



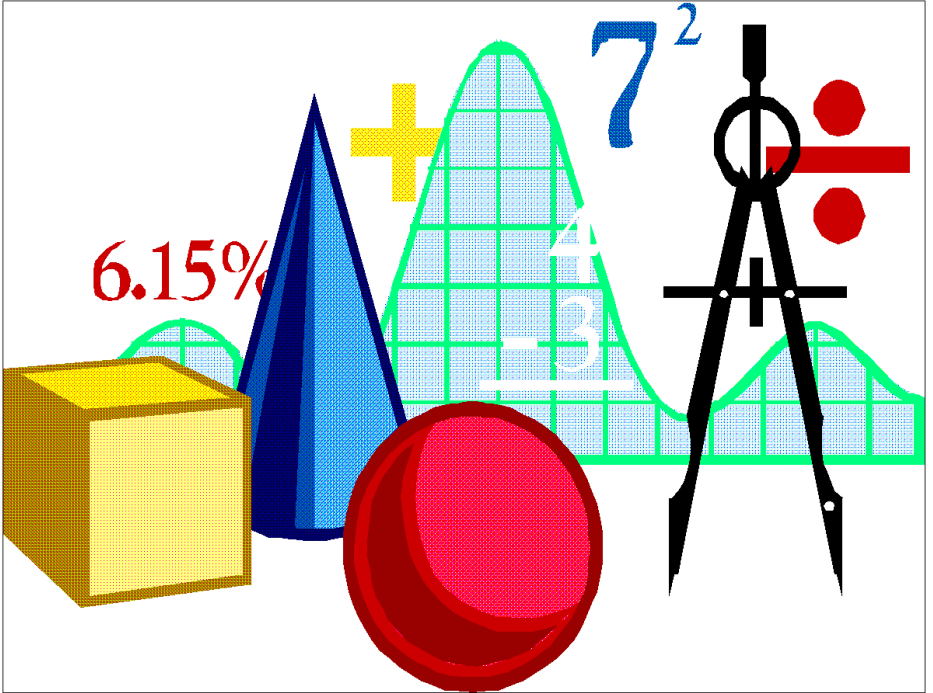
**УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ
МИКОЛАЇВСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ
МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
Секція математики**



**Гурток
“Математика”.
Позашкільний компонент
1 рівень
для слухачів МАН (8-9 клас)
2 рівень
для слухачів та кандидатів у дійсні члени МАН (10-11 клас)**

**Керівник гуртка: вчитель
математики
Гозян Наталія Іванівна**

Миколаїв 2012





Однією з форм роботи з інтелектуально обдарованою молоддю є Мала академія наук України (МАН). МАН – це структурна складова системи позашкільної освіти, яка сприяє виявленню здібностей, обдарувань, і самовизначенню та реалізації особистості засобами залучення до пошукової, експериментальної, дослідницької роботи в різних галузях науки і техніки, забезпечує її творчий, інтелектуальний, духовний розвиток, професійну орієнтацію, підготовку до майбутньої професійної та громадської діяльності.

Мета МАН – поглиблення науково-практичних знань із галузевих наук у секціях і наукових товариствах, подальше зміцнення наукових зв'язків між шкільною молоддю і науковими установами.

Педагогічний процес у МАН має свої особливості, які відрізняють його від звичайних уроків у школі. І перш за все це те, що плани й програми наукових гуртків охоплюють такі галузі знань і практичної діяльності, які виходять за межі уроку, враховуючи індивідуальні інтереси та творчий потенціал конкретної дитини.

Секція математики Миколаївського обласного територіального відділення Малої академії наук України працює на базі Миколаївського обласного центру науково-технічної творчості учнівської молоді.

Голова секції – Лейфура Валентин Миколайович, професор Чорноморського державного університету ім. Петра Могили. Основними завданнями роботи секції математики є



розширення і поглиблення знань основ математичної науки. Традиційними форми роботи з учнями у секції є лекції, семінари, практичні заняття по розв'язуванню задач математичних олімпіад та науково-дослідницька робота над власним проектом під керівництвом вчених.

В 2008-2009 навчальному році за ініціативою директора МОЦНТТУМ Боровської Лідії Андріївни та методиста Дремлюги Лариси Георгіївни та під керівництвом Гозян Наталі Іванівни були створені гуртки: “Математика. Позашкільний компонент” (1 рівень) для слухачів МАН (учнів 8-9 класів) та “Математика. Позашкільний компонент” (2 рівень) для слухачів та кандидатів у дійсні члени МАН (учнів 10-11 класів)

Учні-члени МАН поділяються на слухачів, кандидатів і дійсних членів. Слухачами є учні 8-10 класів шкіл, учні технічних училищ, що виявляють цікавість до наукової діяльності, бажають одержати додаткові знання в окремих галузях науки і беруть участь у роботі секції чи гуртка, та мають за мету вступити до таких секцій МАН, як «Секція математики», «Секція прикладної математики», «Секція інформатики», «Секція економіки», «Техніко-технологічна секція», «Секція фізики» та «Секція астрономії», де базовою дисципліною є математика.



Відповідно прогнозованим результатом роботи гуртка “Математика. Позашкільний компонент” (1 рівень) є вступ гуртківців до відповідних секцій природничо-математичної спрямованості, за умові успішного виконання вхідного тестування з базової дисципліни „Математика”.

Кандидатами у члени Малої академії можуть стати члени наукових секцій, гуртків тощо, які проявляють здібності до поглибленого самостійного оволодіння науковими знаннями поза шкільною програмою, схильність до наукових досліджень, успішно навчаються у гуртках виступають із своїми роботами на конференціях, виставках, є призерами олімпіад. Кандидати затверджуються президією територіального відділення Малої академії за пропозиціями наукових товариств, секцій та гуртків.

Відповідно прогнозованим результатом роботи гуртка «Математика. Позашкільний компонент» (2 рівень) є участь гуртківців в роботі обласного конкурсу-захисті Малої академії наук з індивідуальною науково-дослідницькою роботою по секціям «математика», «прикладна математика» та «математичне моделювання».

Для роботи гуртків було складено відповідні програми, які передбачають не лише розв'язування математичних задач підвищеної складності із шкільного курсу, а й ґрунтовне вивчення тих розділів математики, які особливо необхідні для побудови математичних моделей реальних процесів як от : лінійне програмування, диференціальні рівняння, теорія ймовірностей та математична статистика. В програмі подається орієнтовна тематика можливих тем для дослідження, наведено докладний перелік літератури.



Підбір тем заняття відбувається з урахуванням шкільної підготовки учнів та шкільної програми факультативних занять. Проведення занять відбувається у формі живого, безпосереднього спілкування учнів та

викладача, з урахуванням індивідуального підходу до гуртківців. Підчас занять використовуються комп'ютерні технології.

Вивчення додаткових розділів математики розширює математичний кругозір та закладає певні навички дослідницької діяльності, що дозволяє розв'язувати задачі підвищеної складності, більш свідомо підходити до вивчення шкільного курсу математики.

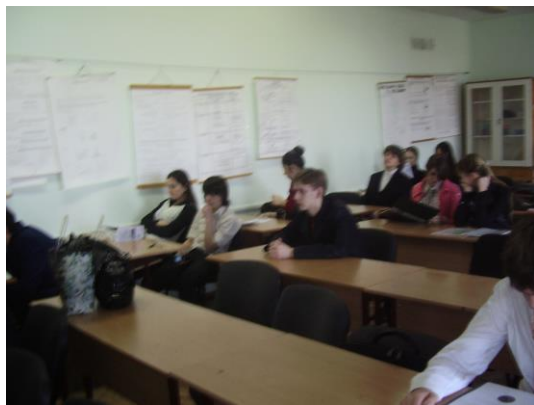


Мета роботи гуртка: розвинути логічне мислення і зв'язне мовлення учнів, закріпити базові математичні поняття на рівні практичного використання, та успішної участі в обласному конкурсі-захисті робіт слухачів та дійсних членів Миколаївського територіального відділення Малої

академії наук України; створення умов для творчого, інтелектуального, духовного самовдосконалення учнів та його стимулювання; формування у учнів умінь та навичок культури наукового дослідження; формування соціально-адаптованої особистості, її громадського досвіду; пропаганда наукових досліджень учнів та захист їх авторських прав і інтересів; задоволення потреб учнів у професійному самовизначенні та творчій самореалізації.

Вивчення додаткових розділів математики розширює математичний кругозір та закладає певні навички дослідницької діяльності, що дозволяє розв'язувати задачі підвищеної складності, більш свідомо підходити до вивчення шкільного курсу математики.

Завдяки роботі гуртків розширюється можливість доступу слухачів Малої академії наук до навчальних ресурсів, встановлюється швидкий обмін навчальною інформацією між викладачем, науковим керівникам і учнем та контроль (самоконтроль) за виконанням навчальної програми.



На заняттях гуртка учні розглядають задачі пошукового характеру, які передбачають математичне моделювання реальних ситуацій з практичним застосуванням: логічні задачі на розвиток логічного мислення, задачі програмування та задачі з економічним змістом,

задачі теорії чисел, які використовуються в криптографії, задачі оптимізації, тощо.

Річним підсумком роботи гуртка є участь гуртківців у II-му етапі Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів - членів Миколаївського територіального відділення Малої Академії Наук.



Ликов Роман під час доповіді за темою: «Системи числення. Історичний ракурс» . (конкурс-захист Ман -2009)

Доповідь за темою «Задачі про прийняття рішень в складній ситуації». Муленко Тетяна (конкурс-захист Ман -2009). За результатами конкурсу Тетяна виборола 1 місце по секції прикладна математика.



Доповідає призер 2009 року Конюкова Аліна «Методи оптимізації» (Секція: математики 3 місце.)



Гуртківці, слухачі МАН під час конкурсу-захисту II-го етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів - членів Миколаївського територіального відділення Малої Академії Наук, який відбувся на базі Чорноморського державного університету ім. Петра Могили.

Теми робіт, над якими працювали гуртківці слухачі МАН :

- ✚ *«Математичні задачі з фінансовим змістом».*
- ✚ *«Економіка в задачах з математики».*
- ✚ *«Елементи теорії графів та її заснування*
- ✚ *«Задачі про прийняття рішень в складній ситуації»*
- ✚ *«Системи числення. Історичний ракурс» .*
- ✚ *Прості та складені числа. Подільність чисел».*
- ✚ *«Парадоксальні явища в математиці»*
- ✚ *«Математика в цілих числах».*
- ✚ *«Симетрія в математиці та навколишньому середовищі».*
- ✚ *"Побудова графіків рівнянь в альтернативних системах координат".*
- ✚ *«Математика гармонії».*
- ✚ *«Зв'язок Математики, Музики і Поезії»*

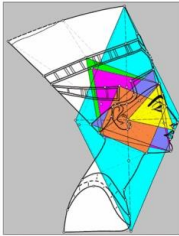


Золотые пропорции в искусстве



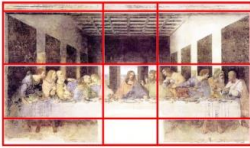
Геометрия скрипки

Золотой код Тугмеса в портрете Нефертити



Древнеегипетский мастер, как показывает структурный анализ произведения, сознательно геометризовал начальный вариант портрета, наделив его правильными геометрическими фигурами, подчиняя их иерархиям закону золотой пропорции.

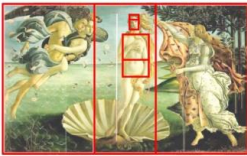
Приложение 4.



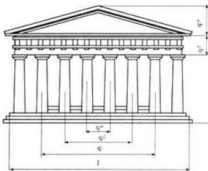
Тайная вечеря

Рождение Венеры

БОТТИЧЕЛЛИ Сандро (Амброджио ди Марконе Филеппи) (1484 - 1510)

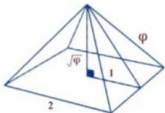


Золотые пропорции в архитектуре

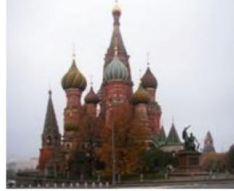


Парфенон построен архитектором Калликратом между 449 и 421 гг. до н.э. в Афинском акрополе.

Длина его архитрава 107 греческих футов, высота всего здания - 65 футов. Вычислите $107:65 = 1,618$.



Золотое соотношение мы можем увидеть и в пирамиде Хеопса, и в здании собора Парижской Богоматери (Нотр-дам де Пари), и в других храмах.



Приложение 3.

Пошукова робота гуртківців пов'язана з застосуванням математики на практиці та з захопленнями учнів. Зокрема учні з спеціалізованої школи „Академія дитячої творчості” поєднали своє захоплення мистецтвом з математикою. Гуртківці з зацікавленням готували матеріали та презентації по темі

„Математика гармонії. Золотий переріз”

Емпіричним шляхом перевіряли деякі властивості золотих пропорцій: теорію Цейзинга, закон філотаксиса, психологічні дослідження Фехнера

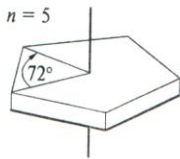
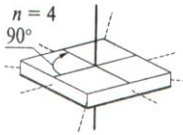
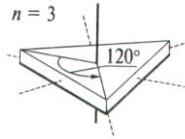
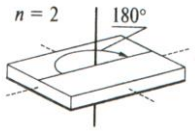
ФЕНОМЕН СКАМЕЙКИ



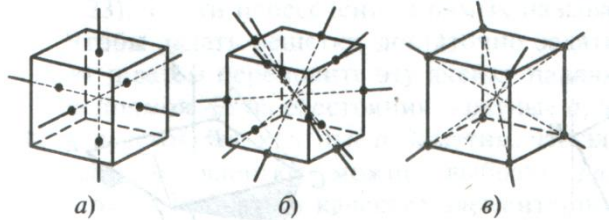
Відомо, що люди сидять на лавках в основному не по всій її ширині, а на певній частині, яка становить приблизно 2/3 від загальної ширини. Це пов'язано з тим, що більшість людей мають довжину стегон приблизно 2/3 від загальної ширини лавки. Це означає, що люди сидять на лавках в основному в одній частині, яка становить приблизно 2/3 від загальної ширини лавки.



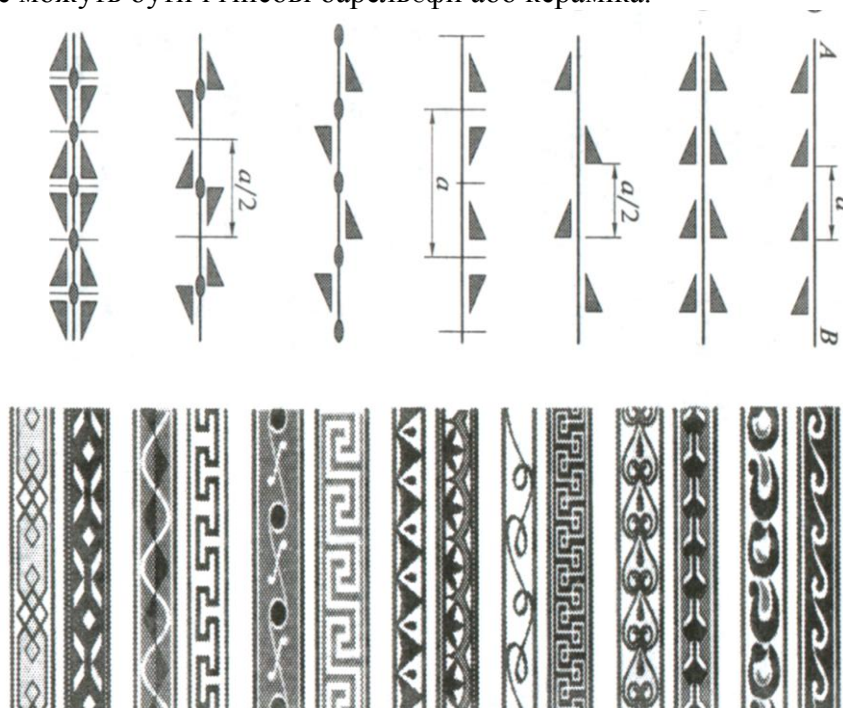
Приложение 2.



Уподобання Гайбатової Заріни пов'язанні із декоративно-прикладним мистецтвом. Вона часто працює з деревом, їй потрібні ескізи для виготовлення робіт, які використовують відповідні види симетрії: дзеркальну, симетрія відносно площини та відносно прямої. Працюючи з програмою Gran 3D, Заріна познайомилася з поворотною симетрією.



Періодично повторюваний малюнок на довгій стрічці називають бордюром. На практиці бордюри зустрічаються в різних видах. Це може бути настінний розпис, що прикрашає стіни будівель, галереї, сходові переходи. Це може бути чавунне листи, яке використовують в огорожах парків, ґратах мостів і набережних. Це можуть бути і гіпсові барельєфи або кераміка.



Більшість людей одержує певну насолоду від математики, подібно тому, як більшість людей одержує насолоду від чудової мелодії, але при цьому більшість людей цікавиться все ж таки математикою, а не музикою. (Г.Г.Харді.)

Зв'язок математики та музики зацікавив Аліну Гозян. Відомо, багато видатних особистостей: вчених, музикантів, поетів, працювали не у одній сфері, а у багатьох, на перший погляд, таких несумісних. Аліна у своїй роботі дослідила зв'язок математики, музики і поезії. Проаналізувавши дане питання, вона вказала особливості, що об'єднують і математику, і музику, і поезію.

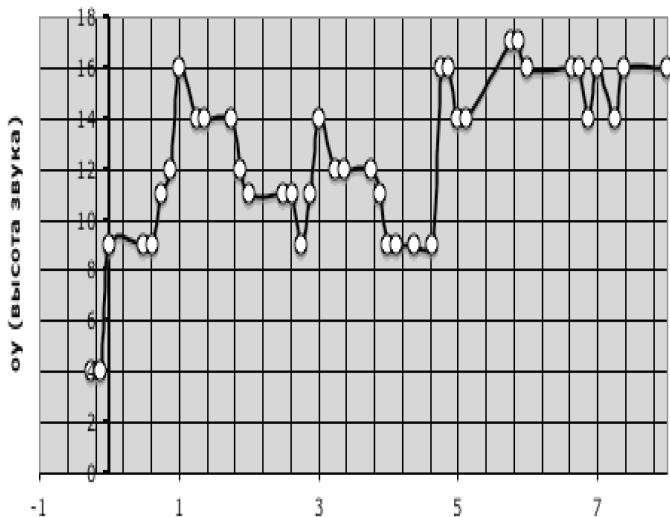
Мила моя

слова і музика: В. Івасюк

Moderato Am Dm E Am *mf*

Я пі-ду в да-ле-кі го-ри у ве-чі-рню-ю го-ди-ну і попрошу
віт-ра з во-рів, щоб не с-вав, не с-вав до дни-ни.

Графік пісні „Мила моя”



На заняттях гуртка „Математика. Позашкільний компонент” (1 рівень) значна увага приділялась ознайомленню з біографіями славетних учених, зокрема, учні з задоволенням вивчали сторінки історії математики та цікаві факти, легенди, бувальщини. Ось деякі приклади.

Легенда 1: На початку XVII століття в паризьких театрах панувало безладдя: глядачі всіма засобами намагались здобути для себе і своєї дами кращі місця, часто ці сварки закінчувались дуеллю. Цю ситуацію змінив на краще, і назавжди, видатний французький математик і філософ Рене Декарт (1596-1650) – він запропонував ввести нумерацію місць. Фактично, автор



прямокутної координатної системи, яка носить його ім'я, запропонував застосувати відповідні координати і в залі для глядачів. Цей видатний винахід у наш час здається елементарно простим, а ім'я автора цієї ідеї майже ніхто не знає. А у той час були непоодинокі звернення до короля з проханням, щоб він визначив винагороду уславленому вченому. Король теж вважав, що Декарт заслуговує на орден, але не міг при цьому погодитись, щоб така висока нагорода дісталась математику і філософу!

Легенда 2: Незвичайний спосіб шифрованого листування використовували наші предки - козаки. Вони виготовляли два однакові циліндричні предмети, які були у кожного з двох кореспондентів. Вузеньку смужку паперу накручували (від певної позначки і під певним кутом) на цей предмет і писали впоперек листа, після чого на смужці утворювалась зовсім незрозуміла мішанина з уривків слів. Для розшифровки листа досить було накрутити його у аналогічний спосіб на другий предмет.

Легенда 3: Про скромність Фалеса Мілетського і інших мудреців стародавньої Греції свідчить така легенда. Одного разу рибалки вловили в морі золотий триніжок. Після тривалої суперечки вони так і не змогли дійти до згоди про те, кому він повинен був належати. Тоді рибалки звернулися за допомогою до богів. Віщунка Піфія, що мешкала у місті Дельфи сповістила, що триніжок треба віддати Фалесу, як наймудрішому з смертних. Але Фалес від подарунка відмовився і надіслав його іншому з мудреців, а той ще іншому і так далі, аж до Солона. Але і Солон не залишив цей дар у себе: він зауважив, що на Землі не може бути людини, мудрішої від богів, і відправив коштовність до храму Аполлона у Дельфи.

Легенда 4: Існує легенда про те, що один піфагорієць, а саме Гіппас Месопонтський, не витримав тягаря таємниці ірраціональних чисел і розголосив її. Це викликало гнів не тільки піфагорійців, а й безсмертних богів, які, треба вважати, поділяли з Піфагором ідею про вселенську гармонію чисел. На Олімпі було вирішено покарати Гіппаса. Виконати це рішення повинен був бог моря Посейдон. Коли кораблі Гіппаса, навантажені цінними товарами, поверталися у рідну гавань, страшна буря розбухала води Середземного моря, і все добро клятвopорушника і його самого проковтнула ненажерлива безодня. Ірраціональні числа знову опинилися під покровом таємниці



Під час роботи гуртка
“Математика”.
Позашкільний компонент
(1 рівень)

Легенда 5: Іракські археологи знайшли глиняні таблички, які свідчать про те, що невідомі математики за 1500 років до Піфагора користувалися теоремою, яка тепер носить його ім'я.

Легенда 6: Теорема Нікомаха (I століття н.е.).

$$1^3 = 1 = 1$$

$$2^3 = 3 + 5 = 8$$

$$3^3 = 7 + 9 + 11 = 27$$

$$4^3 = 13 + 15 + 17 + 19 = 64$$

$$5^3 = 21 + 23 + 25 + 27 + 29 = 125$$

$$6^3 = 31 + 33 + 35 + 37 + 39 + 41 = 216$$

$$7^3 = 43 + 45 + 47 + 49 + 51 + 53 + 55 = 343$$

Знайдіть самостійно доведення цієї теореми.

«Вступ до арифметики» Нікомаха вважається першим науковим твором про числа без геометричних уявлень.



Традиційно гуртківці беруть участь в підготовці до Міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру».

Також великий інтерес викликає розв'язання ломиголовок та різні математичні розваги. Наведемо приклади.

Приклад 1. Куди подівся гривеник?

Троє туристів зайшли до кав'ярні випити по філіжанці кави. Загальна вартість замовлення склала 3 крб. Кожен сплатив по карбованцю і вони пішли. Але тут офіціант збагнув, що кава коштує лише 2 крб. 50 копійок. Туристи саме перебували у буфеті і

смакували морозиво. Він повернув кожному з них по 10 копійок, а на 20 копійок вони почастили його морозивом. Таким чином, туристи сплатили за каву вього $3 \cdot 90 = 270$ крб. 70 коп. На морозиво вони витратили ще 20 коп. Разом - 290 крб. 90 коп. Куди поділись 10 копійок ?

Приклад 2 Нижче наведено цікаві пари квадратів цілих чисел:

$$\begin{aligned} 12^2 &= 144 & \text{і} & & 21^2 &= 441, \\ 13^2 &= 169 & \text{і} & & 31^2 &= 961, \\ 112^2 &= 12\,544 & \text{і} & & 211^2 &= 44\,521, \\ 113^2 &= 12\,769 & \text{і} & & 311^2 &= 96\,721, \\ 122^2 &= 14\,884 & \text{і} & & 221^2 &= 48\,841. \end{aligned}$$



Цікаво, чи існують інші пари чисел, які мають таку властивість? Так. Навіть до 1 000 000 виявлено багато пар чисел такого вигляду. Більш того, можна довести, що таких пар чисел існує нескінченно багато, до того ж такі пари чисел

існують і для інших показників степеня. Цікаво, що всі такі пари чисел складаються лише з цифр 0, 1, 2 і 3.

Виявляється, що такі числа-перевертні існують і відносно операції множення:

$$\begin{aligned} 13 \cdot 93 &= 31 \cdot 39, & 14 \cdot 82 &= 41 \cdot 28, \\ 23 \cdot 64 &= 32 \cdot 46, & 34 \cdot 86 &= 43 \cdot 68. \end{aligned}$$

Програма роботи гуртка передбачає вивчення внеску українських вчених в розвиток математики.

Математика - галузь невтомного пошуку і важкої до самозабуття праці. Іноді на доведення однієї теореми потрібні роки. Праця вченого-математика подібна до праці поета: як і в поезії, у математиці діють досить складні механізми пошуку і філігранне оформлення знайденого результату. Проте, про математиків чомусь

не прийнято говорити піднесено, захоплено, хоча вони також заслуговують високих слів подяки, які ми часто адресуємо людям подвигу і мужності. Праця математиків не виставляється на театральній сцені, про неї не говорять у репортажах з космосу, але вона присутня скрізь. Математики викреслюють орбіти космічних трас, гарантують міцність сталевих атомоходів у океанських глибинах, визначають ритми роботи атомних реакторів тощо.

Щедра талантами українська земля подарувала людству не тільки чудових співаків, композиторів, письменників, а й визначних математиків, таких як Г.Ф. Вороний, М.П. Кравчук, М.В. Остроградський, В.М. Глушков, М.О. Зарицький.

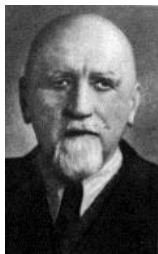
Як писав видатний шотландський фізик Д. Максвелл: *"Наука захоплює нас тільки тоді, коли, зацікавившись життям великих дослідників, ми починаємо стежити за історією їх відкриттів"*.



Георгій Феодосійович Вороний (1868-1908)

Вороний належить до когорти найвідоміших українських математиків минулого. Визнаний фахівцем як один із найяскравіших талантів у галузі теорії чисел на межі XIX-XX століть. Академік Д.О. Граве писав: «У Вороного всього шість великих і шість малих праць. Кожна з великих праць або капітальна в даній галузі, або відкриває велику ділянку досліджень; навіть кожна мала праця Вороного незвичайно оригінальна і часом поновому спрямовує дослідження.»

Миرون Онуфрійович Зарицький (1889-1961)



Ім'я Зарицького - талановитого математика, обдарованого педагога і популяризатора математичних знань, майже невідоме в Україні, хоча свого часу на праці українського вченого посилалися або цитували їх окремі положення французький математик Фреше, німецький математик Гільберт, професор з Варшави Серпінський та інші. Наукові інтереси М.О. Зарицького охоплюють, головним чином, теорію множин з алгеброю логіки та теорію функції дійсної змінної.

Народився Мирон Зарицький на Тернопільщині в родині сільського священика. Початкову школу Мирон закінчив у свого діда, а ще до неї самотужки навчився читати, писати і рахувати. Зарицький вступив до Віденського університету. У 1912 році

Мирон Зарицький закінчив Львівського університет, через рік склав учительський іспит і отримав звання учителя середніх шкіл з математики та фізики. Педагог він був теж неперевершений. Тут варто згадати слова С. Банаха, сказані про М.О. Зарицького: *"Я не знаю більше нікого, хто б так логічно та лаконічно викладав математичний аналіз"*.

Михайло Пилипович Кравчук (1892-1942)



Михайло Кравчук - математик широкого масштабу. Його ім'я добре відоме у світовій математичній науці. Світ не знав лише, що він - українець." М. Кравчук - автор понад 180 робіт, в тому числі 10 книг із різних розділів математики (алгебра і теорія чисел, теорія функцій дійсної і комплексної змінних, теорія диференціальних та інтегральних рівнянь, теорія ймовірностей і математична статистика, історія математики тощо.) Тепер існують на сторінках наукових досліджень многочлени Кравчука, моменти Кравчука, осцилятори Кравчука.

"Моя любов - Україна і математика", - ці слова Михайла Пилиповича Кравчука викарбовано на гранітному постаменті пам'ятника, який встановлено йому в 2003 році перед корпусом музею Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

Михайло Васильович Остроградський (1801-1862)



Михайлу Остроградському належить одне з найпочесніших місць в історії світової математичної науки. Непересічний талант, сміливий і гострий розум, висока математична ерудиція, знання сучасного природознавства дозволили Михайлу Васильовичу зробити першорядні відкриття в багатьох галузях математики і механіки.

Народився Михайло Остроградський у селі Пашенна Кобеляцького повіту на Полтавщині. Тут пройшли його дитячі та шкільні роки. Він походив з відомого українського козацько-старшинського роду і завжди цим пишався.

Багато теорем і формул Остроградського ввійшли до різних математичних курсів. Добре відомі математикам усього світу метод

інтегрування Остроградського, правило Остроградського, формула Остроградського тощо.

За свою майже 40-річну наукову діяльність Михайло Васильович написав близько 50 наукових творів, присвячених найрізноманітнішим розділам математики і механіки: диференціальному й інтегральному численню, вищій алгебрі, геометрії, теорії ймовірностей, теорії чисел, аналітичній механіці, математичній фізиці, балістиці тощо.



Микола Миколайович Боголюбов (1909-1992)

М.М.Боголюбов - академік, професор Київського і Московського університетів, видатний математик і фізик-теоретик. У 1922 році разом з матір'ю переїхав до Києва. І саме тут, коли йому було лише тринадцять років, він привернув до себе увагу академіків Д.О.Граве і М.М.Крилова. У 1924 році він пише першу наукову працю, а у 1925 році, коли Боголюбову було лише п'ятнадцять років, за спеціальним рішенням РНК УРСР його, без диплома про вищу освіту, приймають до аспірантури АН УРСР. А почалося все, мабуть, з негараздів з арифметикою. Викладач гімназії, де Микола Миколайович починав учитися, визнав за необхідне навіть спеціально повідомити батьків: "Математиком ваш син не стане, це ясно". І, подумавши, додав: "Але характер його дозволяє сподіватися, що він усе-таки знайде своє покликання".

27-29 серпня 2009 р. в м. Київ, в Інституті математики НАН України пройде Український Математичний конгрес с нагоди 100-ліття М.М.Боголюбова.

Історія людського суспільства переконливо доводить, що в усі часи математичні знання були надійною зброєю людини в її боротьбі за пізнання і підкорення сил природи.

Ось чому українські вчені і вчителі так дбають про те, щоб прищепити нашій молоді інтерес до математики, підтримати вже виявлені інтереси.

При підготовці до конкурсу-захисту гуртківці приймали активну участь у розробці програми II-го етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів - членів Миколаївського територіального відділення Малої Академії Наук.

Математичний гурток є тим ланцюжком, який допомагає створювати атмосферу пошуку при вивченні математики, діти охоче відвідують заняття і при цьому не зволікають на виконання домашніх завдань, які спонукають до неспішної дослідницької діяльності і торують шлях до опанування математичних істин.



Вивчення тем не дублювало навчальну програму. Мета, яка ставилася, полягала у підготовці до участі у конкурсі - захисті науково-дослідницьких робіт Малої академії наук.

Серйозна математична творчість є можливою вже у середній школі. Адже робота учня над важкою задачею і робота математика над науковою проблематикою має багато спільного на певному етапі діяльності. Творча діяльність це не тільки міркування над задачею. Опанування потужними методами їх розв'язання вміння знаходити необхідну літературу та інформацію, навички працювати з нею, вміння ставити питання, з'ясувати проблему, вміння висловлювати точку зору - ці та інші компоненти серйозної математичної творчості формуються шляхом реалізації гурткової роботи.



Керівник гуртка:
Гозян Наталія Іванівна.

