



Міністерство освіти і науки України

Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

До 300-річчя Г.С.Сковороди



Матеріали
XIX науково-методичної конференції
здобувачів вищої освіти
та молодих учених
«Наумовські читання»,
присвяченої року
математичної освіти
в Україні

Харків – 2022

УДК 378:001.891

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Пономарьова Н. О. – доктор пед. наук, професор, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Андрієвська В. М. – доктор пед. наук, доцент, професор кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Жерновникова О. А. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Боярська-Хоменко А.В. – доктор пед. наук, доц., зав.кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Золотухіна С. Т. – доктор пед. наук, професор, професор кафедр освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Олефіренко Н. В. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Масич В.В. – доктор пед. наук, доцент, зав. каф.фізики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Моторіна В. Г. – доктор пед. наук, професор, професор кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Бабак О. М. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, голова наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Сусліченко К. С. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, заступник голови наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(Протокол №8 від 16 лютого 2022 р.)

Наумовські читання : збірник тез доповідей ХІХ науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (м. Харків, 23-24 листопада 2021 року) / [укл.: Пономарьова Н. О., Андрієвська В. М., Водолаженко О.В.]. Харків, 2022. 335 с.

Збірник містить матеріали доповідей з проблем теорії та історії математичної освіти; інноваційних технологій в освітній практиці; фізики та робототехніки; освітніх, педагогічних наук. Збірник розрахований на наукових і практичних працівників у галузі освіти, докторантів, здобувачів вищої педагогічної освіти усіх рівнів.

©Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, 2022

| | |
|---|------------|
| <i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т. Галяс А. С., Рой О. С.</i> | |
| ТРИКУТНИК ПАСКАЛЯ ТА ЙОГО ВЛАСТИВОСТІ | 131 |
| <i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Миргород К.</i> | |
| ІСТОРІЯ ВИНЕКНЕННЯ ЧИСЛА π | 133 |
| <i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т. Пономарьова В. К.</i> | |
| З ІСТОРІЇ ЧИСЕЛ (МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ)..... | 137 |
| <i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Толлок Д. В.</i> | |
| ГЕОМЕТРІЯ ТА МИСТЕЦТВО..... | 140 |
| <i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Цись Я. В.</i> | |
| З ІСТОРІЇ ВИВЧЕННЯ ТІЛ ОБЕРТАННЯ | 143 |
| <i>канд. фіз.-мат. наук, доцент Чібісов О. Д., Безпала А. М., Грищенко В. З., Чуприна І. В.</i> | |
| ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ВИНИКНЕННЯ ПОНЯТТЯ ПОХІДНОЇ..... | 146 |
| РОЗДІЛ 3. «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ»..... | 149 |
| <i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Богомаз О. В.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ЗАСОБІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО СТАВЛЕННЯ УЧНЯ ДО НАВЧАННЯ | 150 |
| <i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Варава А. Є.</i> | |
| ЯПОНСЬКІ МУЗЕЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. | 152 |
| <i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Денисова Г. Ю.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ..... | 154 |
| <i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Криворучко Є. В.</i> | |
| ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОГО ПРОГРАМУВАННЯ..... | 156 |
| <i>доктор пед. наук, професор Олєфіренко Н. В., Курганський А. Р.</i> | |
| РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ПОСІБНИКА ДЛЯ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ОСНОВ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ | 158 |

– музикант Девід Макдональд за допомогою фортепіано записав, як звучить число π , якщо його взяти з точністю до 122 знаків після коми (Цікаві факти, 2021).

Таким чином, використання історичного матеріалу з математичних основ інформатики (про історію та типологію чисел, історію позначення та запису чисел, цікаві факти про числа) сприятиме підвищенню інтересу учнів до науки та навчання, розумінню ними значущості опанування сучасними математикою та інформатикою як вагомими складовими загальнолюдської культури.

Список використаних джерел

1. Інформатика. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення 01.11.2021 р.)

2. Сіра І.Т. Історичні та методичні аспекти проблеми викладання математики Матеріали XXI наук.-практ.конф.мол. учених «Методологія сучасних наукових досліджень» (Харків, 17-18 лютого 2013 р.) : ХНПУ, 2014. С. 80.

3. Число. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE> (дата звернення 01.11.2021 р.).

4. Цікаві факти про число. URL <https://www.bsmu.edu.ua/blog/4208-tsikavi-fakti-pro-chislo/>(дата звернення 01.11.2021 р.).

5. Цікаві цифри. URL: <https://cikavo-znaty.com/601-ckav-cifri-html/> (дата звернення 01.11.2021 р.).



УДК 512.5:371.3

*канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т.,
Толок Д. В.*

ГЕОМЕТРІЯ ТА МИСТЕЦТВО

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Анотація. Історія виникнення та розвитку геометрії з найдавніших часів. На основі довідкових джерел зазначено закони симетрії, які знайшли свій відбиток у мистецтві.

Ключові слова. Геометрія, мистецтво, живопис, архітектура, просторова симетрія, дзеркальна симетрія, променева симетрія, поворотна симетрія, паралельне перенесення, орнамент.

Для первісних людей важливу роль відігравала форма предметів, що їх оточували. Опановуючи навколишній світ, люди знайомилися з найпростішими геометричними формами. Вже 200 тисяч років тому були виготовлені знаряддя порівняно правильної геометричної форми, а потім люди навчилися їх шліфувати. Спеціальних назв для геомет-

ричних фігур, звісно, не було. Говорили: «такий самий, як кокосовий горіх» або «такий самий, як сіль» тощо. А коли люди почали будувати будинки з дерева, довелося глибше розібратися в тому, яку форму слід надавати стінам та даху, якої форми мають бути колоди. Самі того не знаючи, люди весь час займалися геометрією: жінки, виготовляючи одяг, мисливці, виготовляючи наконечники для списів чи бумеранги складної форми, рибалки, роблячи такі гачки з кістки, щоби риба з них не зривалася. Звісно не лише в процесі роботи знайомилися люди з геометричними фігурами. Здавна вони любили прикрашати себе, свій одяг, своє житло (намистинки, браслети, кільця, прикраси з дорогоцінного каміння та металів, розпис палаців).[1]

Так практична діяльність людей призвела до подальшого поглиблення знань про форми фігур, розвиток геометрії. Люди почали вчитися вимірювати і площі, і обсяги, і довжину тощо.[2]

Без математичних знань неможливо було б побудувати ні гробниць Єгипетських царів, ні Вавилонської вежі, ні пірамід. І все ж таки математичні знання єгиптян і вавилонян були розрізнені і являли собою зведення правил, перевірених практикою, тому правила треба було зазубривати, не розуміючи, чому треба застосовувати те, а не інше.

Знання з геометрії знайшли відбиток в найрізноманітніших сферах мистецтва. На мою думку, найбільш влучні приклади застосування цих знань проявляються саме в напрямку живопису та архітектури.

Так просторова симетрія в живописі та архітектурі підпорядковує собі більшість предметного світу, створюваного людиною. Меблі, одяг, посуд, знаряддя праці та прикраси – все несе на собі незабутню печатку симетрії. Принцип "симетрії" широко використовується у повсякденному житті людини. Бордюри, що використовуються в архітектурних та скульптурних композиціях, орнаменти, що використовуються в прикладному мистецтві, – все це приклади використання симетрії. Художники різних епох використовували симетричну побудову картини. Композиції, побудовані за законами симетрії, дозволяють досягти враження спокою, величності, особливої урочистості та значущості подій.[5]

Дзеркальна симетрія – це тип симетрії у якому будь-яка точка перетворюється на симетричну їй точку, щодо площині симетрії фігури. Назва «дзеркальна симетрія» виправдана тим, що обидві частини фігури, що знаходяться по різні боки від осі симетрії або площини симетрії, схожі на певний об'єкт та його відображення у дзеркалі. Наприклад, циліндр і конус симетричні до будь-якої площини, що проходить через їхню вісь, а куб симетричний до площини, що проходить через його діагональ. Цей вид симетрії яскраво проявляється в архітектурі та мистецтві. Їй підпорядковані споруди Стародавнього Єгипту та храми античної Греції, амфітеатри, терми, базиліки та тріумфальні арки римлян, палаци та церкви Ренесансу, так само як і численні спо-

руди сучасної архітектури. Дзеркальна симетрія широко зустрічається у витворах мистецтва примітивних цивілізацій та у стародавньому живописі. Середньовічні релігійні картини також характеризуються цим видом симетрії.

Променева (центральньо-осьова, радіальна, поворотна) симетрія – форма симетрії, коли тіло (чи постать) збігається саме з собою при обертанні об'єкта навколо певної точки чи прямої. Радіальну симетрію мають такі геометричні об'єкти, як коло, куля, циліндр або конус. Променева симетрія панує в декоративному мистецтві: у прикладному (вишивці, розписі, різьбленні, карбуванні) та монументальному, пов'язаному з архітектурою (у вітражах, мозаїці, рельєфах та ін.) Тут вона ця симетрія проявляється так, як не проявляється жодному іншому виді мистецтва. Свідчення тому – художні вироби та пам'ятки архітектури, створені різними народами у різні епохи. [4]

Поворотна симетрія чітко простежується у круглому та круговому орнаментах, якими прикрашають одяг та предмети побуту, фасади та інтер'єри будинків та інших будівель.

Найбільш наочний прояв просторової симетрії мистецтва – орнамент. Орнамент – візерунок, що складається з елементів, що ритмічно повторюються, для прикраси будь-яких предметів або архітектурних будівель. Орнамент часто зустрічається у вишивці, в різьбленні по дереву, в архітектурі, навіть у природі можна зустріти орнамент.[3]

Особливий вид симетрії – паралельне перенесення. Це повторюваність одного й того ж зображення у просторі через певну відстань. Такою є симетрія паркетної підлоги, цегляного мощення, візерунка на шпалерах. Паралельне перенесення знайшло свій відбиток у архітектурних спорудах, живописі.

Згідно з сучасними поглядами, геометрія та образотворче мистецтво дуже віддалені дисципліни, перша – аналітична, друга – емоційна. Математика не відіграє очевидної ролі у більшості робіт сучасного мистецтва, і, фактично, багато художників рідко чи взагалі ніколи не використовують навіть перспективу. Однак є багато художників, в яких математика стоїть в центрі уваги. Одним із них є Леонардо да Вінчі.[3]

Отже, у процесі вивчення теоретичного матеріалу нами була вивчена історія виникнення та розвитку геометрії з найдавніших часів. Ми переконалися, що геометрія виникла та розвивалася виходячи з практичних та естетичних потреб людини. Вивчивши закони симетрії, ми помітили, що пам'ятники архітектури та живопису, які здобули широку популярність як зразки пропорційності та гармонії, буквально пронизані математикою, чисельними розрахунками та геометрією. Можна зробити однозначний висновок, що в архітектурі проглядається ті чи інші геометричні форми, які виконані за тими чи іншими геометричними законами. Справді, геометрія і мистецтво постійно взаємо-

діють між собою, підкоряючись законам і принципам. Наприкінці хотілося б відзначити, що геометрія – це наука, без якої неможливо уявити наше життя, всі історичні будівлі, об'єкти живопису. Скрізь потрібні геометричні знання.

Список використаних джерел

- 1 В. Міріманов. Біля витоків кубізму. М., 1980 р.
2. В. Крючкова. Кубізм, орфізм, пуризм. 1906-1920. Історія мистецтва ХХ ст. М.: "Галарт", 2000 р.
3. Дем'янов В.П. Геометрія та Марсельеза. – М.: Знання, 1986.
4. Математика ХІХ століття. – М.: Наука, 1981. Свічніков А.А. Подорож до історії математики або як люди навчилися рахувати. – М.: Просвітництво, 1995.
5. Юшкевич А.П. Історія математики. – М.: Наука, 1968.



УДК 512.5:371.3

*канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т.,
Цись Я. В.*

З ІСТОРІЇ ВИВЧЕННЯ ТІЛ ОБЕРТАННЯ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Анотація. За темою «Тіла обертання», які вивчаються у школі, зібрано досить мізерний історичний матеріал, який би відображав вивчення кожного з елементарних тіл обертання окремо. В даній роботі проведено систематизацію історичного матеріалу на тему та виділено характерні етапи вивчення кожного тіла, а саме, циліндра, конуса та кулі за часів становлення геометрії як науки. Також представлені цікаві факти про елементарні тіла обертання та їх основне застосування в різних галузях науки і життєдіяльності як у давнину, так і в теперішній час.

Ключові слова: тіла обертання, циліндр, конус, куля, історія вивчення тіл обертання

Початкові відомості про властивості геометричних тіл люди знаходили, спостерігаючи за навколишнім світом або в результаті своєї практичної діяльності. Даний період можна назвати часом зародження геометрії як майбутньої математичної науки.

Довгий час залежність між геометричними величинами, за допомогою яких відбувалися різні підрахунки, використовувалися лише як деякі практичні правила, тобто без доведення.

Незважаючи на таку широку область застосування, вивченню теми тіла обертання у школі під час уроків геометрії відводиться невелика кількість часу. Це пов'язано з тим, що теми, які необхідно вивчити в 10-11 класах, дуже великі, а часу на вивченні геометрії відводиться