

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **35** | January, 2024

with the proceedings of the:

II Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**SCIENCE IN MOTION: CLASSIC
AND MODERN TOOLS AND
METHODS IN SCIENTIFIC
INVESTIGATIONS**

held on January 19th, 2024 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **35** | січень, 2024

за матеріалами:

II Міжнародної науково-
практичної конференції

**НАУКА В РУСІ: КЛАСИЧНІ
ТА СУЧАСНІ ЗАСОБИ ТА
МЕТОДИ НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ**

що проводилася 19.01.2024

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)

ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)



**EUROPEAN
SCIENTIFIC
PLATFORM**



ICCM
International Centre
Corporative Management

Грааль науки : міжнар. наук. журнал. –
Вінниця : ГО «Європейська наукова
платформа», 2024. – No 35. – 634 с.

*Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів,
студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання
теоретичного і прикладного характеру.*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

Танасійчук Альона Миколаївна,
доктор економічних наук, доцент (Україна)

Заступник головного редактора:

Ємельянов Олександр Юрійович,
доктор економічних наук, професор (Україна)

Відповідальний секретар:

Рабей Настасія Романівна (Україна)

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); Jakhongir Shaturaev - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); Бойко Світлана Василівна - канд. екон. наук, доцент (Україна); Заднепровська Ганна Ігорівна - канд. екон. наук (Україна); Занора Володимир Олександрович - канд. екон. наук, доцент (Україна); Маркович Ірина Богданівна - канд. екон. наук, доцент (Україна); Яковенко Роман Валерійович - канд. екон. наук, доцент (Україна)

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Онкієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); Marko Timchev - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); Khatuna Tabagari - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); Михаліцка Наталія Ярославівна - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); Козьма Антон Антонович - канд. хім. наук (Україна); Купріянова Лариса Сергіївна - канд. мед. наук, доцент (Україна); Лисенко Дмитро Андрійович - канд. мед. наук, доцент (Україна); Полежаєв Юрій Григорович - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); Mukhabbat Khakimova - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); Куліченко Алла Костянтинівна - д-р. пед. наук, доцент (Україна); Фурман Тарас Юрійович - канд. пед. наук, доцент (Україна); Верескля Мар'яна Романівна - канд. пед. наук, доцент (Україна); Корбозерова Ніна Миколаївна - д-р. філол. наук, професор (Україна); Мелех Галина Богданівна - канд. філол. наук, доцент (Україна); Корнус Анатолій Олександрович - канд. геогр. наук, доцент (Україна); Фомін Андрій Володимирович - канд. іст. наук, доцент (Україна); Устінова Ірина Ігорівна - д-р. арх., професор (Україна); Воскобойнікова Юлія Василівна - д-р. мист. (Україна); Лугова Тетяна Анатоліївна - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: Зрада Соломія (Україна)

Дизайнер: Казьміна Надія (Україна)

Коректор: Дудник Григорій (Україна)

Консультант: Rachael Aparo (Австрія)

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних: Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована UKRISTEI (Посвідчення № 317 від 16.06.2023) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 22492 від 30.11.2023).

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого ЗМІ:
КВ 24638-14578ПР, від 04.11.2020

Grail of Science : inter. scientific journal. –
Vinnytsia : NGO «European Scientific Platform»,
2024. – No 35. – 634 p.

*The publication is intended for scientists, teachers, graduate students,
students, all those who seek to obtain thorough knowledge of a
theoretical and applied nature.*

EDITORIAL BOARD:

Editor-in-chief:

Alona Tanasiichuk,
D.Sc. in Economics, Associate professor (Ukraine)

Deputy editor-in-chief:

Olexandr Yemelyanov,
D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine)

Responsible secretary:

Nastasiia Rabei (Ukraine)

Raisa Kvasnytska - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); Jakhongir Shaturaev - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); Svitlana Boiko - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); Hanna Zadnieprovskaya - Ph.D. in Economics (Ukraine); Volodymyr Zanora - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); Iryna Markovych - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); Roman Yakovenko - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine)

EDITORIAL CONSULTANTS:

Serhii Onikiienko - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); Khatuna Tabagari - D.Sc., Professor (Georgia); Marko Timchev - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); Nataliia Mykhalitska - Ph.D., Associate professor (Ukraine); Anton Kozma - Ph.D. in Chemistry (Ukraine); Larysa Kupriianova - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); Dmytro Lysenko - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); Yuriy Polyezhaev - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); Mukhabbat Khakimova - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); Alla Kulichenko - D.Sc. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); Taras Furman - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); Vereskliya Mariana - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); Nina Korbozerova - D.Sc. in Philology, Professor (Ukraine); Melekh Halyna - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); Anatolii Kornus - Ph.D. in Geography, Associate professor (Ukraine); Andrii Fomin - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); Iryna Ustinova - D.Sc. in Architecture, Professor (Ukraine); Yuliia Voskoboinikova - D.Sc. in Arts (Ukraine); Tetiana Luhova - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine)

Responsible for e-layout: Solomiia Zrada (Ukraine)

Responsible designer: Nadiia Kazmina (Ukraine)

Responsible proofreader: Hryhorii Dudnyk (Ukraine)

Consultant: Rachael Aparo (Austria)

The journal «Grail of Science» is indexed in international reference and scientometric databases: Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

The conference is approved by UKRISTEI (Certificate № 317 dated June 16th, 2023) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 22492 dated November 30th, 2023).

The author is responsible for the accuracy of the facts presented and the correctness of citations.

Certificate of state registration of mass media:
КВ 24638-14578ПР of 04.11.2020



ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I. ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ, МАКРО- ТА РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ У СФЕРІ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ Федосенко Є.О.	31
---	----

СЕКЦІЯ II. ФІНАНСИ ТА БАНКІВСЬКА СПРАВА; ОПОДАТКУВАННЯ, ОБЛІК І АУДИТ

СТАТТІ

GEORGIAN TAX POLICY AND INTERNATIONAL EXPERIENCE Tchiotashvili D., Chitadze Kh., Orjonikidze N.	34
---	----

ВИЗНАЧЕННЯ АМОРТИЗАЦІЇ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ЗА МЕТОДОМ НА ОСНОВІ ПОДАТКУ З ПРОДАЖІВ Сук П.Л.	40
--	----

ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Аль-Файюмі К.М., Орлов В.М.	45
---	----

ОБЛІК ГУДВІЛУ ЯК КОМПОНЕНТИ КАПІТАЛУ В ІНТЕГРОВАНОМУ ЗВІТУВАННІ ЗІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Науково-дослідна група: Костюченко В.М., Фесенко А.В., Цибанюк І.О., Клименко А.М.	51
--	----

ТЕОРЕТИЧНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ПІД ВПЛИВОМ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ Мазоренко М.В.	60
--	----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ДІАГНОСТИКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА: СУТНІСТЬ ТА ЗНАЧЕННЯ Смирна О.В., Бай С.П.	68
---	----

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ Канигін С.М.	71
---	----

СЕКЦІЯ ІІІ. МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

IMPROVING QUALITY OF EARLY EDUCATION: ADOPTING PRIVATE KINDERGARTEN PRACTICES IN PUBLIC EDUCATION Guo Lu	73
STRATEGIC PLANNING OF REGIONAL DEVELOPMENT IN THE DIGITAL ENVIRONMENT Boiko I.	76
СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ Шатілова І.В.	78

СЕКЦІЯ ІV. СОЦІАЛЬНА РОБОТА ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

РОЛЬ МІСЦЕВИХ НЕУРЯДОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ФОРМУВАННІ ГУМАНІТАРНОЇ ВІДПОВІДІ В УКРАЇНІ Шевченко О.О.	81
--	----

СЕКЦІЯ V. ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

СТАТТІ

ІНКЛЮЗИВНІСТЬ (БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ) ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ КОРИСТУВАННЯ ЖИТЛОВИМ ФОНДОМ ЯК ПРИНЦИПУ ЖИТЛОВОГО ПРАВА Виноградова Г.В.	83
ІСТОРИКО-ПРАВОВИЙ ОГЛЯД ДЖЕРЕЛ ПРАВА СЕРЕДНЬОВІЧНИХ ФРАНКІВ Липитчук О.В.	87
ОСКАРЖЕННЯ РІШЕНЬ ЗАГАЛЬНИХ ЗБОРІВ АКЦІОНЕРІВ ЗА ПОЗОВАМИ МІНОРИТАРІЇВ: АНАЛІЗ СУДОВОЇ ПРАКТИКИ Негіна В.Р.	95

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІСТЬ ЯК СУЧАСНИЙ МЕТОД У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ Крилова О.І.	99
---	----

СЕКЦІЯ VI. ІНСТИТУТ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, СУДОВА СИСТЕМА ТА НОТАРІАТ

СТАТТІ

ІНТЕГРУВАННЯ СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КРИМІНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ Макаренко В.І.	102
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ Крес Н.О., Осипенко І.П.	107

СЕКЦІЯ VII. ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

СТАТТІ

ПІДВИЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ РАКЕТНИМИ ВІЙСЬКАМИ І АРТИЛЕРІЄЮ В ОПЕРАЦІЯХ (ДІЯХ) ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИКЛУ ТАРГЕТУВАННЯ У ПРОЦЕС ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ Науково-дослідна група: Ріман О.О., Головченко О.В., Шевцов Р.В., Іщенко О.В., Лихольот О.В., Родіонов Е.А.	114
---	-----

СЕКЦІЯ VIII. ПОЖЕЖНА ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

СТАТТІ

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АКУСТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ В ЛОКАЛЬНОМУ ПРИМІЩЕННІ, ВИЯВЛЕННЯ ВСЕРЕДИНИ ЙОГО ЗАГОРАНЬ І ПОЖЕЖ ШЛЯХОМ ІМПУЛЬСНОГО АКУСТИЧНОГО ЗОНДУВАННЯ Науково-дослідна група: : Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Лобойченко В.М., Фаррахов О.В., Поляков С.В.	122
ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ШТАБУ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Мартинов І.М., Гончаренко М.О.	136

СЕКЦІЯ ІХ. БІОЛОГІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

PHYSICO-BIOLOGICAL NATURE OF DARK ENERGY
Chumachenko L.A.140

АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ, ЦИТОСТАТИЧНІ ТА ЛІТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ
ЛИМОННИКА КИТАЙСЬКОГО (SCHISANDRA CHINENSIS (TURCZ.) BALL.)
Науково-дослідна група:
Мегалінська Г.П., Білик Ж.І., Панчук О.В., Книш С.І.145

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

INFLUENCE OF OSCILLATION INTRACELLULAR CALCIUM CONCENTRATION ON
ANGIOGENESIS
Riezanova A.M.151

СЕКЦІЯ Х. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

СТАТТІ

ЖИВА МАСА МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЯК ПОКАЗНИК
РОЗВИТКУ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ ГОЛШТИНІЗОВАНОЇ
ПОРОДИ
Науково-дослідна група:
Шевченко О.Б., Федяєва А.С., Єрьомін Д.С., Фроленко Є.Б.153

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ РОЗСАДНИКА 26 ТН
SEMI-ARID WHEAT YT (26 SAWYT) В ЗОНІ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ
Холод С.М., Кузьмишина Н.В.160

СЕКЦІЯ ХІ. ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ЗАХОДИ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОШКОДЖЕННЯ ОБСАДНИХ КОЛОН В
ТЕКУЧИХ ПОРОДАХ ВНАСЛІДОК КОРОЗІЇ ТРУБ
Науково-дослідна група:
Ковбасюк І.М., Васько А.І., Бейзик О.С., Васько І.А.166

СЕКЦІЯ XII. АТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

RESEARCH ON THE APPLICATION OF THE ROUND ROBIN ALGORITHM FOR LOAD BALANCING ON CONVEYOR LINES IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY Klymenko O.	170
ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАТРОНИХ СИСТЕМ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА МЕДИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ Журавський О.Б.	173

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ XIII. ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

THE CONCEPT OF APPLICATION OF MOBILE LABORATORIES OF ENVIRONMENTAL CONTROL AS A MEANS OF INCREASEING THE EFFICIENCY OF THE DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND NATURAL USE OF THE KHARKIV REGIONAL STATE (MILITARY) MINISTRY IN WARTIME Melnyk V.O., Kondratenko O.M.	175
--	-----

СЕКЦІЯ XIV. КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНОЇ ДОПОМОГИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ Козуб Г.О., Чебаненко І.О.	178
--	-----

СЕКЦІЯ XV. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

СТАТТІ

ANALYSIS OF INFORMATION PROCESSES IN LIVING CELLS Vyshniakov V.	181
---	-----

СЕКЦІЯ XVI. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

СТАТТІ

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ В СЕРЕДОВИЩІ ANYLOGIC
Остапенко А.О., Залевська Д.О.185

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАКУПІВЛЯМИ ЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ВЕЛИКОГО ПІДПРИЄМСТВА
Дубук В.І., Цуприк Т.В., Пашинська К.С.189

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

MOODLE BIG DATA ANALYTICS ЗА ДОПОМОГОЮ POWER BI
Клименко Є.О.201

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: СУЧАСНІ РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
Бреус Р.В.204

МОДЕЛЮВАННЯ ГРИ НА ФОРТЕПІАНО З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕРАТИВНО-ЗМАГАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ
Тертичний Д.С., Колос Н.М.207

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПІДБОРУ КАНДИДАТІВ В ІТ ГАЛУЗІ
Золотуха Р.В., Глазунова О.210

СЕКЦІЯ XVII. ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОВЕРХНЕВО-ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ЛІТАКА УДАРНО-БАРАБАННИМ СПОСОБОМ
Науково-дослідна група:
Д'яченко Ю.В., Воронько І.О., Шапар С.В., Воронько В.В.213

СЕКЦІЯ XVIII. ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

СТАТТІ

ANALYSIS OF APPROACHES TO THE STUDY OF LIMITS OF SEQUENCES AND FUNCTIONS AND THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES
Hubal H.M.226

THE BISECTOR TRIANGLE WITH A 90° ANGLE Hetmanenko L.	232
--	-----

ПРО ЗНАХОДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ОБРАЗІВ УЗАГАЛЬНЕНИХ КІЛ ПРИ ДРОБОВО-ЛІНІЙНИХ АВТОМОРФІЗМАХ СФЕРИ РІМАНА Десятський С.П., Покотаєв В.О.	237
---	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛІ МЕТОДОМ ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗОНДУВАННЯ Краснобокий Ю.М., Ткаченко І.А.	243
--	-----

РІВНОВАГА НЕТОНКИХ ЕЛІПТИЧНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАДІЄНТНИХ МАТЕРІАЛІВ Рожок Л.С., Крук Л.А.	246
---	-----

СЕКЦІЯ ХІХ. СОЦІОЛОГІЯ ТА СТАТИСТИКА

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

PRACTICAL TRIGGERS, BIASES AND PREJUDICES INSIDE RECEIVING COMMUNITY, WHICH MAY HAVE A NEGATIVE IMPACT ON INTEGRATION AND SOCIAL INCLUSION OF REFUGEES AND FORCIBLY DISPLACED PERSONS Kupriianova L., Kupriianova D.	249
--	-----

СЕКЦІЯ ХХ. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

СТАТТІ

ARGUMENTATIVE POTENTIAL OF PERSUASIVENESS IN POLITICAL DISCOURSE AND TEXT Sawchouk T.	253
--	-----

ASSOCIATIONS AS A CULTURAL IMAGE OF THE WORLD Yodlovska A.	258
--	-----

ЗОРОПОЕЗІЯ КОСТЯ ШИШКА (ВІД ФОРМИ ДО ЗМІСТУ) Савенок М.В.	262
---	-----

КОНЦЕПТ ЧАС ТА ЙОГО ВЕРБАЛІЗАЦІЯ В МАЛІЙ ПРОЗІ О. КОБИЛЯНСЬКОЇ Носок А.А.	269
--	-----

ПРИЧИНИ ТА ПІДХОДИ ДО ВИПРАВЛЕННЯ ПОМИЛОК В УСНОМУ ТА ПИСЕМНОМУ МОВЛЕННІ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ІТАЛІЙСЬКОЇ МОВИ Боровенська Т.О.	274
---	-----

СВІТ АНТИЧНОСТІ В ХУДОЖНІЙ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ МИКОЛИ ЛАЗОРСЬКОГО
Немченко І.В.280

СТИЛІСТИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЗНОСТІ У МОВІ ТВОРІВ ГУРТУ «ЖАДАН І СОБАКИ»
Глазова С.М., Скуратовська Д.В.289

ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЗАНЯТТЯХ З ЛІТЕРАТУРИ
Чернова І.В., Скляр І.В.294

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

FEMALE FELINE METAPHORS IN VICTORIAN NOVELS
Orel A.301

THE "HORROR" GENRE IN MODERN GERMAN DRAMATURGY
Gladkov M.O.303

СЕКЦІЯ ХХІ. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ

СТАТТІ

АНТИНОМІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ
Качуров Є.В., Качурова С.В.306

ВІД МЕТАФІЗИКИ ДО ДІАЛЕКТИЧНОЇ ОСЦИЛЯТОРНОЇ ЛОГІКИ
Денисюк П.В.312

ДОВІРЯЮЧИ НЕВИДИМОМУ: ПРОБЛЕМА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ
НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ
Левченко Є.В.323

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ІННОВАЦІЙНІ ЦІННОСТІ І СМИСЛИ ЯК КРИТЕРІЙ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СУБ'ЄКТА
ІСТОРІЇ
Будз Г.І.326

ФОРМИ САМОПРЕЗЕНТАЦІЇ У ПРОСТОРІ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА
ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ: ЦИФРОВИЙ МАСКАРАДІНГ
Юхно С.О.328

СЕКЦІЯ ХХІІ. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

СТАТТІ

ANALYSIS OF THE FUTURE IT ENGINEERS' READINESS TO USE ESP
Kolitsnyk V., McGowan T.330

CROSS-CULTURAL INSTRUCTIONAL STRATEGIES IN TEACHING ENGLISH TO JAPANESE LANGUAGE MAJORS Liubashenko O., Druzhchenko T., Semian N.	337
EXPLORING LANGUAGE ACQUISITION: A PERSON-CENTERED APPROACH TO OPTIMIZING FOREIGN LANGUAGE LEARNING THROUGH DIGITAL CONTENT Suvorova L.K., Kravchenko A.O., Pankowyk N.M.	343
IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATIONAL SERVICES AS AN IMPORTANT COMPONENT OF PEDAGOGICAL MANAGEMENT Chernenko O.	353
INTERCULTURAL COMMUNICATION: FUNDAMENTALS, STEREOTYPES AND CONFLICTS Medvedovska T.P., Pashchenko O.A.	360
ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ХУДОЖНЬО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ Алтухова А.В., Червяк Т.М.	365
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТОРІТЕЛІНГ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ Панченко В.І.	371
ВИХОВАННЯ ПАТРІОТИЧНИХ ПОЧУТТІВ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ЗАСОБАМИ ХУДОЖНЬОЇ ЛІТЕРАТУРИ НА УРОКАХ ЛІТЕРАТУРНОГО ЧИТАННЯ ЯК ПРІОРИТЕТНА СКЛАДОВА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ Тимошенкова Ю.М., Носова Л.М.	376
ІГРОВА ДІЯЛЬНІСТЬ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ЗАСІБ СЛУХОМОВЛЕННЕВОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ (ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ) Мелешко Л.В., Ковалик К.В.	381
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ДОКУМЕНТОЗНАВЦІВ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ЗАГАЛЬНЕ ДІЛОВОДСТВО») Курило Н.О., Лесовець Н.М.	386
ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ Дмитрієва О.В., Букач М.М.	396
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТІВ У СИСТЕМІ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ Гончарова Н.В.	401
СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ: СВІТОВИЙ ДОСВІД Жацько О.А.	405

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ Ткачук В.В.	414
УРАХУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ МОВЛЕННЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ НАВЧАННІ МОНОЛОГІЧНОГО МОВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ Соловйова Н.Д.	418
ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ	
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПРИ ВИВЧЕНІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ Беспалько Д.В.	425
КОНЦЕПТУАЛЬНО-ЦІЛЬОВИЙ БЛОК У ФОРМУВАННІ ГОТОВНОСТІ ДО КРЕАТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ Клімашевська Г.Р.	427
ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ БАЗОВОЇ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ПРАВА Садова С.О.	430
ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОГО ПРОФІЛЮ В СИСТЕМІ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ Кравченко О.Л.	432

СЕКЦІЯ ХХІІІ. ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

СТАТТІ

DESIGN THINKING IN THE DEVELOPMENT OF THE ABILITY TO MANAGE THE ENVIRONMENT OF LIFE ACTIVITIES AS A COMPONENT OF PERSONAL PSYCHOLOGICAL WELL-BEING Scientific research group: Kikinezhdi O.M., Savelyuk N.M., Levchyk N.S., Vasylkevych Ya.Z.	436
USE OF HUMAN BIORHYTHMS TO IMPROVE THE WATER TRANSPORT SAFETY MANAGEMENT SYSTEM Soroka O., Herashchenko A.	443
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ОСОБИСТОСТІ Яланська С.П., Нестеренко С.П.	458
РІВЕНЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ ТРАВМАТИЧНИХ ПОДІЙ СЕРЕД МОЛОДІ В УКРАЇНІ Грицюк І.М., Мельник Л.Л.	461

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВПЛИВ БАТЬКІВСЬКИХ ЖИТТЄВИХ ПЕРЕКОНАНЬ НА ФОРМУВАННЯ Я – ОБРАЗУ ПІДЛІТКА Лисенко Л.М., Романескул Р.С.	470
ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДО УСПІХУ ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Гомела Д.О.	473
ІНДИВІДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО КЕРІВНИКА Ковальська Н.А., Попова Д.О.	476
КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ЗАСІБ АДЕКВАТНОГО СПРИЙНЯТТЯ МАНІПУЛЯЦІЇ ІНФОРМАЦІЄЮ Чуйко Г.В., Чаплак Я.В.	479

СЕКЦІЯ XXIV. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СТАТТІ

A MODERN VIEW OF THE PROBLEM OF STRESS-INDUCED FERTILITY Semenyna H.B., Kruk Yu.B., Fartushok T.V.	482
ENZYMATIC DETOXIFICATION OF WOUNDS: THREE GENERATIONS OF DRUGS Pushkarova Ya.M., Onufrovych R.I., Verevka S.V.	488
EXUDATIVE ERYTHEMA MULTIFORME ASSOCIATED WITH THE HERPES SIMPLEX VIRUS IN CHILDREN AGED 9-11 YEARS: CLINIC, DIAGNOSIS, TREATMENT Scientific research group: Vovchenko L., Legenchuk O., Mozgova O., Opanasenko O.	493
RETHINKING UKRAINIAN MEDICAL TRAINING: STRATEGIES FOR MEDICAL EDUCATION AND SYSTEM IMPROVEMENT Moroz O., Moroz V., Moroz S.	497
ГЕСТАЦІЙНА ТРОФОБЛАСТИЧНА ХВОРОБА: ДІАГНОСТИКА ТА ТАКТИКА ВЕДЕННЯ Лоскутова Т.О.	504
КОНТРОЛЬ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИ НАЯВНОСТІ ПРОБЛЕМНОГО ЕНДОМЕТРІЮ Фартушок Т.В., Полюга Т.В.	510

ОЦІНКА ЯКОСТІ МЕДСЕСТРИНСЬКОГО ДОГЛЯДУ ПАЦІЄНТАМИ ІЗ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ У ВІДДІЛЕННЯХ СТАЦІОНАРУ Григорець Д.К.	522
---	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

BDNF AS A POTENTIAL BIOMARKER OF DISEASE ACTIVITY IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS Teslenko O.	528
---	-----

PREMATURE HAIR GRAYING: FACTORS THAT CONTRIBUTE THE MECHANISMS OF THE PROCESS Piyush T., Nykolaichuk V.	530
---	-----

ГОЛОВНИЙ БІЛЬ НАПРУГИ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ Овчаренко Н.М.	533
--	-----

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ МЕТАБОЛІЗМУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ПАРОДОНТИТІ Сухомейло Д.О.	535
---	-----

РЕАКЦІЯ ІМУНІТЕТУ СЕРЕД ЖІНОК ІЗ УРОГЕНІТАЛЬНИМИ МІКСТ-ІНФЕКЦІЯМИ Бисага Н.Ю., Корчинська О.О.	538
--	-----

СЕКЦІЯ ХХV.**ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА, СПОРТ ТА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ****СТАТТІ**

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS Salatenko I.O., Kosova T.M.	541
--	-----

THERAPEUTIC PHYSICAL EDUCATION IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE Scientific research group: Grinko V., Kudelko V., Bodrenkova I., Dorofieieva T., Nazarenko I., Pidsytkov I.	545
--	-----

ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ Науково-дослідна група: Павленко Т.В., Сінельнікова Н.В., Толумна Б.С., Толумна Є.С.	554
--	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ Романів Л.В., Пішак О.В.	561
--	-----

СЕКЦІЯ XXVI. ІСТОРІЯ, АРХЕОЛОГІЯ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЯ

СТАТТІ

НАЦІОНАЛЬНЕ «ОБЛИЧЧЯ» ДІЯЧІВ КОНСЕРВАТИВНОГО РУХУ В УКРАЇНІ Горбатюк В.Р.	564
---	-----

СЕКЦІЯ XXVII. АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

СТАТТІ

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ТА ДОСВІД ЛАНДШАФТНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ КЛАДОВИЩ Власенко Н.О., Устінова І.І.	572
---	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

RECONSTRUCTION OF WATERFRONTS IN EASTERN EUROPEAN COUNTRIES Podolyak A.V.	581
REINFORCEMENT OF FOUNDATION IN CRAMPED SETTINGS Stepaniuk V.O.	584
СУЧАСНЕ МІСТОБУДУВАННЯ: КІТЧ У МІСТОБУДУВАННІ Мазурук Є.	586

СЕКЦІЯ XXVIII. КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО

СТАТТІ

ГЕНЕЗИС ПОНЯТТЯ «РЕЖИСЕРСЬКЕ РІШЕННЯ» Крипчук М.В.	588
--	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВПЛИВ РОМСЬКИХ ТЕАТРАЛЬНИХ ТА ЦИРКОВИХ ТРАДИЦІЙ НА ЄВРОПЕЙСЬКЕ ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО Шишлюк Є.Г.	592
ЗНАЧЕННЯ ВИСТАВКОВОЇ НАРОДНОЇ ТВОРЧОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ КУЛЬТУРИ НАЦІЇ Дяченко А.	595

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ У КОНТЕКСТІ
СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ
Леонець Я.В.598

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ХАРКОВА КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.
Очкурова Н.О.601

**СЕКЦІЯ ХХІХ.
ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ**

СТАТТІ

КОМПЛЕКСНА КРАЄЗНАВЧА ОЦІНКА ТЕРИТОРІЇ ЯК СКЛАДОВА
ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В ПРАКТИЦІ ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ
Тарасюк Н.А., Баранчук Ф.І.604

ПОСТМОДЕРНА ГЕОГРАФІЯ ЛЮДИНИ
Лозинський Р.М.609

CONTENT

SECTION I. ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

ABSTRACTS

MANAGEMENT EFFICIENCY ASSESSMENT METHODS ENTERPRISE IN THE FIELD OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS Fedosenko Y.	31
--	----

SECTION II. FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

ARTICLES

GEORGIAN TAX POLICY AND INTERNATIONAL EXPERIENCE Tchiotashvili D., Chitadze Kh., Orjonikidze N.	34
---	----

DETERMINATION OF DEPRECIATION OF NON-CURRENT ASSETS USING THE SALES TAX METHOD Suk P.	40
---	----

STATE OF ACTIVITY OF AGRICULTURAL INDUSTRY ENTERPRISES UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE Alfaiomi K., Orlov V.	45
--	----

ACCOUNTING FOR GOODWILL AS A COMPONENT OF EQUITY IN INTEGRATED SUSTAINABILITY REPORTING Scientific research group: Kostyuchenko V., Fesenko A., Tsybaniuk I., Klymenko A.	51
--	----

THEORETICAL TRANSFORMATIONS OF ACCOUNTING UNDER THE INFLUENCE OF DIGITALIZATION Mazorenko M.	60
--	----

ABSTRACTS

DIAGNOSTICS OF THE FINANCIAL STATE OF THE ENTERPRISE: ESSENCE AND SIGNIFICANCE Smyrna O., Bai S.	68
--	----

PSYCHOLOGICAL FACTORS IN CORPORATE BANKRUPTCY Kanyhin S.M.	71
--	----

SECTION III. MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

ABSTRACTS

IMPROVING QUALITY OF EARLY EDUCATION: ADOPTING PRIVATE KINDERGARTEN PRACTICES IN PUBLIC EDUCATION Guo Lu	73
STRATEGIC PLANNING OF REGIONAL DEVELOPMENT IN THE DIGITAL ENVIRONMENT Boiko I.	76
PERSONNEL MOTIVATION SYSTEMS AT THE ENTERPRISE Shatilova I.	78

SECTION IV. SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

ABSTRACTS

THE ROLE OF LOCAL NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS IN SHAPING THE HUMANITARIAN RESPONSE IN UKRAINE Shevchenko O.	81
--	----

SECTION V. LAW AND INTERNATIONAL LAW

ARTICLES

INCLUSIVENESS (BARRIER-FREE) OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE CONTEXT OF ENSURING ACCESSIBILITY OF USING THE HOUSING FUND AS A PRINCIPLE OF HOUSING LAW Vynohradova H.	83
HISTORICAL AND LEGAL OVERVIEW OF THE SOURCES OF LAW OF THE MEDIEVAL FRANKS Lypytchuk O.	87
APPEAL OF DECISIONS OF THE GENERAL MEETING OF SHAREHOLDERS ON CLAIMS OF MINORITY SHAREHOLDERS: ANALYSIS OF JUDICIAL PRACTICE Niehina V.	95

ABSTRACTS

MULTIDISCIPLINARITY AS A MODERN METHOD IN SCIENTIFIC RESEARCH Krylova O.	99
--	----

SECTION VI. INSTITUTE OF LAW ENFORCEMENT, JUDICIAL SYSTEM AND NOTARY

ARTICLES

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM IN CRIMINAL ANALYSIS Makarenko V.	102
PECULIARITIES OF CONDUCTING INVESTIGATIVE (RESEARCH) ACTIONS IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW IN UKRAINE Kres N., Osypenko I.	107

SECTION VII. MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND SECURITY OF THE STATE BORDER

ARTICLES

INCREASED EFFECTIVENESS OF FIRE SUPPORT BY FIELD ARTILLERY IN OPERATIONS DUE TO THE INTRODUCTION OF TARGETING INTO THE PROCESS OF OPERATIONAL PLANNING Scientific research group: Riman O., Golovchenko O., Shevtsov R., Ishchenko O., Lykholot O., Rodionov E.	114
--	-----

SECTION VIII. FIRE AND CIVIL SAFETY

ARTICLES

MATHEMATICAL MODEL OF ACOUSTIC CONTROL OF TEMPERATURE IN A LOCAL ROOM, DETECTION OF FIRES AND FIRE INSIDE BY PULSE ACOUSTIC PROBING SCIENTIFIC RESEARCH GROUP: Azarenko O., Honcharenko Y., Diviziniuk M., Loboichenko V., Farrakhov O., Poliakov S.	122
ORGANIZATION OF THE WORK OF THE EMERGENCY RESPONSE HEADQUARTERS UNDER MARTIAL LAW Martynov I., Honcharenko M.	136

SECTION IX. BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

ARTICLES

PHYSICO-BIOLOGICAL NATURE OF DARK ENERGY
Chumachenko L.A.140

ANTIBACTERIAL, CYTOSTATIC AND LYTIC PROPERTIES OF CHENESE LEMON (SCHISANDRA CHINENSIS (TURCZ.) BALL.)
Scientific research group:
Megalinska A., Bilyk Zh., Panchuk O., Knysh S.145

ABSTRACTS

INFLUENCE OF OSCILLATION INTRACELLULAR CALCIUM CONCENTRATION ON ANGIOGENESIS
Riezanova A.M.151

SECTION X. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS

ARTICLES

LIVE WEIGHT OF YOUNG CATTLE AS AN INDICATOR OF THE DEVELOPMENT OF COWS OF THE UKRAINIAN RED-AND-WHITE HOLSTEIN BREED
Scientific research group:
Shevchenko O., Fediaieva A., Yeromin D., Frolenko Y.153

CHARACTERISTICS OF SOFT SPRING SEED SAMPLES FROM 26 TH SEMI-ARID WHEAT YT (26 SAWYT) IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE
Kholod S.M., Kuzmyshyna N.V.160

SECTION XI. MINING, OIL AND GAS ENGINEERING

ARTICLES

MEASURES TO PREVENT DAMAGE TO CASING COLUMNS IN FLOWING ROCKS AS A RESULT OF PIPE CORROSION
Scientific research group:
Kovbasiuk I., Vasko A., Beizyk O., Vasko I.166

SECTION XII. AUTOMATION AND APPLIANCES MAKING

ABSTRACTS

- RESEARCH ON THE APPLICATION OF THE ROUND ROBIN ALGORITHM FOR LOAD BALANCING ON CONVEYOR LINES IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY
Klymenko O.170
- APPLICATION OF MECHATRONIC SYSTEMS DURING THE PRODUCTION OF MEDICAL EQUIPMENT
Zhuravskiy O.173

ЗМІСТ

SECTION XIII. ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

ABSTRACTS

- THE CONCEPT OF APPLICATION OF MOBILE LABORATORIES OF ENVIRONMENTAL CONTROL AS A MEANS OF INCREASEING THE EFFICIENCY OF THE DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND NATURAL USE OF THE KHARKIV REGIONAL STATE (MILITARY) MINISTRY IN WARTIME
Melnyk V.O., Kondratenko O.M.175

SECTION XIV. COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

ABSTRACTS

- SYSTEM OF COMPUTER ASSISTANCE FOR PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENTS
Kozub H.O., Chebanenko I.O.178

SECTION XV. SYSTEM ANALYSIS, MODELING AND OPTIMIZATION

ARTICLES

- ANALYSIS OF INFORMATION PROCESSES IN LIVING CELLS
Vyshniakov V.181

SECTION XVI. INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

ARTICLES

SIMULATION MODELING OF ECONOMIC PROBLEMS
Ostapenko A., Zalevska D.185

DEVELOPMENT OF TOOLS OF AUTOMATED ELECTRONIC COMPONENTS
PROCUREMENT MANAGEMENT SYSTEM FOR A LARGE ENTERPRISE
Dubuk V., Tsupryk T., Pashynska Ch.189

ABSTRACTS

MOODLE BIG DATA ANALYTICS WITH POWER BI
Klymenko E.201

IT IN MODERN SCIENCE: CHALLENGES, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS
Breus R.204

SIMULATION OF PLAYING THE PIANO USING A GENERATIVE-ADVERSARIAL
NETWORK
Tertychnyi D., Kolos N.207

THEORETICAL BASICS OF INFORMATION TECHNOLOGY AUTOMATION OF THE
SELECTION OF CANDIDATES IN THE IT INDUSTRY
Zolotukha R., Glazunova O.210

SECTION XVII. TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

ARTICLES

METHODOLOGY FOR CALCULATING TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF
AIRCRAFT PARTS SURFACE-PLASTIC DEFORMATION USING THE IMPACT-
DRUM METHOD
Scientific research group:
Dyachenko Y., Voronko I., Shapar S., Voronko V.213

SECTION XVIII. PHYSICS AND MATHEMATICS

ARTICLES

ANALYSIS OF APPROACHES TO THE STUDY OF LIMITS OF SEQUENCES
AND FUNCTIONS AND THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES
Hubal H.M.226

THE BISECTOR TRIANGLE WITH A 90° ANGLE
 Hetmanenko L.232

ON FINDING THE PARAMETERS OF THE IMAGES OF GENERALIZED
 CIRCLES WITH FRACTIONAL-LINEAR AUTOMORPHISMS OF THE RIEMANN
 SPHERE
 Desiatskyi S., Pokotaiev V.237

ABSTRACTS

RESEARCH OF THE ELECTRIC FIELD OF THE EARTH ELECTRICAL PROBING
 METHOD
 Krasnoboky Y., Tkachenko I.243

EQUILIBRIUM OF NON-THIN ELLIPTICAL CYLINDRICAL SHELLS MADE OF
 FUNCTIONAL-GRADIENT MATERIALS
 Rozhok L., Kruk L.246

**SECTION XIX.
 SOCIOLOGY AND STATISTICS**

ABSTRACTS

PRACTICAL TRIGGERS, BIASES AND PREJUDICES INSIDE RECEIVING
 COMMUNITY, WHICH MAY HAVE A NEGATIVE IMPACT ON INTEGRATION AND
 SOCIAL INCLUSION OF REFUGEES AND FORCIBLY DISPLACED PERSONS
 Kupriianova L., Kupriianova D.249

**SECTION XX.
 PHILOLOGY AND JOURNALISM**

ARTICLES

ARGUMENTATIVE POTENTIAL OF PERSUASIVENESS IN POLITICAL
 DISCOURSE AND TEXT
 Sawchouk T.253

ASSOCIATIONS AS A CULTURAL IMAGE OF THE WORLD
 Yodlovska A.258

VISUAL POETRY (FROM SHAPE TO CONTENT)
 Savenok M.262

THE CONCEPT OF TIME AND ITS VERBALIZATION IN THE SHORT PROSE
 OF O. KOBLYANSKA
 Nosok A.269

CAUSES AND APPROACHES TO CORRECTING ERRORS IN ORAL AND WRITTEN COMMUNICATION IN THE PROCESS OF TEACHING ITALIAN
 Borovenska T.274

THE ANTIQUITY IN MYKOLA LAZORSKYI'S ARTIST INTERPRETATION
 Nemchenko I.V.280

STYLISTIC MEANS OF EXPRESSIVENESS IN THE SONGS OF THE BAND «ZHADAN AND THE DOGS»
 Hlazova S.M., Skuratovska D.V.289

FORMATION OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN LITERATURE LESSONS
 Chernova I., Skljar I.294

ABSTRACTS

FEMALE FELINE METAPHORS IN VICTORIAN NOVELS
 Orel A.301

THE "HORROR" GENRE IN MODERN GERMAN DRAMATURGY
 Gladkov M.O.303

**SECTION XXI.
 PHILOSOPHY AND POLITICAL SCIENCE**

ARTICLES

ANTINOMY OF THE CRITICAL THOUGHT
 Kachurov E., Kachurova C.306

FROM METAPHYSICS TO DIALECTICAL OSCILLATORY LOGIC
 Denysiuk P.312

TRUSTING THE UNSEEN: THE PROBLEM OF NEURAL NETWORK DECISION MAKING
 Levchenko Ye.323

ABSTRACTS

INNOVATIVE VALUES AND MEANINGS AS A CRITERIA FOR THE IDENTIFICATION OF THE SUBJECT OF HISTORY
 Budz H.326

FORMS OF SELF-PRESENTATION IN AUGMENTED REALITY SPACE AND ISSUES OF IDENTIFICATION: DIGITAL MASKARADING
 Yukhno S.328

SECTION XXII. PEDAGOGY AND EDUCATION

ARTICLES

- ANALYSIS OF THE FUTURE IT ENGINEERS' READINESS TO USE ESP
Kolishnyk V., McGowan T.330
- CROSS-CULTURAL INSTRUCTIONAL STRATEGIES IN TEACHING ENGLISH
TO JAPANESE LANGUAGE MAJORS
Liubashenko O., Druzhchenko T., Semian N.337
- EXPLORING LANGUAGE ACQUISITION: A PERSON-CENTERED APPROACH
TO OPTIMIZING FOREIGN LANGUAGE LEARNING THROUGH DIGITAL
CONTENT
Suvorova L.K., Kravchenko A.O., Pankowyk N.M.343
- IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATIONAL SERVICES AS AN
IMPORTANT COMPONENT OF PEDAGOGICAL MANAGEMENT
Chernenko O.353
- INTERCULTURAL COMMUNICATION: FUNDAMENTALS, STEREOTYPES
AND CONFLICTS
Medvedovska T.P., Pashchenko O.A.360
- USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN ARTISTIC AND PEDAGOGICAL
ACTIVITIES
Altukhova A., Cherviak T.365
- USE OF STORYTELLING TECHNOLOGIES IN GEOGRAPHY LESSONS
Panchenko V.371
- EDUCATION OF PATRIOTIC FEELINGS OF PRIMARY GRADES STUDENTS
THROUGH FICTION IN THE LESSONS OF LITERARY READING AS A
PRIORITY COMPONENT OF PERSONALITY SOCIALIZATION
Tymoshenkova Yu., Nosova L.376
- GAME ACTIVITY IN THE PROCESS OF TEACHING THE UKRAINIAN
LANGUAGE AS A MEANS OF AUDITORY AND SPEECH DEVELOPMENT OF
CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS (HEARING IMPAIRMENT)
Meleshko L.V., Kovalyk K.V.381
- ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF FUTURE DOCUMENT
SPECIALISTS (ON THE EXAMPLE OF STUDYING THE EDUCATIONAL
COMPONENT «GENERAL OFFICE MANAGEMENT»)
Kurylo N.O., Liesovets N.M.386
- OUT-OF-SCHOOL EDUCATIONAL ENVIRONMENT
Dmytriieva O., Bukach M.M.396

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF UNIVERSITY TEACHERS DIGITAL COMPETENCE IN THE SYSTEM OF INFORMAL EDUCATION OF THE EUROPEAN UNION Honcharova N.	401
FORMATION AND DEVELOPMENT OF INCLUSIVE EDUCATION: WORLD EXPERIENCE. Zhadko O.	405
TIME MANAGEMENT AS A TOOL OF IMPROVING LEARNING EFFICIENCY Tkachuk V.V.	414
CONSIDERATION OF THE MECHANISMS OF SPEECH ACTIVITY IN TEACHING MONOLOGIC SPEECH TO STUDENTS OF NON-LINGUISTIC SPECIALITIES IN ENGLISH CLASSES Soloviova N.	418

ABSTRACTS

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS WHEN STUDYING PHARMACEUTICAL CHEMISTRY Bespalko D.	425
CONCEPTUAL-OBJECTIVE UNIT IN THE FORMATION OF READINESS FOR CREATIVE PROFESSIONAL ACTIVITIES OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY EDUCATION IN THE CONDITIONS OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL Klimashevskya H.	427
PRINCIPLES OF FORMATION OF SOCIAL BASIC PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE LAW BACHELORS Sadova S.	430
FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE SPECIALISTS OF THE FOOD PROFILE IN THE SYSTEM OF DUAL EDUCATION Kravchenko O.	432

SECTION XXIII. PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

ARTICLES

DESIGN THINKING IN THE DEVELOPMENT OF THE ABILITY TO MANAGE THE ENVIRONMENT OF LIFE ACTIVITIES AS A COMPONENT OF PERSONAL PSYCHOLOGICAL WELL-BEING Scientific research group: Kikinezhdi O.M., Savelyuk N.M., Levchyk N.S., Vasykewych Ya.Z.	436
USE OF HUMAN BIORHYTHMS TO IMPROVE THE WATER TRANSPORT SAFETY MANAGEMENT SYSTEM Soroka O., Herashchenko A.	443

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF PROVIDING MENTAL HEALTH OF PERSONALITY
 Yalanska S., Nesterenko S.458

LEVEL OF EMOTIONAL INTELLIGENCE AND PECULIARITIES OF THE EXPERIENCE OF TRAUMATIC EVENTS AMONG YOUTH IN UKRAINE
 Hrytsiuk I., Melnyk L.461

ABSTRACTS

THE INFLUENCE OF PARENTS' LIFE BELIEFS ON THE FORMATION OF A TEENAGE'S SELF-IMAGE
 Lysenko L., Romanescul R.470

RESEARCH OF MOTIVATION FOR SUCCESS AMONG ADOLESCENTS DURING WARTIME
 Homela D.473

INDIVIDUAL AND PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MODERN SUPERVISOR
 Kovalska N., Popova D.476

CRITICAL THINKING AS A MEANS OF ADEQUATE PERCEPTION OF MANIPULATION OF INFORMATION
 Chuyko H., Chaplak Ya.479

**SECTION XXIV.
 MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH**

ARTICLES

A MODERN VIEW OF THE PROBLEM OF STRESS-INDUCED FERTILITY
 Semenyna H.B., Kruk Yu.B., Fartushok T.V.482

ENZYMATIC DETOXIFICATION OF WOUNDS: THREE GENERATIONS OF DRUGS
 Pushkarova Ya.M., Onufroych R.I., Verevka S.V.488

EXUDATIVE ERYTHEMA MULTIFORME ASSOCIATED WITH THE HERPES SIMPLEX VIRUS IN CHILDREN AGED 9-11 YEARS: CLINIC, DIAGNOSIS, TREATMENT
 Scientific research group:
 Vovchenko L., Legenchuk O., Mozgova O., Opanasenko O.493

RETHINKING UKRAINIAN MEDICAL TRAINING: STRATEGIES FOR MEDICAL EDUCATION AND SYSTEM IMPROVEMENT
 Moroz O., Moroz V., Moroz S.497

GESTATIONAL TROPHOBLASTIC DISEASE: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT Loskutova T.	504
--	-----

CONTROL OF THE MENSTRUAL CYCLE WITH PRESERVATION OF REPRODUCTIVE POTENTIAL IN THE PRESENCE OF PROBLEM ENDOMETRY Fartushok T., Poliuha T.	510
--	-----

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF NURSING CARE FOR PATIENTS WITH HEART FAILURE IN INPATIENT DEPARTMENTS Hryhorets D.	522
---	-----

ABSTRACTS

BDNF AS A POTENTIAL BIOMARKER OF DISEASE ACTIVITY IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS Teslenko O.	528
---	-----

PREMATURE HAIR GRAYING: FACTORS THAT CONTRIBUTE THE MECHANISMS OF THE PROCESS Piyush T., Nykolaichuk V.	530
---	-----

TENSION HEADACHE IN EDUCATORS Ovcharenko N.	533
---	-----

SUBSTANTIATION OF PREVENTION OF BONE METABOLISM DISORDERS IN THE JAWS OF RATS UNDER EXPERIMENTAL PERIODONTITIS Sukhomeylo D.	535
--	-----

IMMUNE RESPONSE AMONG WOMEN WITH MIXED UROGENITAL INFECTIONS Bysaha N.Y., Korchyńska O.O.	538
---	-----

SECTION XXV. PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

ARTICLES

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS Salatenko I.O., Kosova T.M.	541
--	-----

THERAPEUTIC PHYSICAL EDUCATION IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE Scientific research group: Grinko V., Kudelko V., Bodrenkova I., Dorofieieva T., Nazarenko I., Pidsytkov I.	545
--	-----

FORMATION AND DEVELOPMENT OF PHYSICAL REHABILITATION
 Scientific research group:
 Pavlenko T.V., Sinielnikova N.V., Tolumna B.S., Tolumna Ye.S.554

ABSTRACTS

HEALTH CARE TECHNOLOGIES IN EDUCATION
 Romaniv L., Pishak O.561

**SECTION XXVI.
 HISTORY, ARCHEOLOGY AND CULTUROLOGY**

ARTICLES

THE NATIONAL «FACE» OF THE FIGURES OF THE CONSERVATIVE
 MOVEMENT IN UKRAINE
 Horbatiuk V.564

**SECTION XXVII.
 ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**

ARTICLES

THEORETICAL AND LEGAL BASE AND EXPERIENCE OF LANDSCAPE AND
 PLANNING ORGANIZATION OF MILITARY CEMETERIES
 Vlasenko N., Ustinova I.572

ABSTRACTS

RECONSTRUCTION OF WATERFRONTS IN EASTERN EUROPEAN COUNTRIES
 Podolyak A.V.581

REINFORCEMENT OF FOUNDATION IN CRAMPED SETTINGS
 Stepaniuk V.O.584

MODERN URBAN PLANNING: KITCH IN URBAN PLANNING
 Mazuruk Y.586

**SECTION XXVIII.
 CULTURE AND ART**

ARTICLES

GENESIS OF THE CONCEPT «DIRECTOR'S DECISION»
 Krypchuk M.588

ABSTRACTS

INFLUENCE OF ROMA THEATRICAL AND CIRCUS TRADITIONS ON EUROPEAN FINE ARTS
Shyshliuk Ye.592

THE SIGNIFICANCE OF THE EXHIBITION OF FOLK CREATIVITY FOR THE DEVELOPMENT OF THE NATION'S CULTURE
Diachenko A.595

MODERNIZATION OF THE CONTENT OF ART EDUCATION IN UKRAINE IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES AND EUROPEAN INTEGRATION
Leonets Ya.598

CHARACTERISTICS OF THE ARCHITECTURE OF KHARKIV END OF THE XIX – BEGINNING OF THE XX CENTURY
Ochkurova N.O.601

**SECTION XXIX.
GEOGRAPHY AND GEOLOGY**

ARTICLES

COMPREHENSIVE GEOGRAPHICAL ASSESSMENT OF THE TERRITORY AS A COMPONENT OF INCLUSIVE EDUCATION IN THE PRACTICE OF A GEOGRAPHY TEACHER
Tarasiuk N, Baranchuk F.604

POSTMODERN HUMAN GEOGRAPHY
Lozynskyy R.609

DOI 10.36074/grail-of-science.19.01.2024.041

THE BISECTOR TRIANGLE WITH A 90° ANGLE

Liudmyla Hetmanenko 

Senior Lecturer,

Department of the Natural Sciences and Mathematics Education and Technologies

*In-Service Training Institute**Borys Grinchenko Kyiv University, Ukraine*

Summary: For the examination of the triangle discussed in the article, profound knowledge of plane geometry is required, and grasping the specific approach to solving it can be quite challenging without prior knowledge of what to rely on. The focus is on a triangle with a 120° angle, commonly known as the Shebarshin problem. The article presents both computational and purely geometric methods for solving a problem of elevated complexity. This particular problem appears in entrance exams for universities and in mathematical Olympiads at the highest levels. The theme of singular triangles remains constantly relevant in geometry. For instance, many properties and theorems are known about an orthocentric triangle, which have been discussed in detail and already proven. I propose to consider in detail the properties and theorems of an equally interesting triangle, the sides of which connect the bases of the bisectors of the interior angles of the triangle. The goal of my article is to alleviate the drawback of complexity while retaining accessibility and originality in the geometric problem involving a triangle with a 120° angle and an inscribed bisectral triangle with a corresponding 90° angle.

Keywords: Shebarshin's problem; bisector triangle; triangle bisector property; external bisector of a triangle; interior angle bisector of a triangle; Gauss line.

In geometry, there are many beautiful problems, including those that have become classical and renowned. I invite you to consider one such problem, which is both famous and exceptionally elegant. Initially, this problem had only a computational solution, but later, alternative methods were introduced that demand a professional geometric understanding. As a result, the problem found its place in various collections of mathematical challenges.

The problem statement is as follows: In triangle ABC with angle BAC equal to 120° , the bisectors AL_1 , BL_2 , and CL_3 of the internal angles BAC, CBA, and ACB, respectively, are drawn. Prove that the angle $L_2L_1L_3$ of triangle $L_1L_2L_3$ is equal to 90° (I. Kushnir referred to such a triangle $L_1L_2L_3$ as bisectral [1]). Here, L_1 , L_2 , and L_3 are the bases of the bisectors of the internal angles of triangle ABC (see fig. 1).

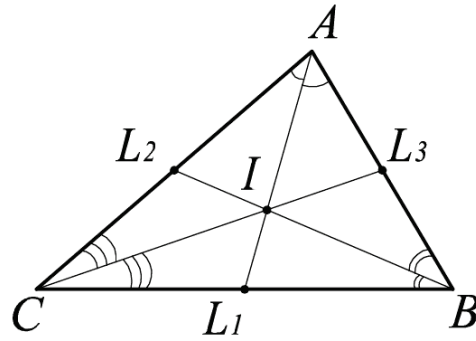


Fig. 1

In this work, I present various methods to prove this problem, with the last proof being published for the first time and considered original.

First Method.

$$AL_1 = \frac{2 \cdot AC \cdot AB}{AC + AB} \cdot \cos \frac{\angle BAC}{2} \quad (1)$$

Proof of formula (1):

From ΔAL_1U : $AL_1 = \frac{UL_1}{\sin \frac{\angle BAC}{2}}$ (see fig. 2), where $UL_1 = \frac{2 \cdot S_{\Delta ABC}}{AC + AB}$ (2)

$$\Delta CAL_1: S_{AL_1C} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot UL_1,$$

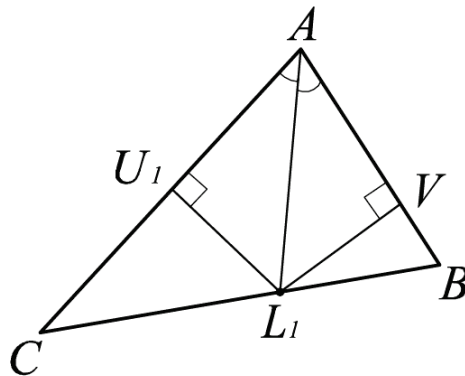


Fig. 2

$$\Delta BAL_1: S_{AL_1B} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot VL_1,$$

$$\Delta ABC: S_{ABC} = S_{AL_1C} + S_{AL_1B} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot UL_1 + \frac{1}{2} \cdot AB \cdot VL_1 = \frac{1}{2} UL_1 (AC + AB), \quad \text{as } UL_1 = VL_1, \text{ since they are the legs of } \Delta AUL_1 = \Delta AVL_1.$$

Then, $UL_1 = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin \angle BAC}{AC + AB} = \frac{AC \cdot AB \cdot \sin \angle BAC}{AC + AB}$ (3).

Substituting formula (3) into formula (2), we obtain

$$AL_1 = \frac{UL_1}{\sin \frac{\angle BAC}{2}} = \frac{AC \cdot AB \cdot \sin \angle BAC}{(AC + AB) \cdot \sin \frac{\angle BAC}{2}} = \frac{AC \cdot AB \cdot 2 \sin \frac{\angle BAC}{2} \cdot \cos \frac{\angle BAC}{2}}{(AC + AB) \cdot \sin \frac{\angle BAC}{2}} = \frac{2 \cdot AC \cdot AB}{AC + AB} \cdot \cos \frac{\angle BAC}{2}.$$

$$AL_1 = \frac{2 \cdot AC \cdot AB}{AC + AB} \cdot \cos \frac{\angle BAC}{2}.$$

Proof complete.

Given $\angle BAC = 120^\circ$, then $AL_1 = \frac{AC \cdot AB}{AC + AB}$.

It is obvious that segment $L_1B = \frac{BC \cdot AB}{AC + AB}$ (using the property of bisector AL_1 , since $\frac{AC}{CL_1} = \frac{AB}{BL_1}$), thus $\frac{L_1B}{AL_1} = \frac{BC \cdot AB \cdot (AC + AB)}{(AC + AB) \cdot AC \cdot AB} = \frac{BC}{AC}$ (4).

Since $\frac{L_3B}{L_3A} = \frac{BC}{AC}$ (5) (using the property of bisector CL_3 of internal angle C in triangle ABC), it follows that L_1L_3 is the bisector of angle AL_1B (see fig. 3);
 $\frac{L_1B}{AL_1} = \frac{L_3B}{L_3A}$, just as (4) equals (5).

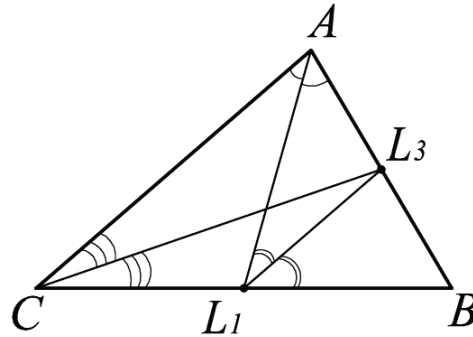


Fig. 3

Similarly, it can be proved that L_1L_2 is the bisector of angle AL_1C_1 , implying that the angle between these bisectors equals 90° (as the angle between bisectors of adjacent angles). Therefore, $\angle L_2L_1L_3 = 90^\circ$.

Second Method.

Let F be a point on the extension of side AC (Fig. 4). Given that $\angle BAC = 120^\circ$, it follows that $\angle FAB = 60^\circ$, as they are adjacent angles.

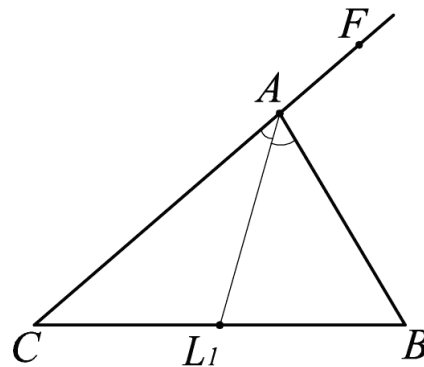


Fig. 4

Since $\angle CAL_1 = \angle BAL_1 = \angle FAB = 60^\circ$, AB is the external bisector of angle L_1AF in triangle CAL_1 . This implies that $\frac{AC}{AL_1} = \frac{BC}{L_1B}$ (property of the external bisector AB of triangle CAL_1).

Alternatively, $AC \cdot L_1B = BC \cdot AL_1$, and from this, $\frac{AL_1}{BL_1} = \frac{AC}{BC}$ (6).

Since $\frac{AC}{BC} = \frac{AL_3}{L_3B}$ (7) (from triangle ABC , using the property of bisector CL_3 of internal angle C), we can compare (6) and (7), yielding $\frac{AL_1}{BL_1} = \frac{AL_3}{L_3B}$. This means that L_1L_3 is the bisector of angle AL_1B .

Similarly, it can be proven that L_1L_2 is the bisector of angle AL_1C .

Therefore, $\angle L_2L_1L_3 = 90^\circ$, being the angle between bisectors of adjacent angles AL_1B and AL_1C .

Third Method.

In triangle ACL_1 , the point L_3 is the center of the excscribed circle tangent to the side AL_1 (Fig. 5). L_3 is the intersection point of the bisector of angle L_1AF and the bisector of angle ACL_1 . Therefore, L_1L_3 is the external bisector of angle AL_1B in triangle ACL_1 .

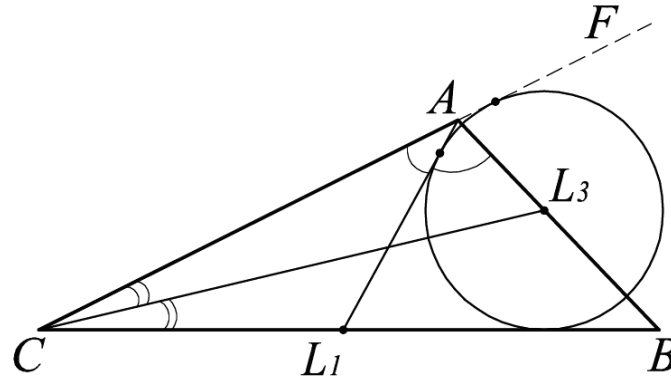


Fig. 5

Similarly, it can be proven that L_1L_2 is the external bisector of angle AL_1C .

The angle $\angle L_2L_1L_3 = 90^\circ$ since it is the angle between the bisectors L_1L_3 and L_1L_2 of adjacent angles.

Fourth Method.

In triangle $L_1L_2L_3$ (the bisectral triangle), the tangent of the angle $\angle L_2L_1L_3$ is given by: $\text{tg}\angle L_2L_1L_3 = \frac{2(\sin\angle C + \sin\angle B)}{1 + 2 \cdot \cos\angle A}$ for triangle ABC [2]. (The formula proves both the direct and inverse problem).

It is evident that if $1 + 2 \cdot \cos 120^\circ = 0$, then $\angle L_2L_1L_3 = 90^\circ$.

Fifth Method.

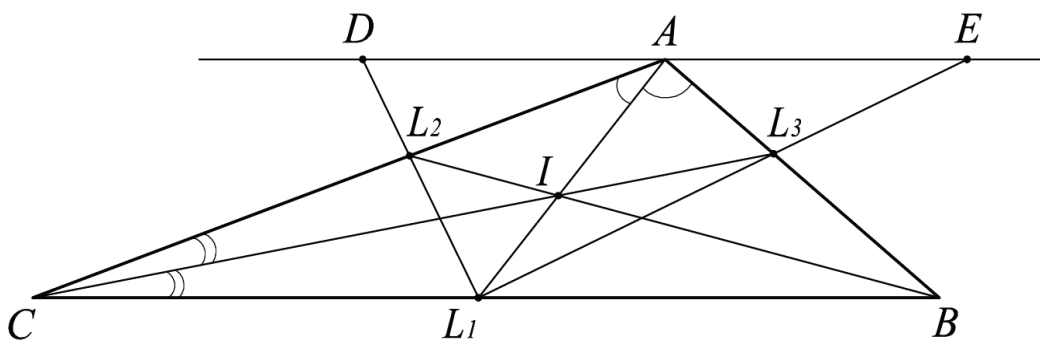


Fig. 6

DE is parallel to BC (DE is the Euclid's line) (Fig. 6).

$$AL_1 = \frac{2 \cdot AC \cdot AB}{AC + AB} \cdot \cos \frac{\angle BAC}{2} = \frac{AC \cdot AB}{AC + AB} \text{ since } (\cos 60^\circ = \frac{1}{2});$$

$$\text{Now, let's demonstrate that } AE = \frac{AC \cdot AB}{AC + AB} \text{ and } AD = \frac{AC \cdot AB}{AC + AB};$$

Triangles ΔBL_3L_1 and ΔAL_3E are similar.

$$\frac{AE}{BL_1} = \frac{AL_3}{BL_3} = \frac{AC}{BC} \quad (\text{using the properties of the bisector})$$

$$AE = \frac{AC \cdot BL_1}{BC} = \frac{AC \cdot BC \cdot AB}{BC \cdot (AB + AC)} = \frac{AC \cdot AB}{AC + AB'}$$

Triangles ΔCL_2L_1 and ΔAL_2D are similar.

Similar calculations show that $AD = \frac{AC \cdot AB}{AC + AB}$.

Therefore, in ΔDL_1E , AL_1 is a median, which is equal to half of the side to which it is drawn. Thus, $\angle DL_1E = 90^\circ$.

References:

- [1] Кушнір, І. А. (2007). *Тріумф шкільної геометрії*. Київ: Наш час.
- [2] Кушнір, І. А. (1994). *Трикутник у задачах*. Київ: Либідь.