



**Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди**

Фізико-математичний факультет



**Збірник тез доповідей учасників
XX Всеукраїнської науково-методичної конференції
здобувачів вищої освіти та молодих вчених
«НАУМОВСЬКІ ЧИТАННЯ», присвяченої
300-річчю з дня народження Григорія Сковороди**

3-4 листопада 2022 року

Харків – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бойчук Юрій доктор педагогічних наук, професор, завідувач ректор ХНПУ імені Г. С. Сковороди (Голова оргкомітету);

Бережна Світлана доктор філософських наук, професор, проректор з наукової, інноваційної і міжнародної діяльності ХНПУ імені Г. С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);

Пономарьова Наталія доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);

Жерновникова Оксана доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди; кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);

Сіра Ірина доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди, (секретар оргкомітету);

Боярська-Хоменко Анна доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди;

Олефіренко Надія доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;

Масич Віталій доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;

Басенко Ольга здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, в. о. голови студентської ради фізико-математичного факультету;

Худас Анна здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, голова волонтерського комітету студентської ради фізико-математичного факультету.

Рекомендовано вченою радою фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
протокол № 7 від 31 січня 2023 р.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
Протокол № 2 від 15 лютого 2023 р.

Матеріали XX науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наумовські читання», присвяченої 300-річчю з дня народження Григорія Сковороди [Електронний ресурс] (3-4 листопада 2022 р., м. Харків) / за заг. ред. Жерновникової О.А. / ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. Харків : ХНПУ, 2022. – 436 с.

©Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

Ефективність використання статистичної обробки даних у науково-дослідних роботах учнів (МАН)

Олексій Проскурня, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Микола Мартинюк**, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди**127**

МАТЕМАТИЧНІ СТУДІЇ (ІСТОРІЯ ТА КОМПАРАТИВІСТИКА)

«Начала» Евкліда – видатний твір грецької математики

Ірина Сіра, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Маргарита Волкодав**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Таїсія Лисогор**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Анна Худас**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди..... **129**

Д.Гільберт – видатний математик-енциклопедист

Ірина Сіра, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Ірина Пащенко**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди..... **132**

Омар Хаям – поет і математик

Ірина Сіра, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Марина Лук'янець**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**135**

Зародження алгебраїчних методів у стародавніх цивілізаціях

Ірина Сіра, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Юлія Аннас**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Діана Толок**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**138**

Аль-Хорезмі і виділення алгебри в самостійну науку

Ірина Сіра, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Євгенія Антоненко**, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди..... **140**

Перші обчислювальні машини (від абака до арифмометра)

Ірина Сіра, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Наталія Цяцька**, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**142**

THE ORIGINS OF ALGEBRAIC METHODS IN ANCIENT CIVILIZATIONS

Abstract. The article reveals the peculiarities of the origin and development of algebraic methods in ancient civilizations, in particular, the problems of a practical direction, the algebra of the Babylonians, the geometric algebra of the Greeks and Diophantus are described.

Keywords: algebraic methods, practical problems, equations, systems of equations, geometric algebra.

Антонець Є., Сіра І.

АЛЬ-ХОРЕЗМІ І ВИДІЛЕННЯ АЛГЕБРИ В САМОСТІЙНУ НАУКУ Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Анотація. У роботі були розглянуто науковий вклад Аль-Хорезмі в математику.

Ключові слова: математик, алгебра.

В історії народів, що входять до складу держав Середньої Азії й Близького Сходу, значну роль зіграла арабська держава. Упродовж VII–VIII ст. дрібні арабські держави, що цілком уміщалися на Аравійському півострові, значно розширюють свої кордони й підкорюють сусідні держави, які на той час були на більш високому щаблі розвитку культури. Так було створено арабський халіфат — державу зі значною територією. Крім основної території арабів, до її складу увійшли Палестина, Сирія, Месопотамія, Персія, Закавказзя, Середня Азія, Північна Індія, Єгипет, Північна Африка й Піренейський півострів.

Столицею халіфату спочатку був Дамаск, а потім у VIII ст. поблизу колишнього Вавилону було побудовано нове місто — Багдад, куди й перенесли столицю. Багдад став центром арабської культури, що розвивалася на основах сприйнятої арабами культури таджиків, хорезмійців, азербайджанців, єгиптян, персів, народів Стародавньої Греції та Індії.

У Багдаді було створено «Будинок мудрості», куди, згідно з волею халіфа, було зібрано освічених людей з усього халіфату. Ці мудреці не тільки перекладали праці своїх великих попередників, але й творили самі. «Будинок мудрості» це свого роду Академія наук, де була багата бібліотека старовинних рукописів і астрономічна обсерваторія

Одним із тих мудреців був математик, географ, історик та астроном Мухаммед Бен Муса Аль-Хорезмі. Повне ім'я вченого – Абу Абдуллах Мухаммед Бен-Муса Аль-Хорезмі.

Відомостей про життя ученого зберіглося украй мало. Дата його

народження, як і смерті, точно не відома. Дослідники вважають, що народився він в 780 році, а помер у 850 році. Але ці дати умовні.

В деяких джерелах чоловіка називали Аль Маджусі. В перекладі таке ім'я означає «маг». Подібна інформація свідчить, що предки вченого були жерцями зороастрійської релігії, широко поширеної в ті часи в Середній Азії.

Будучи уродженцем міста Хорезма (Хіви), аль-Хорезмі надалі мешкав у Багдаді, куди був запрошений як видатний математик халіфом Аль-Мамуном.

Вважається встановленим, що Аль-Хорезмі був автором 9 творів: Книга про індійську арифметику, Коротка книга про числення алгебри і алмукабали, Астрономічні таблиці, Книга картини Землі, Книга про побудову астролябії, Книга про дії за допомогою астролябії, Книга про сонячний годинник, Трактат про визначення ери євреїв і їх святах, Книга історії. З цих книг до нас дійшли тільки 7 – у вигляді текстів, чи самого Аль-Хорезмі або його арабських коментаторів, або в перекладах на латинь.

Найціннішими для розвитку математики є праці з алгебри й геометрії. Алгебраїчним творам Аль-Хорезмі відведено надзвичайно важливу роль в історії математики. Перекладені згодом латиною, вони стали одним із головних джерел, за допомогою яких Західна Європа пізнала індійські цифри та арабську алгебру.

Праця Хорезмі, що арабською називається «Китаб аль-джебр валь-мукабала», мала великий вплив на розвиток математики в Європі, а слово «аль-джебр» дало назву науці — алгебра. І хоча його справжній текст загублений, зміст відомо за латинського перекладу, рукопис якого зберігається в Кембриджі.

Головне достоїнство праці в тому, що вона є не просто збіркою рецептів для розв'язування задач, як це було в працях індійських авторів, — Аль-Хорезмі викладає й теорію, наводить приклади застосування цієї теорії, багато правил пояснює геометричними образами.

У вступі до нього Аль-Хорезма писав: «...Я склав коротку книжку про числення алгебри і альмукабали, яка містить у собі прості та складні питання арифметики, бо це необхідно людям під час розподілу спадщини, складання заповітів, розподілу майна і розгляду судових справ у торгівлі і всіляких угод, а також при вимірюванні земель, проведенні каналів, у геометрії та інших різновидностях подібних справ».

Наукова праця Аль-Хорезмі – це перший твір в історії математики, де алгебра розглядається як самостійна наука.

Праця Аль-Хорезмі встановлює методи розв'язування рівнянь. Отже, аль-Хорезмі дає напрям новій науці, і розв'язування рівнянь упродовж багатьох років зберігається за алгеброю як основна її ознака. Поряд із операцією аль-джебр у творі Аль-Хорезмі присутня ще одна операція, яку він називає альмукабала. Дії аль-джебр і альмукабала замінювали відомі нам перенесення членів рівняння з однієї частини рівняння в другу і зведення подібних доданків.

Другий твір Мухаммеда Бен Муси має назву «Арифметика». У цьому творі він спочатку розповідає про способи, якими користуються для

зображення чисел. Систему числення, в якій застосовується дев'ять знаків, він справедливо приписує індійцям.

З ім'ям Аль-Хорезмі пов'язують математичний термін, що увійшов у вжиток зовсім випадково. Латинізоване ім'я Аль-Хорезмі перетворилося на «алгоритмус», а потім — на «алгоритм», і цим словом спочатку називали індійську нумерацію, а згодом — будь-яку систему або послідовність обчислень.

Разом з іншими ученими він провів вимірювання протяжності градуса меридіана. Він зміг уточнити величину кола нашої планети, разом з колегами знайшов значення дуги один градус, яке виявилось близько до ста одинадцяти кілометрів. Для цього в 827 році він побував у пустелі Синдхар.

Аль-Хорезмі особливо шанується в Узбекистані. У 1983 році в цій країні відзначали 1200-річчя видатного вченого. У кількох державах існують вулиці імені Аль-Хорезмі. В Ірані та Узбекистані є університети, що носять ім'я математика.

Antonets E., Syra I.

AL-KHWAREZMI AND THE SEPARATION OF ALGEBRA INTO AN INDEPENDENT SCIENCE

Abstract. The work considered the scientific contribution of Al-Khwarizmi to mathematics.

Keywords: mathematician, algebra.



Syra I.T., Цяцька Н.О.

ПЕРШІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МАШИНИ ВІД АБАКА ДО АРИФМОМЕТРА

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Анотація. Історія створення перших обчислювальних машин нагадує як людина із самих простих природних матеріалів за допомогою винахідливості та просторової уяви створювала математичні пристрої для обчислення. Завдяки людям, які не боялися сміливо мислити та досягати мети розвиток науки відбувався дуже стрімко, з'являлися нові пристрої для обчислення, наука та техніка йшли вперед.

Ключові слова: обчислювальні машини, обчислення, арифмометр, пристрій, модель, винахід, логарифмічна лінійка.

Обчислювальні машини — головний елемент процесу обчислень. Історія обчислювальних машин налічує багато століть. Найпершим рахунковим інструментом, яким природа наділила людину, була власна рука. Для