,15
- 2 Системність і повнота розкриття теми 0,2
- 3 Вміння чітко та ясно викладати свої думки, критично осмислювати використані джерела 0,25
- 4 Рівень виконання завдань, їх відповідність меті дослідження 0,2
- 5 Відповідність вимогам оформлення дослідницьких робіт (науковий стиль мовлення, наявність усіх структурних елементів, коректність оформлення джерел та цитування, грамотність) 0,2



Вибір теми дослідження

Математика	Прикладная математика	<u>МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ</u>
Нові властивості чисел Фібоначчі n-го порядку .	Чисельний розрахунок частот вільних коливань квадратної пластини з вільними краями .	Визначення оптимальних значень вагових коефіцієнтів складових конкурсного балу абітурієнту на базі результатів сесії студентів ЗВО
Рівняння та нерівності вищих порядків з параметрами	Теорема Використання кругів Ейдера-Венна для розв'язування задач логічного характеру .	Фрактали в мистецтві .
Теорема Вієта та розв'язання рівнянь вищих порядків .	Опис поворотів у тривимірному просторі за допомогою кватерніонів	Геометрія покращила смак картоплі, а «еліпсоїд» збільшить обсяг виробництва .
Основні типи рівнянь з параметрами та деякі алгоритми їх розв'язання у .	Застосування конгруенцій до розв'язування задач з програмування	Статистичний аналіз закономірностей у творах Шопена
Нерівності в тетраедрі	Формування оптимального інвестиційного портфеля фізичних осіб	Модель системи управління транспортним потоком в системі регульованих перехресть та залізничним переїздом
Використання векторного аналізу до розв'язування олімпіадних задач з математики	Застосування напівігрових задач до розв'язання ігрових задач	Узагальнення деяких теорем з геометрії для еліпсу
Комбінаторні ігри на графах	Деякі методи інтерполявання функції	Формула Коші і оцінка периметрів систем відрізків
Вкладені правильні многогранники і екстремуми	Екстремальні властивості оберненого трикутника Наполеона	Аналіз задач на сортування

зимова сесія т\в МАН
2 грудня 2020



ДЕКЛАРАЦІЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

В роботі немає запозичення текстів, ідей чи розробок, результатів досліджень інших авторів без посилань на них, у тому числі буквального перекладу з іноземних мов чи перефразування, що видаються за свій текст, вирваних із контексту тверджень, «розлапкованих» цитат, фабрикації (вигаданих) даних чи фальсифікації (вигаданих модифікованих на догоду бажаному висновку) результатів досліджень.

TOP-DOWN MODULATIONS OF SIMULTANEITY
 Maria Sinitayna, Ekaterina Pechenkova
 <msinita,expech> at gmail.com

Introduction
 Perception of temporal order is sensitive to top-down influences. Top-down influences can be modulated by attention (Touge, 1992) and attentional blink from experience (Pechenkova, 2006; Calvo-Herrera & Mora, 2005).
 What about perception of simultaneity and awareness?

Method
 We used a 2-alternative forced-choice task. The same procedure was used in all experiments.
 Task: were left and right images simultaneous or not?

Question 1
 Are synchronous pairs of a white perceived as simultaneous more often than asynchronous sequential images?

Experiment 3: bleating bifable figures
 Experiment 5: distance

Experiment 4a: words vs. nonword anagrams
 Experiment 4b: using lexical decision

BI-CONED GRAPHS AND STANLEY'S H-VECTOR CONJECTURE
 Priston Clifford, Department of Technology, Aston University, Birmingham, UK
 priston.clifford@aston.ac.uk

Introduction
 In 1977, R. P. Stanley proved that h-vectors of CM complexes are h-vectors of posets. The result is conjectured that such h-sequences are pairs. Though small cases have been proven, this conjecture remains unproved despite decades of attention.

Abstract:
 We prove Stanley's h-vector conjecture in the case of graphic matroids of the coned graphs by constructively producing monomials from spanning trees.

Bi-Coned Graphs
 A bi-coned graph is a graph that becomes coned after contracting some edge.

Monomials of Spanning Trees
 Each spanning tree has a unique 2-edge-rooted forest. To get the monomial of a spanning tree, assign variables to each edge of its 2-edge-rooted forest. The degree of a monomial counts the number of internally possible edges in the spanning tree.

Important Bi-Coned Graphs
 - Ferrers diagrams and Ferrers graphs represent partitions of positive integers.
 - The Ferrers diagram and Ferrers graph of (A, B, C) .
 - Complete multipartite graphs are of great interest in combinatorics.

Future Directions
 - The Möbius invariant $\mu^*(CC)$ of a graph G is the rank of the reduced homology of $\Delta(G, C)$ with a graph by the last entry of the h-vector of $\Delta(G, C)$.
 - In-coned and bi-coned graphs may be required by a similar construction.

References
 [1] R. P. Stanley, Combinatorics and Algebra, vol. 42 of Applied and Numerical Harmonic Analysis, Springer, 2012.
 [2] R. P. Stanley, Combinatorics and Algebra, vol. 42 of Applied and Numerical Harmonic Analysis, Springer, 2012.

its faces in a nice way, similar to peeling an orange. Over 25 years ago R.S. Simon conjectured that a large class of pure simplicial complexes is 'extendably shellable', meaning that one can perform the shelling in a greedy way. To this day, only a few special cases have been proved. Here, we add to that list and describe some of the approaches developed to attack the problem. There are many applications to combinatorics, algebraic topology, and commutative algebra.

Definitions

Simplicial Complex: A simplicial complex Δ on a set V is a collection of subsets of V that is closed under taking subsets, that is if $\sigma \in \Delta$ and $\tau \subset \sigma$ then $\tau \in \Delta$.

Simon's Conjecture

The d-skeleton of a simplex (say on vertex set $[n]$) is extendably shellable [2].

Known Cases Simon's Conjecture has been established for $d = 0, 1, 2, n-1, n-2$, and most recently, $n-3$.

Fragile Exchange Property

Definition: A pair of k-subsets C and D satisfy the **fragile exchange property (FEP)** if there exists a sequence of adjacent k-subsets

$$C = A_1, A_2, \dots, A_n = D$$

such that $C \cup D \subset A_i$.

Two k-subsets are **adjacent** if they differ by one element.

An ordering of subsets $\{A_1, \dots, A_n\}$ which satisfies FEP for each $1 \leq j \leq n$ is called an **FEP ordering**.

Proposition: An FEP ordering is equivalent to a shelling order.

Example
 Given the FEP ordering 1245, 1256, 1568, 5678, we observe that 2568 is a valid shelling step, but 2578 is not. Try it! Verify that the order 145, 125, 256, 216 satisfies FEP.

Applications
 • We used FEP to establish Simon's Conjecture for various cases of $d = 3$ (so far $n = 7, 8, 9$)
 • Can use FEP to construct shellable but not extendably shellable simplicial complexes.
 • Connection to **simplicial ridges** of 'chordal complexes'.
 • Shellings cannot get 'stuck' at **matroids**.

Figure 1: A 3-dimensional simplicial complex which is not pure.

Shellability: A pure d-dimensional simplicial complex Δ is said to be **shellable** if there exists an ordering of the faces F_1, F_2, \dots, F_n such that for all $k = 2, 3, \dots, n$ the simplicial complex induced by

$$\{F_1 \cup F_2 \cup \dots \cup F_k\} \cap \Delta$$

is pure of dimension $d-1$.

Figure 5: A 2-clutter that is not extendably shellable.

Future

• We can restate Simon's Conjecture using the language of d-clutters, also known as d-regular hypergraphs.
 • A **quotient clutter** C' is a d-clutter of the complete d-clutter K_n^d by a sequence of

Topology of the Clique Complex

• The **clique complex** of a d-clutter is constructed by adding a simplex when its $(d-1)$ -skeleton is contained in the clutter.
 • The clique complex of a quotient d-clutter cannot have homology (holes) in $\geq d-1$ [1].

Figure 4: (a) A 2-clutter on 6 vertices. (b) Its clique complex.

Figure 4: Since $H_2(\Delta) \neq 0$, this is not a quotient of K_6^2 .

Applications
 • A d-clutter where each circuit is contained in an even number of $(d+1)$ -cliques is not a quotient clutter.
 • Large class of examples: pseudomanifolds.
 • Can show that a shellable d-dim complex whose vertices is **vertex decomposable**.

Figure 5: A 2-clutter that is not extendably shellable.

• Since the clique complex Δ of a clutter C cannot be assumed to be acyclic, it is not shellable.
 • If we assume there are no $(d+1)$ -cliques, we get a lower bound on the number of circuits in a clutter.
 • For example, a stuck 3-clutter on 6 vertices must have at least 30 circuits.

• Can the DFEP be used to establish the shellability of a clutter?



Постерний захист.

- 1 Дослідницький характер проекту 0,2
- 2 Доцільність та коректність використаних методів дослідження, відповідність висновків (результатів) поставленим завданням 0,25
- 3 Ступінь самостійності і особистий внесок автора в дослідження 0,2
- 4 Презентаційні навички: культура мовлення, вільне володіння матеріалом, вичерпність, змістовність та наукова коректність відповідей 0,2
- 5 Відповідність постера вимогам 0,15



Extendable Shellability and Simon's Conjecture

Michaela Coleman, Anton Dochtermann, Nathan Geist, and Suho Oh

Texas State REU 2020



Introduction

A simplicial complex is 'shellable' if one can glue together its faces in a nice way, similar to peeling an orange. Over 25 years ago R.S. Simon conjectured that a large class of pure simplicial complexes is 'extendably shellable', meaning that one can perform the shelling in a greedy way. To this day, only a few special cases have been proved. Here, we add to that list and describe some of the approaches developed to attack the problem. There are many applications to combinatorics, algebraic topology, and commutative algebra.

Definitions

Simplicial Complex: A simplicial complex Δ on a set V is a collection of subsets of V that is closed under taking subsets, that is if $\sigma \in \Delta$ and $\tau \subset \sigma$ then $\tau \in \Delta$.

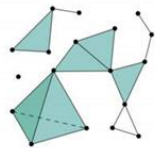


Figure 1: A 3-dimensional simplicial complex which is not pure.

Shellability: A pure d -dimensional simplicial complex Δ is said to be **shellable** if there exists an ordering of the facets F_1, F_2, \dots, F_k such that for all $k = 2, 3, \dots, n$ the simplicial complex induced by

$$\bigcup_{i=1}^{k-1} F_i \cap F_k$$

is pure of dimension $d - 1$.

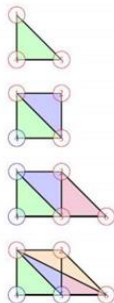


Figure 2: A shellable complex. Using the vertex labels, we can describe this shelling order as 145 -> 125 -> 256 -> 216

Motivations:

- Gives an inductive and intuitive way to build a complex.

- Implies the space is homotopy equivalent to a wedge of spheres.
- Implies that the Stanley-Reisner ring of the complex is Cohen-Macaulay.

A shellable complex Δ is said to be **extendably shellable** if any partial shelling of Δ can be extended to a shelling of Δ .

Simon's Conjecture

The d -skeleton of a simplex (say on vertex set $[n]$) is extendably shellable [2].

Known Cases Simon's Conjecture has been established for $d = 0, 1, 2, n - 1, n - 2$, and most recently, $n - 3$.

Fragile Exchange Property

Definition: A pair of k -subsets C and D satisfy the **fragile exchange property (FEP)** if there exists a sequence of adjacent k -subsets

$$C = A_1, A_2, \dots, A_n = D$$

such that $C \cup D \subset A_i$.

Two k -subsets are **adjacent** if they differ by one element.

An ordering of subsets $\{A_1, \dots, A_n\}$ which satisfies FEP for each $1 \leq j \leq n$ is called an **FEP ordering**.

Proposition: An FEP ordering is equivalent to a shelling order.

Example

Given the FEP ordering 1245, 1256, 1568, 5678, we observe that 2568 is a valid shelling step, but 2578 is not. Try it! Verify that the order 145, 125, 256, 216 satisfies FEP.

Applications

- We used FEP to establish Simon's Conjecture for various cases of $d = 3$ (so far $n = 7, 8, 9$)
- Can use FEP to construct shellable but not extendably shellable simplicial complexes.
- Connection to **simplicial ridges** of 'chordal complexes'.
- Shellings cannot get 'stuck' at **matroids**.

Quotient Clutters

- We can restate Simon's Conjecture using the language of d -clutters, also known as d -regular hypergraphs.
- A **quotient clutter** C is a d -clutter obtained from the complete d -clutter K_n^d by a sequence of removing exposed circuits.
- An exposed circuit is contained in a unique maximal clique.
- Special case, $d = 2$: **chordal graph**. A chordal graph has no induced cycles of length 4 or more.

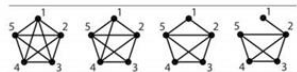


Figure 3: A 2-clutter obtained from removing exposed edges from K_5 . Note after each step we get a chordal graph.

Simon's Conjecture, Version 2: Suppose C is a quotient d -clutter. Then C contains an exposed circuit.

Topology of the Clique Complex

- The **clique complex** of a d -clutter is constructed by adding a simplex when its $(d - 1)$ -skeleton is contained in the clutter.
- The clique complex of a quotient d -clutter cannot have homology (holes) in $\geq d - 1$ [1].



(a) A 2-clutter on 6 vertices. (b) Its clique complex Δ .

Figure 4: Since $H_2(\Delta) \neq 0$, this is not a quotient clutter.

Applications

- A d -clutter where each circuit is contained in an even number of $(d + 1)$ -cliques is not a quotient clutter.
- Large class of examples: pseudomanifolds.
- Can show that a shellable d -dim complex on $d + 3$ vertices is **vertex decomposable**.

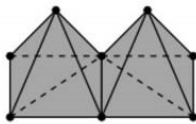


Figure 5: A 2-clutter that is not a quotient clutter by the above result.

- Since the clique complex Δ of a quotient clutter can be assumed to be acyclic, it must have $\chi(\Delta) = 1$.
- If we assume there are no $d + 2$ cliques, this gives a lower bound on the number of circuits in a stuck clutter.
- For example, a stuck 3-clutter on 7 vertices must have at least 30 circuits.

Future Directions

- Can the DFEF be used to prove Simon's Conjecture for $d = 3$ and arbitrary n ?
- Does the clique complex of a stuck d -clutter with no $d + 2$ cliques always have nontrivial homology?
- Applications to shellings of matroids.

References

[1] A. Dochtermann, *Exposed circuits, linear quotients, and chordal clutters*, preprint, arXiv.org:1812.08128 (2018).
[2] R. S. Simon, *Combinatorial properties of cleanliness*, J. Algebra **167** (1994), pp. 361-388.



BI-CONED GRAPHS AND STANLEY'S H-VECTOR CONJECTURE

Preston Granford *Massachusetts Institute of Technology*, Anton Dochtermann *Texas State University*, Evan Hailthcock *Clemson University*, Joshua Marsh *The University of Texas at Dallas*, Suho Oh *Texas State University*, Anna Truman *Grove City College*

This research was funded under NSF-REU grant DMS-1757233



Introduction

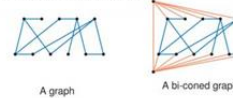
In 1977, R. P. Stanley proved that h -vectors of CM complexes are \mathcal{O} -sequences [1]. For matroids, he conjectured that such \mathcal{O} -sequences are pure. Though small cases have been proven, this largely remains unsolved despite decades of attention.

Abstract

We prove Stanley's h -vector conjecture in the case of graphic matroids of bi-coned graphs by constructively producing monomials from spanning trees.

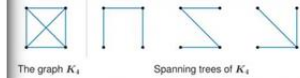
Bi-Coned Graphs

- A **bi-coned graph** is a graph that becomes coned after contracting some edge.



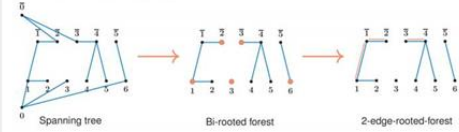
h-vectors of Graphic Matroids

- A **spanning tree** of a graph is a set of edges that connects every vertex and has no cycles.
- **Matroids** are structures that generalize linear independence. The matroid $\mathcal{M}(G)$ of a graph G is the set of spanning trees of G .



- Under some ordering, an edge in a spanning tree is **internally passive** if replaceable by a "smaller edge."
- The **h-vector** of $\mathcal{M}(G)$, (h_0, h_1, \dots, h_n) , counts the spanning trees of G by internal passivity [2].

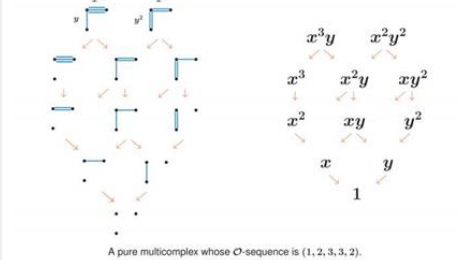
Monomials of Spanning Trees



- Each spanning tree has a unique **2-edge-rooted forest**.
- To get the **monomial** of a spanning tree, assign variables to each edge of its 2-edge-rooted forest.
- The **degree** of a monomial counts the number of internally passive edges in the spanning tree.

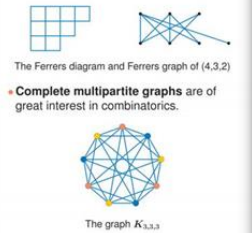
Pure Multicomplex of 2-Edge-Rooted Forests

- A **multicomplex** F is a set of monomials containing all possible divisors.
- The \mathcal{O} -sequence (f_0, f_1, \dots, f_n) of F counts its monomials by degree.
- An \mathcal{O} -sequence is **pure** if the **maximal monomials** of F have the same degree.



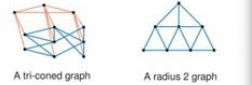
Important Bi-Coned Graphs

- **Ferrers diagrams and Ferrers graphs** represent partitions of positive integers.
- **Complete multipartite graphs** are of great interest in combinatorics.



Future Directions

- The **Möbius coinvariant** $\mu^{-1}(G)$ of a graph G is the rank of the reduced homology of $\mathcal{M}(G)$ and is given by the last entry of the h -vector of $\mathcal{M}(G)$.
- **n-coned and radius 2 graphs** graphs may be resolved by a similar construction.



References

[1] R. Stanley, *Cohen-Macaulay Complexes*, vol. 31 of *Higher Combinatorics*, D. Reidel Publishing Company, 1977.
[2] A. Björner, *Homology and Shellability of Matroids and Geometric Lattices*, p. 226-283, *Encyclopedia of Mathematics and its Applications*, Cambridge University Press, 1992.

ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ МАН УКРАЇНИ

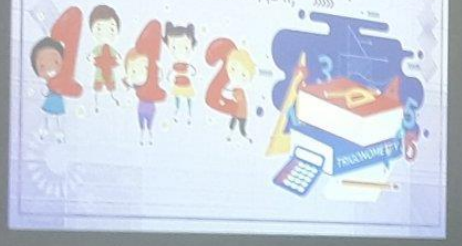
Фото автора	Назва проєкту
	Прізвище, ім'я, по батькові автора, клас, заклад освіти, населений пункт
	Науковий керівник: ПІП, посада, місце роботи
Мета, завдання дослідження	Рисунок 1
Об'єкт, предмет дослідження	Підпис рисунка
Діаграма Підпис діаграми	Матеріали, хід та методи дослідження
Рисунок 2	Результати та висновки
Підпис рисунка	ФОТО Підпис ФОТО

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОСТЕРА

$$s = 1, 2, \dots, 5$$
$$A_k A_j = (a_{k1}, a_{k2}, \dots)$$
$$a_i = F_{k+j+1} - F_{k+1}$$
$$A_j(F_{j+1}, F_{j+2}, \dots, F_{j+n})$$

Актуальність проблеми

- Розв'язання творчого рівня завдань ЗНО;
- Освоєння навичок математичного аналізу;
- Розвиток здатності повно і всеосяжно розуміти сутність математичної задачі;



НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

- 1 Актуальність теми дослідження 0,15
- 2 Чіткість, логічність і послідовність викладення матеріалу 0,2
- 3 Критичний аналіз досліджуваної проблеми із зазначенням особистого внеску учасника в її розв'язання 0,25
- 4 Самостійність, оригінальність і доказовість суджень 0,25
- 5 Культура мовлення, вільне володіння матеріалом, доступність та оригінальність подання інформації, кваліфіковане ведення дискусії (вичерпність відповідей і змістовність, наукова коректність поставлених запитань) 0,15

Розділи анотації: актуальність ;
проблематика рішення; результати;
ВИСНОВКИ

ЯК ПІДГОТУВАТИ АНОТАЦІЮ?

Миколаївське територіальне відділення МАН України

Анотація

Шпилька Владислав Сергійович,
учень 11 класу Миколаївського муніципального
колегіуму імені Володимира Дмитровича Чайки.



Науковий керівник: Крисинська Ірина Володимирівна,
вчитель Миколаївського муніципального колеґіуму імені В. Д. Чайки
Науковий консультант: Воробйова Алла Іванівна,
кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної та
вищої математики Чорноморського національного університету ім. П.
Могили

ПРАВИЛА НАПИСАННЯ

ОБСЯГ - НЕ БІЛЬШЕ 500 ЗНАКІВ З
ПРОБІЛАМИ (БЛИЗЬКО 70 СЛІВ).
РЕЧЕННЯ НЕВЕЛИКІ, БЕЗ ЗАНАДТО
СКЛАДНИХ КОНСТРУКЦІЙ І З
МІНІМАЛЬНИМ ВЖИВАННЯМ
ТЕРМІНІВ

ОБИРАЙТЕ ПОНЯТТЯ, ЯКІ ТОЧНО
ПЕРЕДАДУТЬ ЗМІСТ

ТЕКСТ ЗРОЗУМІЛИЙ, ОСОБЛИВО
КОЛЕГАМ У ВАШІЙ ДИСЦИПЛІНІ

АНОТАЦІЯ МАЄ БУТИ СТРОГОЮ ТА
ЛАКОНІЧНОЮ, УНИКАЙТЕ ВОДИ,
СПИСКІВ, ЦИТУВАННЯ

СКЛАДІТЬ ПРАВИЛЬНИЙ СПИСОК
КЛЮЧОВИХ СЛІВ

ПИШІТЬ СТАНДАРТНІ ФРАЗИ: «У
РОБОТІ БУЛИ РОЗГЛЯНУТІ /
ПРЕДСТАВЛЕНІ / ПРОАНАЛІЗОВАНІ ...»,
«ОСОБЛИВУ УВАГУ БУЛО
НАПРАВЛЕНО / ПРИДІЛЕНО ..», «В
РЕЗУЛЬТАТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ..» ТОЩО

Властивості чисел Фібоначчі вищого порядку

Дослідницьку роботу присвячено аналізу властивостей чисел Фібоначчі
вищого порядку.

Сформульовано і доведено низка властивостей пов'язаних зі
спеціальним впорядкуванням чисел Фібоначчі, Трібоначчі та чисел
Фібоначчі n-го порядку.

Побудовано нову послідовності точок виду
 $A_m(F_m^n; F_{(m+1)}^n; \dots; F_{(m+p-1)}^n)$ та доведено властивості, які з нею
пов'язані.

Запропоновано альтернативне доведення властивості б чисел
Фібоначчі, а саме те, що будь-які чотири точки послідовності (B_n) є
компланарними.

Досліджено геометричні інтерпретації цих чисел та запропоновано
векторний підхід до досліджень властивостей послідовності (F_n) .

Ключові слова: чисел Фібоначчі n-го порядку, матриця, вектор, матриця

АКТУАЛЬНІСТЬ

НА САМОМУ ПОЧАТКУ
ЗАЗНАЧТЕ, ЧОМУ ЦЯ ТЕМА
БУДЕ КОРИСНОЮ ТА
АКТУАЛЬНОЮ ЧИТАЧУ

ПРОБЛЕМАТИКА

РОЗКАЖІТЬ ПРО
ПРОБЛЕМУ, ЯКУ ВИ
ДОСЛІДЖУЄТЕ

РІШЕННЯ

НАПИШІТЬ СПОСОБИ
ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ,
ПІДХОДИ, МЕТОДИ,
ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ, ЯКІ
ВИ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ПІД
ЧАС РОБОТИ

РЕЗУЛЬТАТИ

ВИЗНАЧТЕ, ДО ЧОГО ВИ
ПРИЙШЛИ У СВОЇХ
ДОСЛІДЖЕННЯХ

ВИСНОВКИ

РОЗКАЖІТЬ, НАСКІЛЬКИ
ВИКОНАНА РОБОТА
РОЗШИРИЛА УЯВЛЕННЯ
ПРО ЦЮ ТЕМУ, ДОПОМОГЛА
ЗНАЙТИ НОВІ ПІДХОДИ ТА
РІШЕННЯ

РОЗДІЛИ АНОТАЦІЇ

Як написати мотиваційний лист правильно?



Мотиваційний лист

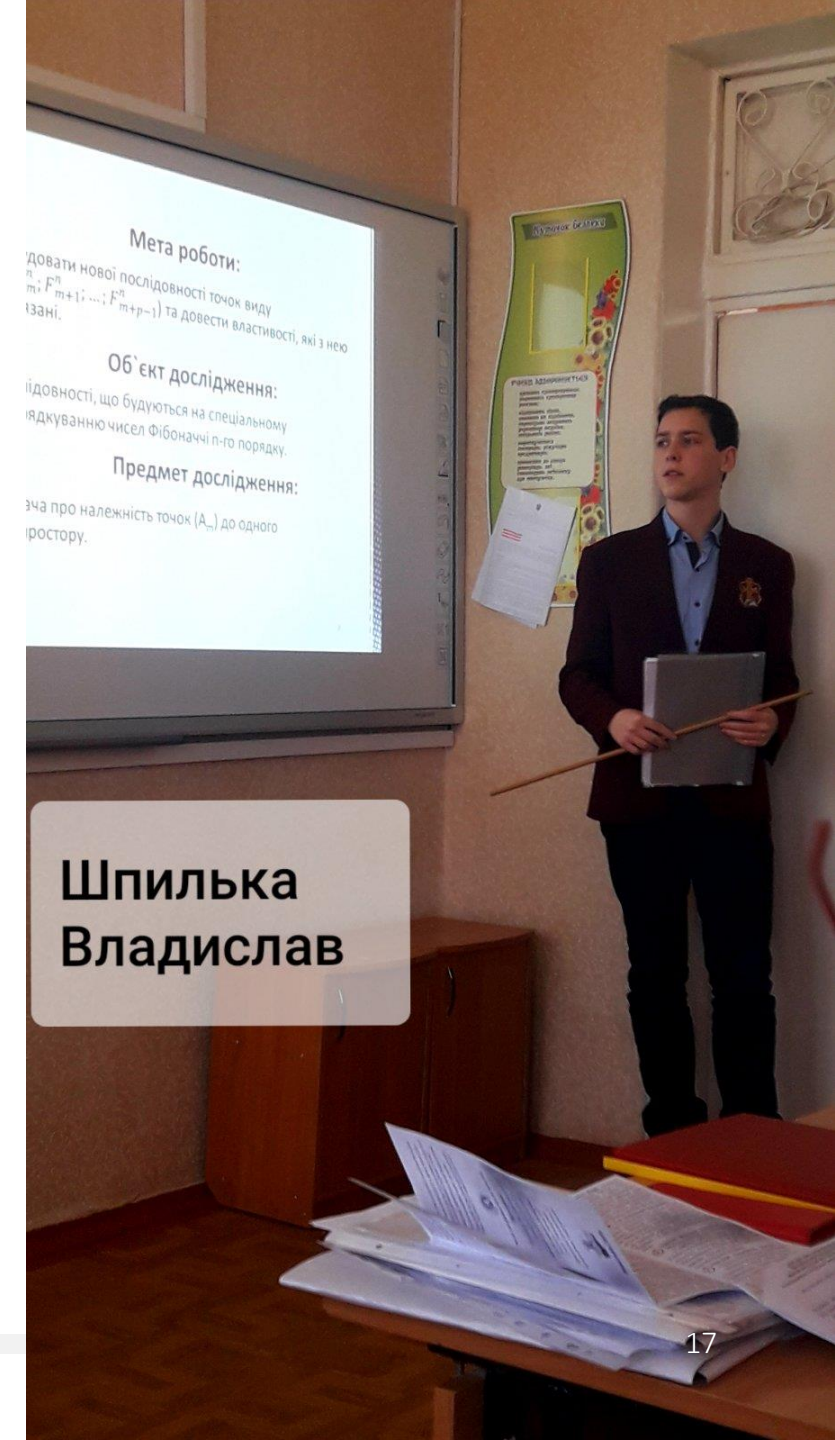
Вимоги до оформлення мотиваційного листа

Мотиваційний лист – короткий (одна-дві сторінки) прозовий текст, який супроводжує дослідницький проект і відображає таке:

- причини, що спонукали автора до виконання дослідницького проекту;
- особисті цінності;
- пояснення, що дослідник хоче змінити своїм проектом;
- ким автор бачить себе в майбутньому.

Мотиваційний лист має розкрити таке:

- як виникла ідея дослідження, що наштовхнуло на неї;
- які були етапи реалізації, перебіг дослідження (наприклад: спеціалізовані курси, прослухані за напрямом дослідження (у тому числі онлайн), літні школи, інші освітні/наукові заходи, листування з експертами, публічні заходи з відповідної тематики, які відвідував автор, поїздки, експедиції тощо);
- які труднощі постали перед дослідником у процесі роботи над проектом.



**Шпилька
Владислав**



ВІДДІЛЕННЯ МАТЕМАТИКИ МИКОЛАЇВСЬКОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ВІДДІЛЕННЯ МАН



Секції

Математики

Прикладної математики

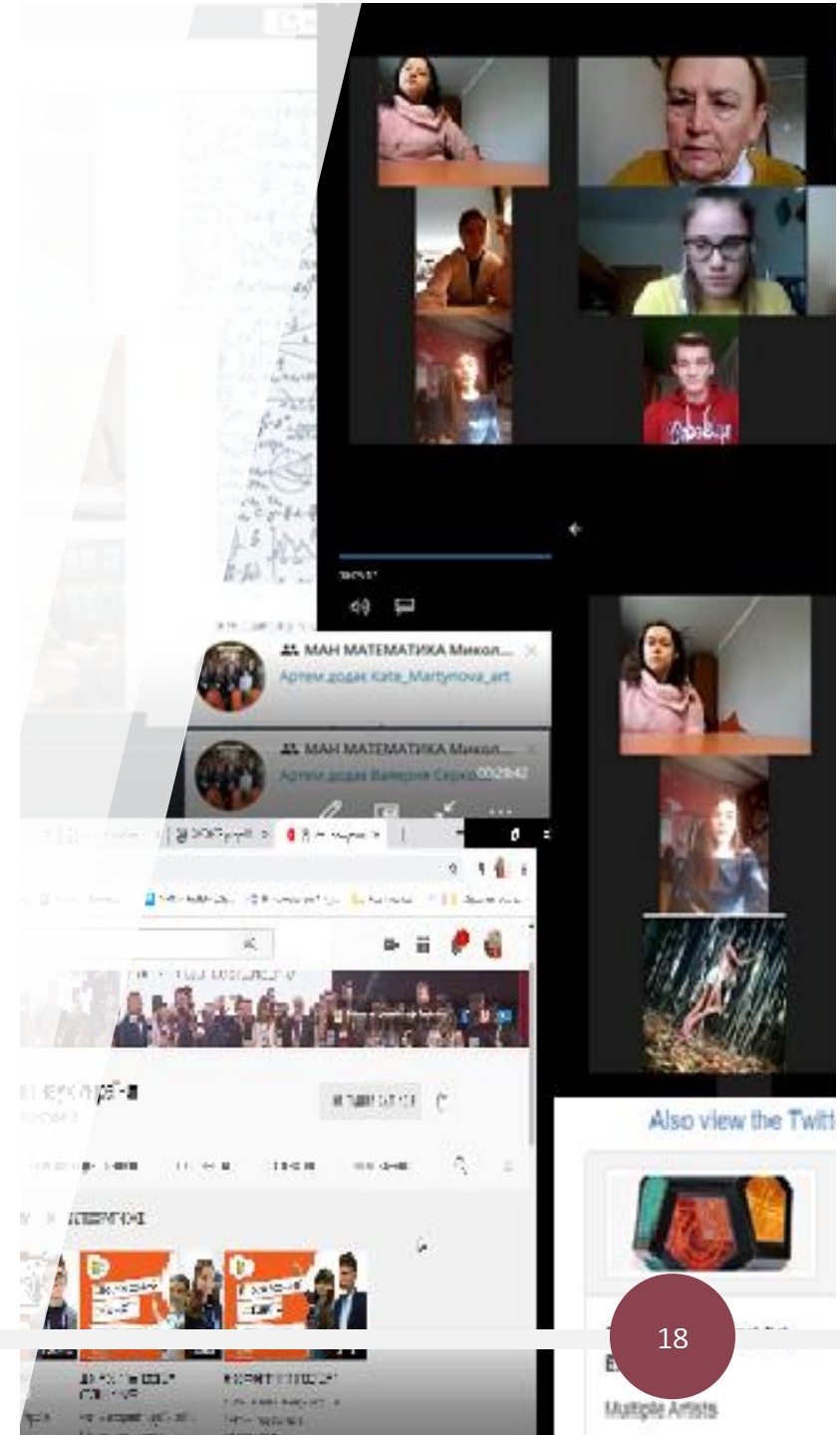
Математичного
моделювання

<https://manmathmk.wordpress.com/>



Науковий керівник відділення математики Миколаївського територіального відділення МАН
Воробйова Алла Іванівна
кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформаційних інтелектуальних систем Чорноморського національного університету ім.. П. Могили

manvorobyova@gmail.com





МАН. Миколаїв. Математика

INTERNATIONAL COMPETITIONS FOR YOUNG RESEARCHERS

III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ-ЗАХИСТУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ УЧНІВ-ЧЛЕНІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ (М.КИЇВ).

ВХІДНЕ ТЕСТУВАННЯ

КОНКУРСНІ РОБОТИ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ

КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ З ОЦІНЮВАННЯ ЗНАЬ

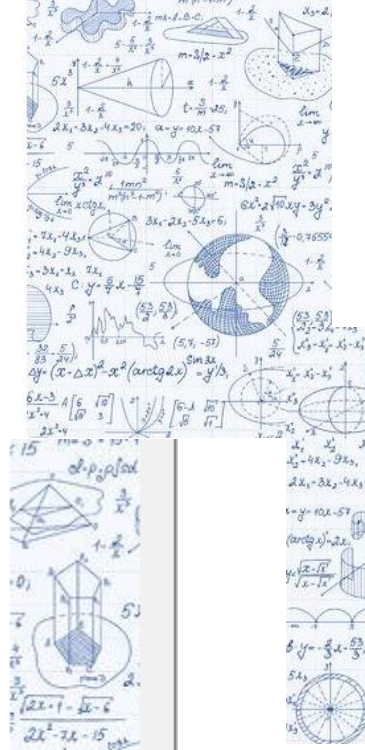
МАН. ГОЛОВНА • МАТЕМАТИЧНІ ОЛІМПІАДИ

УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ II ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ-ЗАХИСТУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ УЧНІВ-ЧЛЕНІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ФОТО-ЗВІТ МАН 2020 • ЧЛЕНИ ЖУРІ

ШКОЛА ПРОФЕСОРА В. М. ЛЕЙФУРИ

ПРОГРАМИ ЗАХИСТУ • ОБРАТНИЙ ЗВ'ЯЗОК



МАН. Миколаїв. Математика –
Відділення математики ...

<https://manmathmk.wordpress.com/>

[man-program-2020](#)

ЗАВАНТАЖИТИ

[program-2019-man](#)

ЗАВАНТАЖИТИ



Програма конкурсу-захисту відділення математики учнів-членів МАН Миколаївського територіального відділення



Про групу



МАН МАТЕМАТИКА М...

19 учасників



Відділення математики
Миколаївського територіального
відділення МАН України.
МАН. Миколаїв. Математика.
[https://
manmathmk.wordpress.com/](https://manmathmk.wordpress.com/)
Опис

лейфури/

- ХІДНЕ ТЕСТУВАННЯ · КОНКУРСНІ РОБОТИ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ ·
- КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ З ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ · МАН. ГОЛОВНА ·
- МАТЕМАТИЧНІ ОЛІМПІАДИ · МАТЕМАТИЧНИЙ ГУРТОК · НОВИНИ ·
- РЕЗУЛЬТАТИ ІІ ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ-ЗАХИСТУ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ УЧНІВ-ЧЛЕНІВ МИКОЛАЇВСЬКОГО Т/В МАН УКРАЇНИ ·
- СЕСІЇ · ТЕЗИ ТА РЕЦЕНЗІЇ ·
- УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ІІ ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ-ЗАХИСТУ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ УЧНІВ-ЧЛЕНІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ ·
- ФОТО-ЗВІТ МАН 2020 · ЧЛЕНИ ЖУРІ · ШКОЛА ПРОФЕСОРА В. М. ЛЕЙФУРИ ·
- ПРОГРАМИ ЗАХИСТУ · ОБРАТНИЙ ЗВ'ЯЗОК

Математичний гурток



[Telegram](#)

Сайт

[МАН. Миколаїв. Математи](https://manmathmk.wordpress.com)

Відділення математики Миколаївського
територіального відділення МАН України

<https://manmathmk.wordpress.com>





Соросівський журнал

http://www.pereplet.ru/cgi/soros/readdb.cgi?f=SEJ_STR

«У світі математики»!

<https://probability.univ.kiev.ua/usm/>

«Квант» <http://kvant.mccme.ru/>

Математика як інструмент мислення - YouTube

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLffzyrciL6QJjsirMEHnZOOHwqcYmrZIO>

American Mathematical Society

Advancing research. Creating connections.

<https://www.ams.org/publicoutreach/math-imagery/math-imagery>

Консультації слухачів МАН Миколаївського т/в
МАН України відділення: математики:



секція математики,



секція прикладної математика,



секція математичного моделювання

Онлайн консультації zoom; miro; telegram

<https://probability.univ.kiev.ua/usm/archive/>

ГОЛОВНА ПРО ЖУРНАЛ ВИПУСКИ РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ КОНТАКТИ НОВИНИ



У СВІТІ МАТЕМАТИКИ, 2(24) 2018

ЗМІСТ

Від редакції. <i>Г. М. Шевченко</i>	3
ВИДАТНІ ПОСТАТІ	
Академіку А. М. Самойленку – 80! <i>М. Ф. Гордній, М. О. Перестюк, І. О. Парасюк, О. В. Капустян, Ю. В. Федоренко</i>	5
Математичний календар. <i>І. М. Боднарчук</i>	7
МАТЕМАТИЧНИЙ ГУРТОК	
Тригонометрична теорема Птолемея. <i>Н. М. Схибицький, Ф. М. Юдін</i>	10
Один метод доведення тригонометричних нерівностей. <i>С. В. Турчин</i>	16
МАТЕМАТИЧНІ ОБРИ	
Побудови коніками I. Парабола. <i>Є. Л. Азаров, Т. Д. Тимошків</i>	19
Питання про зображення тетраедра – біла пляма шкільній геометрії. <i>В. О. Тадеєв</i>	25
МАТЕМАТИЧНІ ОЛІМПІАДИ	
Вибрані задачі XX турніру юних математиків. <i>І. В. Федак</i>	44
СТУДЕНТСЬКА СТОРІНКА	
Змацуючи велосипедний цеп. <i>О. Г. Єна</i>	57
Тасування карт і ланцюги Маркова. <i>А. О. Кумеренко, Д. І. Хілько</i> ..	64
Математична біологія. <i>О. Ю. Дрозд-Корольова</i>	74
ПРОФЕСІЯ: МАТЕМАТИК	
Про актуарну професію. <i>Т. О. Андрощук</i>	84
Використання сучасної математики очима сучасних випускників. <i>В. П. Зубченко</i>	96
ЛІНГВІСТИЧНІ ЕТЮДИ	
Оториноларингологіка. <i>Д. П. Мисак</i>	101
МАТЕМАТИКА НА ШАХІВНИЦІ	
Диферент у логічному етюдi. <i>Е. Г. Ейлазан</i>	106

Математика всюди

- Книги >
- Відео
- Фільми
- Ігри
- Різне
- Контакти

Математика всюди

Привіт! Це збірка матеріалів "Математика всюди" - допомога в навчанні як дітям, так і дорослим.

<https://www.mathinfo.org.ua>

Тут нема підручників для кожного класу чи теми, довгих аналізів шкільних програм, та сумнозвісних ГДЗ. Натомість, тут ви знайдете підбірки найякісніших та захоплюючих книг, посилання на навчальні та тематичні лекції, рекомендації щодо фільмів та ігор, та статті на доколломатематичні теми.

Науково-популярні лекції для школярів І. А. Єгорченко "Незвичайна математика звичайних речей".

Популярні лекції з математики для школярів у проєкті Математичне літо в МАН 2020.

Лекції з геометрії від Г. Б. Філіповського.

Відео-уроки з математики за 4-11 клас на каналі "Топ школа", упорядковані Олександром Борисовичем.

Банк лекцій "Університет у кишені" містить лекції з математики для малюків, для школярів, для студентів, для фахівців та для освітян.

Статьи соросовского образовательного журнала

Научный форум

Теория групп

СОЖ Математика и Механика

[ОЛЬШАНСКИЙ А.Ю. Умножение симметрий и преобразований](#)

[ОЛЬШАНСКИЙ А.Ю. Групповые исчисления](#)

[ШЕВРИН Л.Н. Что такое полугруппа](#)

[ШЕВРИН Л.Н. Как возникают группы при изучении полугрупп](#)

[ГАРАЕВ К.Г. Приложения непрерывных групп преобразований к](#)

[Ольшанский А.Ю. О сложности вычислений в группах](#)

[Жиков В.В. Основная теорема арифметики](#)

Алгебра

Теория чисел

Теория групп

Геометрия

Математический анализ

Дифференциальные уравнения

Теория катастроф

Теория игр

Прикладная математика и информатика

Финансовая математика

Теория управления

Механика

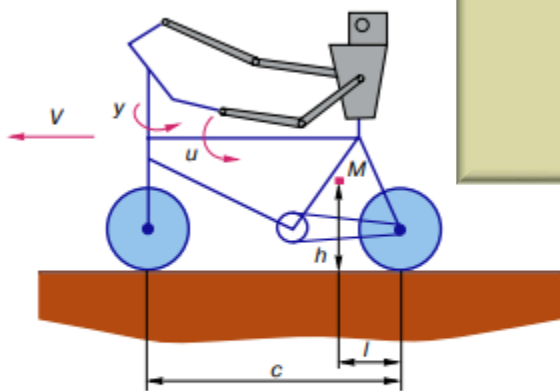


Рис. 1. Схематическое изображение системы велосипед + робот: M – центр тяжести системы с координатами l и h , c – база велосипеда, y – угол отклонения рамы велосипеда от вертикальной плоскости, u – угол поворота руля, V – скорость движения велосипеда.



АРХИВ НОМЕРОВ Кванта

О проекте

Научно-популярный
физико-математический журнал
"Квант"
(издается с января 1970 года)

Материалы, подготовленные редакцией журнала «Квант» в 2011 году

Звезды [А. Долгихов pdf](#)

Разрезания металлического прямоугольника [М. Скопенков, М. Прасолов, С. Дориченко pdf](#)
Склейки многоугольников [Г. Шабат, А. Сгибнев pdf](#)

ЗАДАЧНИК «КВАНТА»

Задачи M2221–M2228, Ф2228–Ф2234 и решения задач M2199–M2205, Ф2213–Ф2219 [pdf](#)

«КВАНТ» ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Задачи [pdf](#)

КАЛЕЙДОСКОП «КВАНТА»

Гидроаэростатика [А. Леонович pdf](#)

ШКОЛА В «КВАНТЕ»

О законе Паскаля и физике сливочного бачка [А. Гимезев, С. Дворянинов pdf](#)

Столкновения, рассеяние и небесные знамена [А. Стасенко pdf](#)

ПРАКТИКУМ АБИТУРИЕНТА

И снова задачи на сопротивление [Е. Соколов pdf](#)

ОЛИМПИАДЫ, ИНФОРМАЦИЯ

Олимпиады [pdf](#)

Информация [pdf](#)

[Аврамов А. Арифметические прогрессии](#)

GIF: [все страницы](#) (378K) | [27](#) (48K) | [28](#) (37K)

[Фомин С. Билеты и ящики. \(№8,1978\)](#)

GIF: [все страницы](#) (918K) | [44](#) (67K) | [45](#) (37K)

[Васильев Н., Сендеров В., Скопенков А., Вок](#)

GIF: [все страницы](#) (226K) | [36](#) (65K) | [37](#) (75K)

[Сендеров В., Стивак А., Гауссовы суммы. \(№1,1978\)](#)

PDF: [все страницы](#) [22](#) (66K) | [23](#) (67K)

[Френкин Б. Жеребьевка для чемпиона \(№5,1978\)](#)

PDF: [все страницы](#) [39](#) (106K)

[Васильев Н., Задача о восьми точках. \(№3,1978\)](#)

GIF: [все страницы](#) (1109K) | [39](#) (566K) | [40](#) (37K)

[Пухов С., Задача о выпуклых телах. \(№2,1978\)](#)

GIF: [все страницы](#) (1698K) | [30](#) (341K) | [31](#) (37K)

<https://math.ru/lib/>



Полный список

Поиск

О форматах и правах

Обратная связь

Благодарности

Сери книги

Популярные лекции по математике

Библиотека математического кружка

Библиотечка «Квант»

Библиотечка физико-математической школы

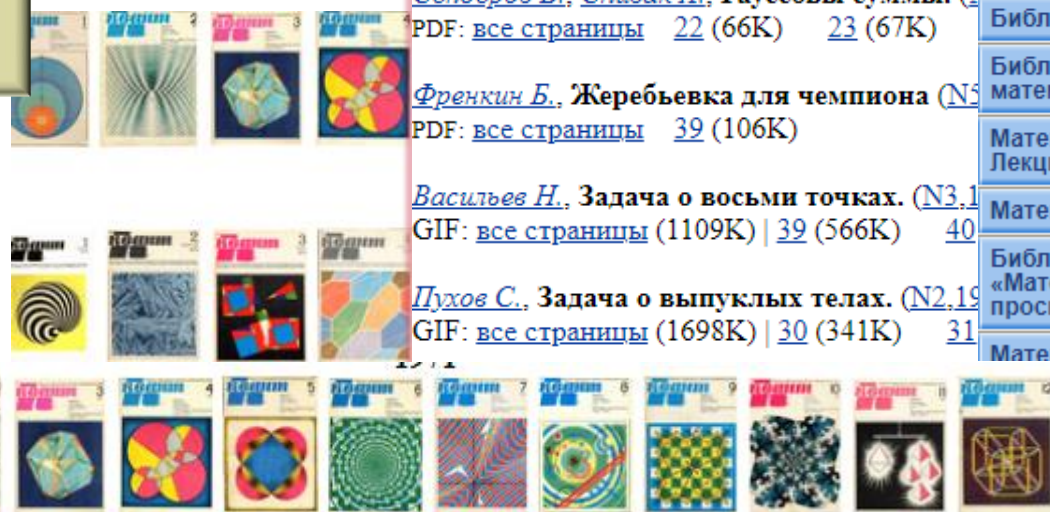
Математическая школа. Лекции и задачи.

Математическая мозаика

Библиотека «Математическое просвещение»

Математическая

<http://kvant.mccme.ru>



#зМАНукапцях

Онлайн-
навчання від
НЦ «МАНУ»



Онлайн-
навчання
від НЦ «МАНУ»



- 2 Принцип крайнього
Мала академія наук України
ПЕРЕГЛЯ 2:11:16
- 3 Лицарі і брехуни
Мала академія наук України
ПЕРЕГЛЯ 1:24:34
- 4 Підрахунок двом
Мала академія наук України
36:16
- 5 Парність
Мала академія наук України
1:33:39

Онлайн ресурси МАН

http://man.gov.ua/ua/activities/online_navchannya

<https://www.youtube.com/user/MaCSUkraine> Мала академія наук України на каналі [YouTube](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=xFVdfk7KzB0&list=PLffzypciL6QJjsirMEHnZOOHwqcYmrZlO>

Онлайн-проект «Математика як інструмент мислення»

Онлайн-проект
**МАТЕМАТИКА ЯК
ІНСТРУМЕНТ МИСЛЕННЯ**

ПРИНЦИП «ВУЗЬКИХ МІСЦЬ»

Тарас Тиношкевич,
кандидат фізико-математичних наук

Перша лекція

Tech Fest Open Air Лекторій

Українські вчені

▶ ВІДТВОРИТИ ВСЕ

Науково-популярні лекції з теорії ігор.

Напрямки теорії ігор

- Економіка
- Соціальні науки
- Біологія
- Комп'ютерні науки

<https://www.youtube.com/user/MACSUkraine>

Мала академія наук України на каналі YouTube

Mantigora

Підписалося 145 к...

https://www.youtube.com/channel/UCHMJSB-j_m9aGf0FnI3mPvw/videos

Математика та мистецтво. (Математичне літо в МАН)

Математика та мистецтво. (Математичне літо в МАН)
Kateryna Terletska 43:31

Математика та мистецтво. (Математичне літо в МАН)
Kateryna Terletska 43:31

Історичні шифри, їх вдосконалення
Desk Education 11:39

<https://www.youtube.com/watch?v=SN762qZdG78&list=PLjld-bQQHLC2oe0usD3FlNlWdNy9VDAcN&index=2>

Пошук

Мала академія наук України

Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки та культури

Мала академія наук України під егідою ЮНЕСКО

Наукова конференція: підготовка і участь 2:18:18

Постерний захист: природничі науки 1:25:15

НОВІ ПРАВИЛА | Що треба знати?

ЯК ЗАХИСТИТИ СВІЙ ПОСТЕР?

Постерний захист: гуманітарні і суспільні науки 1:40:07

Постерний захист: точні і технічні науки 1:01:37

ЩО РОБИТЬ ПОСТЕР УСПІШНИМ?

ЯК ОФОРМИТИ ПОСТЕР?

Мала академія наук України

Відкриття Конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАНУ 2020

Математика як інструмент мислення

Мала академія наук України

2. Аналогію класичної задачі послідовності Фібоначчі, від 000000 до 999999.

а) Скільки всього різних номерів?
б) Наскільки разів зустрічається цифра 5?
в) Скільки номерів, в яких немає повторюваних цифр?
г) Скільки номерів, всі цифри яких різні?
д) Скільки номерів, у яких є хоч одна повторювана цифра?

а) 10 10 10 10 10 10 10^6
б) 5 5 5 5 5 5 5^6
в) 5 5 5^2
г) 10 9 8 7 6 5 $\frac{10!}{4!}$
д) _____

Математика як інструмент мислення
Мала академія наук України - 7/11

- Парність
- Графи (Степінь вершини)
- Комбінаторика (правило добутку)
- Розміщення, перестановки та сполучення
- Інваріанти



Тимошкевич Тарас Дмитрович

Кандидат фізико-математичних наук,
засновник літньої фізико-математичної
школи «Мудрамакітра»

- Комбінаторика (правило добутку)
- Розміщення, перестановки та сполучення
- Інваріанти
- Розфарбування

<https://www.youtube.com/watch?v=xFVdfk7KzB0&list=PLffzypciL6QJjsirMEHnZOOHwqcYmrZIO>

День з професором:

<https://www.youtube.com/watch?v=4jiCqA323Dc&t=208s>

Терлецька Катерина Валеріївна

Доктор фізико-математичних наук
(Механіка рідини, газу та плазми)

<http://www.nas.gov.ua/UA/PersonalSite/Pages/default.aspx?PersonID=0000013355>



Нереальна реальність Ешера

Мауріц Корнеліс Ешер 1898-1972



Рука з дзеркальним шаром, 1935

Анаморфне зображення — спотворена проекція, або перспектива, що потребує від глядача спеціальних пристроїв (або ж огляд з певної точки) для відновлення зображення



<https://www.ams.org/publicoutreach/math-imagery/math-imagery>

Американське математичне товариство



"Klein Bottle in Wire Loops," by Melissa Schumacher (Tacoma, WA)



"Infinite Loop, Thread on Möbius Frame," by Skylar Cheung (University of Toronto, Ontario, Canada)



Bookstore MathSciNet® Meetings Journals Member Directory Employment Services Giving to the Society

Home > News & Public Outreach > **Mathematical Imagery**

- News & Public Outreach Home
- AMS News Releases
- Math in the Media
- Mathematical Moments
- In Memory Of
- AMS Posters
- Feature Column
- AMS for Students
- Mathematical Imagery

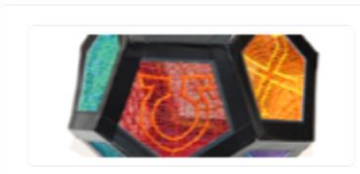
Mathematical Imagery

Mathematicians and artists continue to create strong, stunning works in all media and to explore the visualization of mathematics—origami, computer-generated landscapes, tessellations, fractals, anamorphic art, and more.

Mathematical Moments

A series of posters that promote appreciation and understanding of the role mathematics plays in science, nature, technology, and human culture

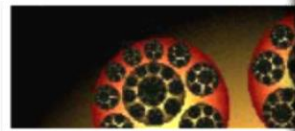
Also view the Twitter feed, Museum links and Articles/Resources below



2020 Mathematical Art Exhibition



ICERM Illustrating Mathematics



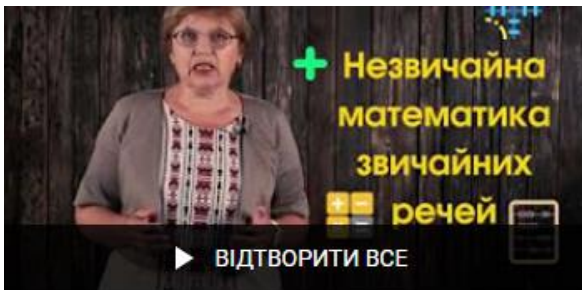
Mathscapes, Complex Flows & More



Mathematics & Music

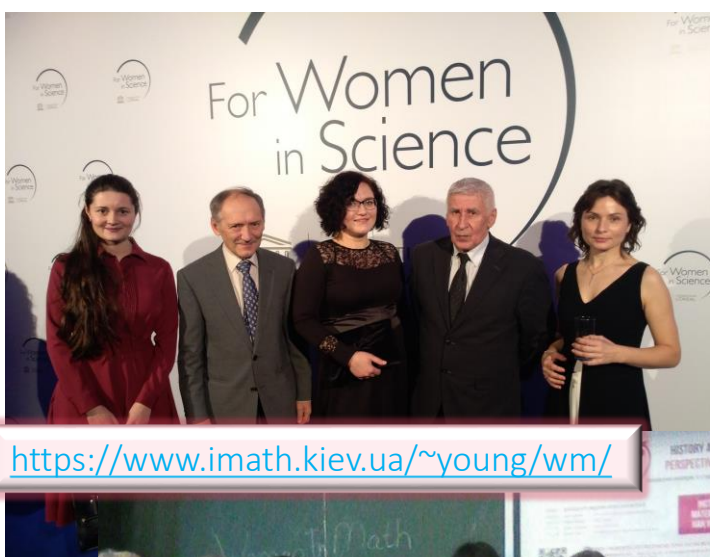
"There is geometry in the humming of the strings, there is music in the spacing of the spheres." — Pythagoras

"У гудінні струн є геометрія, в інтервали сфер є музика". - Піфагор

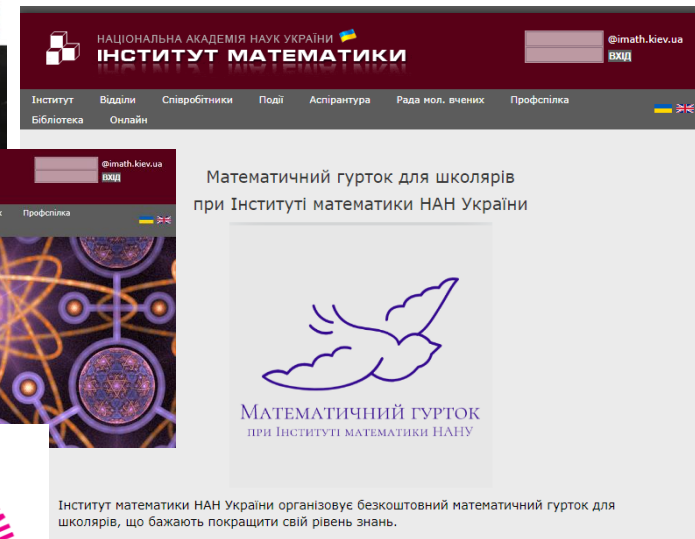


Незвичайна математика звичайних речей | Школа науки DESK | Kyivstar: Make Your Mark

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLBoNQWTFdR3iEmM8clcueNcDapya63S6>



<https://www.imath.kiev.ua/~young/wm/>



Інститут математики НАН України організує безкоштовний математичний гурток для школярів, що бажають покращити свій рівень знань.



<http://www.mathsociety.kiev.ua/school.html>

та про математичні олімпіади, книги та журнали

- Київські міські олімпіади з математики
- Міжнародні математичні олімпіади
- Математические олимпиады и олимпиадные задачи (ЗАБА)
- Научно-популярный физико-математический журнал "Квант"
- From Erdős to Kiev: Problems of Olympiad Caliber
- Math.ru



Історичні шифри, їх вдосконалення та застосування

https://www.youtube.com/watch?v=yH6GQ_svNSI&list=PLljd-bQQHLC2oe0usD3FlnLwdNy9VDAcN&index=3

- Сторінка для дискусій
- Посилання
- Математичні заклади Києва
- Студентська сторінка
- Шкільна сторінка
- Членство в Товаристві
- Адреса Товариства

Alla Vorobyova запрошує Вас на
заплановану конференцію: Zoom.

Тема:

Математичний
гурток МАН_ Миколаївське_т.

В_

Час: 4 грудня 2020 06:00 PM

Київ

Підключитися до конференції Zoom

<https://zoom.us/j/92864554990?pwd=cnpBRHJOcVJGQkVtb2JOM08vdUNjQT09>

Ідентифікатор конференції: 928 6455 4990

Код доступа: P2sJwZ

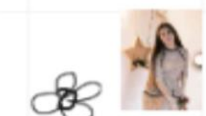
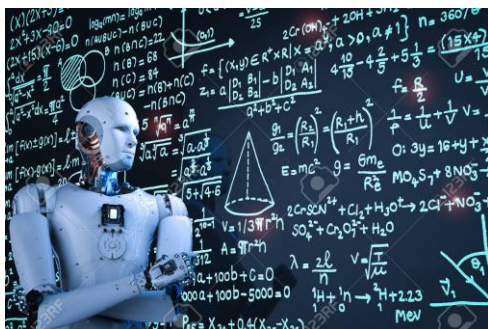


02.12.2020

Періжок Даша

Федорчак Сергей

$\pi.1.5.$



Гозян Наталія

Alla Vorobyova

Марія Устичук

Микола Жулай

02.12.2020 $\pi.1.5.$

$\sqrt{x^2 - a} = 2$
 $x^2 - a = 4$
 $x^2 = 4 + a$
 $x^2 = t$

OD3.
 $x^2 - a \geq 0$
 $x^2 \geq a$

02.12.2020

Періжок Даша

Федорчак Сергей

$\pi.1.5.$

Дякую за увагу



Ім'я Воробйова Алла Іванівна



Телефон +(308) 0934936217



Ел. Пошта <https://manmathmk.wordpress.com/>



Веб-сайт <https://manmathmk.wordpress.com/>



Telegram

<https://t.me/joinchat/HP16YBWz6F0Z0C1ghloDjg>

