



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

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

ся зовсім небагато. Основні види тіл обертання, які вивчаються у школі – це циліндр, куля та конус. Тому для кращого розуміння теми необхідно знати історію їх появи та розвитку.

Зупинимось на кожному з них більш детально.

З образом циліндра людина знайома дуже давно. Цьому сприяли стовбури дерев, з яких з часом стали виготовляти балки для будівництва мостів, житла і інших споруд. Ще 3-4 тис. років тому люди навчилися прикрашати храми і замки великими колонами, для чого з кам'яних брил вирізали циліндри. Термін «циліндр» походить від грецького слова κύλινδρος – «валик». Саме Евклід указував на спосіб утворення циліндра, а саме якщо прямокутник обертати навколо одної з його сторін, то він знову повернеться в теж саме положення, з якого починав рухатися, а фігура, яку він описує буде називатися циліндром. Нерухома пряма, навколо якої повертали прямокутник називається віссю циліндра, а круги, що утворюють циліндр називаються основами. А також в своїй книзі «Началах» навів точні правила для обчислення їх об'ємів. Ще в Стародавньому Сході об'єм циліндра обчислювався так само, як і об'єм піраміди, добуток висоти на площу основи. А вже в «Метрика» Герона можна було знайти приклади для обчислення об'ємів циліндра. Оскільки на той період, основною практичною потребою стало завдання обчислення об'ємів, яке й було тоді одним із стимулів розвитку геометрії.

Історія вивчення конуса, як і циліндра, починається з Стародавнього Сходу й надалі йде у Стародавню Грецію. Термін «конус» латинського походження був запозичений від грецького слова κώνος – «шишка». Евклід навів своє означення конуса: якщо рухати прямокутний трикутник навколо одного із свої катетів, і трикутник повернеться в теж саме положення, то дана фігура є конусом, при чому нерухомий катет будемо називати віссю конуса, а круг – основою.

В XII книзі «Началах» Евклід вивів декілька теорем, що стосуються обчислення об'ємів прямих конусів

1. Об'єм конуса дорівнює одній третій об'єму циліндра з однаковою висотою та основою, а доведення цієї теореми належить саме Евдоксу Кнідському.

2. Відношення об'ємів двох конусів з рівними основами рівне відношенню відповідних висот.

Безпосередньо формулу для обчислення об'єму конуса запропонував Герон Олександрійський, яка приводилась без доведення, але з прикладами.

В давнину куля користувалась великою популярністю. Куля широко застосовувалась в різних сферах техніки та науки. З означення Евкліда куля – це фігура, що описує обертаючу навколо нерухомого діаметра півколо. Також він доводив теорему про те, що об'єми двох

куль відносяться як куби їх радіусів, але не виводив ніяких формул та не давав правил, для обчислення площі сфери і об'єму кулі. В книзі Архімеда «Про кулю і циліндр» було виведено декілька теорем, відносно обчислення об'єму кулі, а саме:

1. Об'єм кулі дорівнює одній четвертій об'єму конуса, основа якого є великий круг, а висота – радіус кулі

2. Об'єм циліндра в півтора рази більший за об'єм вписаної в нього кулі.

Саме вивід формули для обчислення об'єму кулі вважають найбільше відкриття Архімеда.

Протягом усієї історії людства тіла обертання захоплювали досконалістю форм та широтою областей, у яких їх можна застосовувати. Ця тема розширює інтереси в галузі геометрії, дозволяє дізнатися про те, що геометричні фігури зустрічаються і оточують нас у повсякденному житті.

Тому можна зробити висновок, що історія математики важлива, так як і історія України та світу загалом. Розглядаючи її з різних боків, можна зрозуміти, що з одного боку – це частина історії науки, оскільки не можна мислити розвиток математики окремо від практичної частини науки загалом; з іншого боку – це дисципліна, яка вивчає саму математику, що розглядається в історичному вимірі. Для того, щоб зрозуміти важливість тих чи інших математичних ідей, необхідно зрозуміти, який шлях пройдено від зародження та появи цієї ідеї до нашого часу.

Список використаних джерел

1. Адамар Ж. Елементарна геометрія: в 2 ч. Ч.2, вип. 2. Стереометрія / Ж. Адамар; пер. В. Е. Бучков, Я. Д. Костецький – К. : Рад. шк., 1955 – 244 с.

2. Прус А.В. Про прикладну спрямованість шкільного курсу стереометрії // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2003. — Вип. 13. – С. 45-47.

3. Філон Л. Елементи стереометрії в курсі математики основної школи : навч. посіб. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. / Л. Філон, В. Швець. – К. : Шкіл. світ, 2006. – 128 с. – (Б-ка «Шкіл. світу»). – Бібліогр. : с. 123–127.

