

Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія
Кафедра вищої математики



РЕГІОНАЛЬНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ
«МАТЕМАТИКА У МАШИНОБУДІВНІЙ АКАДЕМІЇ ХХІ СТОРІЧЧЯ»

18-22 квітня 2016 р.

Тези доповідей

Краматорськ 2016

УДК 51-7+372.8
ББК 22.1: 74.262.21
М 34

*Друкується згідно рішення вченої ради
Донбаської державної машинобудівної академії
(протокол № 7 від 31.03.2016)*

Організаційний комітет:

Власенко К. В., доктор педагогічних наук, професор, ДДМА,
Ровенська О. Г., кандидат фізико-математичних наук, доцент, ДДМА,
Паламарчук В. О., кандидат технічних наук, доцент, ДДМА.

Математика у машинобудівній академії ХХІ сторіччя: тези доповідей
Регіональної конференції студентів (18-22 квітня 2016 р., м. Краматорськ) / під
ред. Власенко К. В. – Краматорськ : ДДМА, 2016. – 24 с.

До збірника увійшли тези доповідей учасників Регіональної конференції
студентів «Математика у машинобудівній академії ХХІ сторіччя», що відбулася
в Донбаській державній машинобудівній академії 18-22 квітня 2016 р.

УДК 51-7+372.8
ББК 22.1: 74.262.21

© ДДМА, 2016

ЗМІСТ

ВСТУПНЕ СЛОВО	5
СЕКЦІЯ 1. МАТЕМАТИКА ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ	6
<i>Арефьева О., Колесников С.</i> Нахождение решения прикладной задачи теории игр геометрическим способом	6
<i>Булига В., Паламарчук В.</i> До розрахунку похибок непрямих вимірів	7
<i>Верещак О., Колесников С.</i> Решение одной прикладной задачи теории игр аналитическим способом	8
<i>Коваленченко А., Астахов В., Буланов Г.</i> Аппроксимация неявных функций на плоскости полиномами	9
<i>Козаченко Ю., Сипчук Е., Новиков О.</i> Наближення потрійними сумами Фейера	10
<i>Митрохина Е., Белых Н.</i> Предел текучести примесных нанокристаллических материалов	11
<i>Рыбаков Ю., Астахов В., Буланов Г.</i> Моделирование годовых изменений длительности дня	12
<i>Сидюк Д., Обухов А.</i> Одна математична модель інженерної механіки	13
<i>Худолей М., Ровенська О.</i> Апроксимація періодичного сигналу	14
<i>Чепеленко О., Зозуля Є.</i> Застосування теореми Барроу до обчислення довжини дуги лінії, рівняння якої задається інтегралом	15
СЕКЦІЯ 2. ІСТОРІЯ МАТЕМАТИКИ ТА МЕТОДИКА ЇЇ НАВЧАННЯ	16
<i>Баган С., Дмитришин І.</i> Шляхи організації самостійної роботи студентів під час практичних занять з алгебри та геометрії	16

<i>Баган С., Чумак О.</i> Застосування комп'ютерно орієнтованих засобів під час навчання математичному аналізу майбутніх інженерів	17
<i>Балаболко Е., Шевцов С.</i> Решения задач разделения секрета с помощью целочисленной арифметики	18
<i>Биченко В., Дзюба М.</i> Про прикладні аспекти досліджень видатного вченого Я. Б. Лопатинського	19
<i>Єрошенко К., Власенко К.</i> Комп'ютерно орієнтоване управління навчанням математичних дисциплін майбутніх інженерів	20
<i>Сич Р., Левандовська І.</i> Використання інтегральних розрахунків під час розв'язання задач з теми «Керування запасами»	21
<i>Степанова А., Новікова Н., Грудкіна Н.</i> Прикладна спрямованість навчально-пізнавальної діяльності майбутніх інженерів під час викладання математичних дисциплін	22
<i>Сурков М., Дзюба М.</i> Прикладні аспекти досліджень видатного українського вченого М. П. Кравчука	23
<i>Топаліді С., Дзюба М.</i> Дослідження прикладних аспектів застосування теорії графів	24

ВСТУПНЕ СЛОВО

Серед педагогів та інженерів, а також серед учених іноді панує думка: наука математика – це одне, а інженерна справа, техніка – зовсім інше.

Щоб показати, що математика – це фундамент для будь-якої інженерної справи, кафедра вищої математики Донбаської державної машинобудівної академії пропонує ці наукові матеріали.

Гарно дякуємо студентам і їх керівникам, які приєднались до нашої конференції. Бажаємо успіхів під час опанування математики та продовження наукових досліджень.

З повагою, оргкомітет конференції

СЕКЦІЯ 1. МАТЕМАТИКА ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Арефьева Ольга,
студентка группы СМ-14-1
руководитель: Колесников С. А.
к. ф-м. н., доц., ДГМА

НАХОЖДЕНИЕ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ИГР ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Теория игр занимается разработкой различного рода рекомендаций по принятию решений в условиях конфликтной ситуации. Такие игры называются антагонистическими. В математике конфликтные ситуации представляются упрощённой моделью как игра нескольких игроков. В работе рассмотрена одна математическая модель по определению ежедневного объема производства продукции, обеспечивающего наибольшую прибыль.

В результате анализа была построена двумерная матрица игры. Аналитически определено, что игра не имеет седловой точки, и найдены границы изменения цены игры. Решение задачи было получено геометрическим способом в области смешанных стратегий. При этом были вычислены значения вероятностей реализации первой и второй стратегий, найдена цена игры v и соответствующие оптимальные значения выпуска продукции первого и второго вида.

Литература

1. Економічний ризик: ігрові моделі: Навч. посібник / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко, А.В. Сігал, Я.С. Наконечний; За ред. В.В. Вітлінського. – К.: КНЕУ, 2002. – 446 с.

Булига В.С.
студент групи СМ-14-1, ДДМА
керівник: Паламарчук В.О.
к. т. н., доц., ДДМА

ДО РОЗРАХУНКУ ПОХИБОК НЕПРЯМИХ ВИМІРІВ

У техніці динамічною системою називають взаємодію фізичних величин, що виникає у технічних приладах. Найпростішим прикладом динамічної системи є електричний ланцюг (коливальний контур), що може бути описаний лінійним диференціальним рівнянням другого порядку зі сталими коефіцієнтами

$$\frac{d^2}{dt^2} I(t) + \frac{R}{L} \frac{d}{dt} I(t) + \frac{1}{LC} I(t) = 0. \quad (1)$$

Вхідними величинами цієї системи є опір R , індуктивність L та ємність C . Вихідною величиною будемо вважати частоту коливань, тобто величину $\omega = \sqrt{\frac{1}{CL} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}$. Для заданих числових значень опору, індуктивності та ємності, допусків на коливання цих значень були знайдені діапазони можливих коливань числових значень частоти.

Відомо, що похибку деякої величини $z = f(A, B, \dots, K)$, що залежить від безпосередньо вимірюваних величин A, B, \dots, K , обчислюють подібно до повного диференціалу функції:

$$\Delta Z = \left| \frac{\partial Z}{\partial A} \right| \cdot \Delta A + \left| \frac{\partial Z}{\partial B} \right| \cdot \Delta B + \dots + \left| \frac{\partial Z}{\partial K} \right| \cdot \Delta K, \quad (2)$$

Для комбінації вхідних величин з урахуванням відомих допусків на параметри електричних деталей були обчислені можливі значення ω і відхилення цих значень від номінальних. Розрахунки за формулою (2) показали, що знайдена таким чином похибка є більшою, ніж реальна у 1,5 – 2 рази.

Верещак Ольга,
студентка группы СМ-14-1
руководитель: Колесников С. А.
к. ф-м. н., доц., ДГМА

РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ПРИКЛАДНОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ИГР АНАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Теория игр рассматривает конфликтные ситуации и помогает решить задачу выработки рекомендаций относительно рационального поведения участников игры. Реальные конфликтные ситуации достаточно сложные, поэтому на практике строят упрощенные модели, которые называют играми.

В работе рассмотрена одна математическая модель выбора оптимального ассортимента продукции.

Была построена итоговая двумерная матрица игры. Определено, что игра не имеет седловой точки, поэтому решение получено аналитическим способом в области смешанных стратегий. При этом найдена цена игры v и оптимальные значения количества продукции первого и второго вида. Дано вероятностное истолкование полученных результатов.

Литература

1. Крушевский А.В. Теория игр. Вища школа, 1977.
2. Економічний ризик: ігрові моделі: Навч. посібник / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко, А.В. Сігал, Я.С. Наконечний; За ред. В.В. Вітлінського. – К.: КНЕУ, 2002. – 446 с.

Коваленченко А.С.
студентка гр. Мн-15-1
руководители:
Астахов В.Н.,
к. ф.-м. н., доц., ДГМА,
Буланов Г.С.,
к. ф.-м. н., доц., ДГМА

АППРОКСИМАЦИЯ НЕЯВНЫХ ФУНКЦИЙ НА ПЛОСКОСТИ ПОЛИНОМАМИ

Проблема аппроксимации неявной функции методом наименьших квадратов заключается в том, что в заданных точках на плоскости эта функция должна обращаться в ноль. Следовательно, стандартный подход к проблеме приведёт к нулевым значениям всех коэффициентов. В данной работе предложена методика, связанная с нормировкой набора коэффициентов. Учитывая нелинейный характер разрешающей системы, была составлена компьютерная программа для расчёта коэффициентов и демонстрации полученных результатов. В качестве базисных функций использовались полиномы от двух переменных. Исследования показали, что в большинстве случаев график с хорошей точностью соответствует заданному набору точек. К недостаткам данного подхода авторы относят многосвязность кривой при повышении степени полиномов, например рис. 1

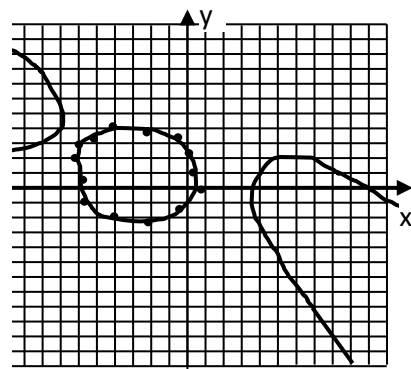


Рис. 1

Литература

1. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений (в 2-х томах) М.: Наука, 1959. Учебное пособие для вузов.
2. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике. М.: Наука, 1973

Козаченко Юлія, Сипчук Єгор.,
студенти фізико-математичного
факультету ДВНЗ ДДПУ
керівник: Новиков О.О.
к. ф.-м. н, доц., ДВНЗ ДДПУ

НАБЛИЖЕННЯ ПОТРІЙНИМИ СУМАМИ ФЕЙЄРА

Теорема. Нехай $C_{\beta, \infty}^q$, $q \in (0;1)$, клас функцій, які можна подати у вигляді

$$f(x) = A_0 + \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \varphi(x+t) P^q(t) dt,$$

де

$$P^q(t) = \sum_{k=1}^{\infty} q^k \sin kt.$$

Тоді для величин

$$\varepsilon(C_{1, \infty}^q; \sigma_n^{(3,r)}) = \sup_{f \in C_{1, \infty}^q} \|\sigma_n^{(3,r)}(f; x) - f(x)\|_C,$$

таких, що

$$\sigma_n^{(3,r)}(f; x) = \frac{1}{P_1} \sum_{k=n-p_1}^{n-1} \frac{1}{P_2} \sum_{m=k-p_2+1}^k \frac{1}{P_3} \sum_{v=m-p_3+1}^m S_v(f; x),$$

для $p_1 + p_2 + p_3 = n - r$, $r = -1; 0; 1$, $n \rightarrow \infty$ має місце асимптотична рівність

$$\varepsilon(C_{1, \infty}^q; \sigma_n^{(3,r)}) = \frac{4q^{3+r}(1+q^2)}{\pi p_1 p_2 p_3 (1-q^2)^3} + O(1) \frac{q^{p_1} + q^{p_2} + q^{p_3}}{p_1 p_2 p_3 (1-q)^7}.$$

Література

1. Степанец А. И. Методы теории приближений: В 2 ч. / Степанец А. И. –
К. : Ин-т математики НАН Украины, 2002. – Ч. 1. – 427 с.

Митрохина Екатерина,
студентка группы МАШ 15-1
руководитель:
Белых Н. В.,
ДГМА

ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ ПРИМЕСНЫХ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Обработка металлов высоким гидростатическим давлением является одним из наиболее перспективных методов получения новых функциональных материалов, в частности, наноматериалов, демонстрирующих уникальные физические свойства. Довольно часто, в нанокристаллах содержатся примеси, попавшие в них в процессе получения либо специально добавленные для повышения термостабильности исходного структурного состояния. Примесные добавки позволяют стабилизировать ультрамелкое зерно и сохранить высокий уровень предела текучести материалов. В дальнейшем эти заготовки могут быть подвергнуты высокоскоростному нагружению, в частности, при высокоскоростной обработке, ковке, формовке.

В данной работе с помощью математического моделирования получена формула, описывающая вклад примесей в величину динамического предела текучести нанокристаллических материалов. Численные оценки для нанокристаллической меди показали, что вклад примесей в предел текучести может составлять 10% и более.

Литература

1. В.В. Малашенко, ФТТ, 53, 2204 (2011).

Рыбаков Ю.Г.
студент гр. Маш-14-1
руководители:
Астахов В.Н.,
к. ф.-м. н., доц., ДГМА,
Буланов Г.С.,
к. ф.-м. н., доц., ДГМА

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОДОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ДНЯ

Для математических расчётов применялась сферическая система координат. Земля полагалась идеальным шаром, орбита Земли – правильной окружностью, длительность года – 365.25 суток. Составлена программа для расчёта долготы дня в любой точке земного шара, в любое время года.

На рис.1 показан годовой график на широте г. Краматорска.

На рис. 2 показан график для северной широты 70 градусов (за Полярным кругом).

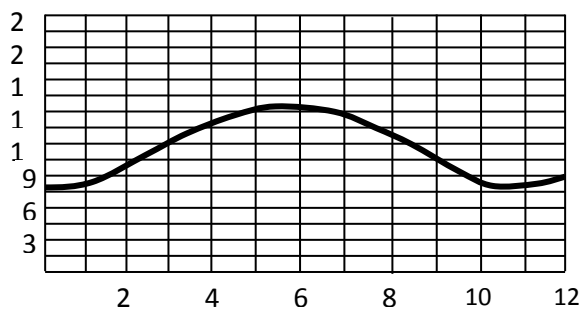


Рис. 1.

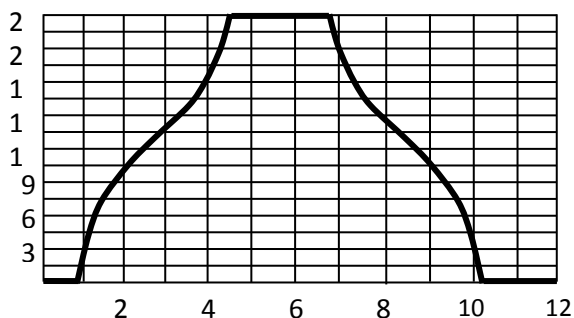


Рис. 2.

Литература

1. Майстров Л.Е. Старинный прибор для определения продолжительности дня и ночи // Земля и Вселенная. — М.: Наука, 1965. — № 4. — С. 81—83.
2. Дубошин Г.Н. Небесная механика. Аналитические и качественные методы. М.: Наука, 1978

Сидюк Дар'я,
студентка спеціальності
інженерна механіка
керівник: Обухов А.М.,
к. т. н., доц., ДДМА

ОДНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ

На прикладі задачі про рух возика підйомного крану під дією вітрового навантаження і сил опору руху, побудована математична модель, що є диференціальним рівнянням руху возика

$$m \frac{dv}{dt} = B(V_0 - V)^2 - AV^2 \quad (1)$$

розв'язок якого має задовольняти початковим умовам

$$X(0) = V(0) = 0 \quad (2)$$

тут $X(t)$ – переміщення, $V(t)$ – швидкість возика у момент часу t , V_0 – швидкість вітрового потоку, B і A – коефіцієнти пропорційності (значення яких вважаємо відомими, або знаходимо експериментально), m – маса возика, а також сили, $(V_0 - V)^2$ – сила вітрового потоку, AV^2 – сила спротиву, що діють на возик.

Розв'язуючи рівняння (1), задовольняючи початковим умовам (2), отримали залежності переміщення і швидкості возика як функції часу t .

Знайшли усталену швидкість возика, яка є функцією параметра K і має вигляд

$$V_u = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{V_0}{1 + \sqrt{K}} \frac{e^{\alpha t} - 1}{e^{\alpha t} - d} = \frac{V_0}{1 + \sqrt{K}}. \quad (3)$$

Література:

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. – Том 2. – М. : Высшая школа, 1978.
2. Воронков И.М. Курс теоретической механики. – М: Наука, 1964.

Худолей Максим
студент групи АВП-14-1, ДДМА
керівник: Ровенська О. Г.
к. ф.-м. н., доц., ДДМА

АПРОКСИМАЦІЯ ПЕРІОДИЧНОГО СИГНАЛУ

Розглянуто питання, присвячені розв'язанню та дослідженню рівнянь динаміки систем автоматичного регулювання. Запропоновано метод побудови спектральної характеристики періодичного сигналу, що базується на розвиненні в тригонометричний ряд, показано переваги використання середніх арифметичних сум Фур'є в спектральному аналізі періодичного збудюючого імпульсу автоматичної регульованої системи.

Можна зробити висновок, що середні арифметичні сум Фур'є є ефективним засобом наближення і можуть використовуватись у спектральному аналізі періодичних збудюючих впливів у пристроях автоматичного регулювання. При цьому метод побудови їх достатньо простий та не потребує спеціальних навичок.

Література

1. Новиков О. А., Ровенская О. Г., Обухов А. Н. Спектральный анализ периодического сигнала // Науковий вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2011. – № 2 (8Е). – С. 119 – 124.

Чепеленко Олексій,
студент спеціальності
обробка металів тиском
керівник: Зозуля Є.С.,
ДДМА

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРЕМИ БАРРОУ ДО ОБЧИСЛЕННЯ ДОВЖИНИ ДУГИ ЛІНІЇ, РІВНЯННЯ ЯКОЇ ЗАДАЄТЬСЯ ІНТЕГРАЛОМ

Теорема про похідну інтеграла зі змінною верхньою межею може застосовуватися під час розв'язування геометричних задач. У праці показано приклад використання теореми для знаходження довжини дуги лінії. Нехай крива задається рівнянням $y = \int_1^x \sqrt{t^2 - 1} dt$. Знайдемо довжину кривої від 1 до 3.

Тоді за формулою довжини лінії маємо

$$L = \int_1^3 \sqrt{1 + (y')^2} dt.$$

Під час знаходження похідної функції y' скористаємося теоремою Барроу

$$y' = \left(\int_1^x \sqrt{t^2 - 1} dt \right)' = \sqrt{x^2 - 1}. \text{ Остаточно отримаємо}$$

$$L = \int_1^3 \sqrt{1 + (y')^2} dx = \int_1^3 \sqrt{1 + (\sqrt{x^2 - 1})^2} dx = \int_1^3 |x| dx = 4.$$

Література

Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика – К. : Либідь, 1996. - 440с. ISBN 5-325-00712-2

СЕКЦІЯ 2. ІСТОРІЯ МАТЕМАТИКИ ТА МЕТОДИКА ЇЇ НАВЧАННЯ

Баган Софія
студентка групи СМ-15-1
керівник: Дмитришин І.С.,
ДДМА

ШЛЯХИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З АЛГЕБРИ ТА ГЕОМЕТРІЇ

Найважливіша задача навчального процесу у ВНЗ – формування компетентного фахівця в своїй галузі, формування якого не можливе без взаємодії педагогів і студентів на кожному кроці навчального процесу. Однак пряме спілкування викладач-студент, суттєво обмежено часом на оволодіння дисципліною, тому особливу роль в навчальному процесі покладають на самостійну роботу студента.

З метою активації пізнавальної діяльності студентів із дисципліни «Алгебра та геометрія» було запропоновано введення в навчальний процес такої форми організації самостійної роботи студентів, що передбачає використання робочого зошиту.

Застосування робочого зошиту із «Алгебри та геометрії» безпосередньо на практичних заняттях переслідує насамперед мету економії навчального часу за рахунок відсутності необхідності записування умов задачі в зошит студентів та є своєрідним тренажером із опанування вмінь та навичок розв'язування типових завдань. Окрім тренажерних вправ до складу зошиту також ввійшли додаткові тестові завдання, задачі підвищеної складності, задачі-головоломки, кросворди.

Крім того, застосування робочого зошиту під час практичних занять із «Алгебри та геометрії» допомагає зекономити навчальний час для опанування дисципліни.

Баган Софія,
студентка групи СМ 15-1
керівник: Чумак О. О.
к. п. н., ДДМА

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОМУ АНАЛІЗУ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Розв'язання проблеми якісної підготовки інженера вимагає пошуку більш досконалих концепцій його навчання з математичних дисциплін, зокрема з математичного аналізу. Сучасні науковці [1] наголошують на необхідності навчання математичних дисциплін за допомогою впровадження сучасних технологій навчання, таких, що викликали б у студентів інтерес та відповідали вимогам інформаційного суспільства.

Враховуючи педагогічні переваги комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, ми пропонуємо використання: пакетів презентацій, що розроблені в MS Power Point, з метою комп'ютерної підтримки лекцій; MS Excel та CAS Mathcad, що передбачають використання деяких вбудованих функцій у ході розв'язування завдань; евристичних комп'ютерних тренажерів та електронних підручників, що сприяють актуалізації опорних знань та відпрацюванню вмінь студентів з математичного аналізу. Такі засоби сприяють інтенсифікації процесу навчання математичному аналізу за допомогою створення різних типів інформаційної підтримки, пропонованої для майбутніх інженерів.

Література

1. Чумак О.О. Методика комп'ютерно-орієнтованого навчання теорії ймовірностей та випадкових процесів майбутніх інженерів : автореф. дис. на здобуття наукового ступеню канд. пед. наук : 13.00.02 / Олена Олександрівна Чумак ; ХДУ. – Херсон., 2014. – 20 с.

Балаболко Е. Р. ,
студентка группы ИТ-15-1
руководитель: Шевцов С.А.,
ДГМА

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕКРЕТА С ПОМОЩЬЮ ЦЕЛОЧИСЛЕННОЙ АРИФМЕТИКИ

Подготовка специалиста в области информационных технологий предполагает, что выпускник обладает глубокими знаниями в области шифрования и криптографии. Многие алгоритмы шифрования и разделения секрета базируются на использовании простых чисел, остатке от деления, на китайской теореме об остатках, ускоренном возведении в степень и других знаниях из целочисленной арифметики [1; 2]. Рассмотрим задачу о пороговой схеме разделения секрета: заданный секрет (число M) разделить на n частей так, чтобы по t частям можно было бы его восстановить. Необходимо рассмотреть общую методику алгоритмизации этой задачи с помощью алгебры целых чисел.

Предложенный алгоритм хорошо программируется, при этом предполагает написание подпрограмм для выполнения различных пунктов алгоритма. Пункт 1 предполагает использование алгоритма генерации нечетного числа и проверки его на простоту одним из известных математических методов, например тест Рабина-Миллера. Пункт 2 может быть выполнен или аналогично пункту 1 через простые числа, или с помощью алгоритма Эвклида или другими методами. Восстановление секрета по t частям предполагает алгоритмизацию выводов из китайской теоремы об остатках.

Литература

1. Томас Х. Кормен. Алгоритмы: вводный курс. М.: Вильямс, 2015., 208 с.
2. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си — М.: Триумф, 2002. — 816 с.

Биченко Вадим,
студент спеціальності
експлуатація авіаційних
електрифікованих комплексів
керівник: Дзюба М.В.,
СКНАУ

ПРО ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДАТНОГО ВЧЕНОГО Я. Б. ЛОПАТИНСЬКОГО

Україна має ким пишатися на терені математики. І одна з яскравих зірок – це Лопатинський Ярослав Борисович (1906-1981). Майже все життя вчений присвятив педагогічній та науковій діяльності в Україні.

У роботі детально описано біографію, тематику досліджень та їх застосування. Основні роботи відносяться до теорії диференціальних рівнянь із частинними похідними. Одержав важливі результати в загальній теорії рівнянь еліптичного типу, у теорії граничних задач для еліптичних систем. З'ясував умови узгодження коефіцієнтів системи крайових операторів, що забезпечують зведення задачі до системи регулярних інтегральних рівнянь типу Фредгольма (умова Лопатинського). Досліджував загальні граничні задачі для диференціальних рівнянь за допомогою топологічних методів. Одержав істотні результати з питання розв'язування задачі Коші для операторних рівнянь у банаховому просторі й з питання можливості розв'язування «майже всюди» загальних лінійних нелінійних граничних задач.

Література

1. Боголюбов А. Н. Математики. Механики. Биографический справочник. – К.: Наукова Думка, 1983. – 640 с.

Єрошенко Катерина,
магістр спеціальності
комп'ютерні
науки та інформаційні технології
керівник: Власенко К.В.,
д. п. н., професор ДДМА

КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНЕ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Використання у навчальному процесі ВТНЗ комп'ютерно орієнтованих засобів навчання дає змогу налагодити зворотній зв'язок і всебічно перевірити рівень сформованості предметних компетентностей студентів з будь-якої дисципліни. Окрім того, систематична підготовка студентів до занять при проходженні тестування привчає їх до сумлінної праці і підвищує рівень активності на заняттях.

Упровадження розроблених комп'ютерно орієнтованих засобів навчання з вищої математики уможлиблюється через вільний доступ на інтернет-ресурсі за адресою vmdbi.net.ua/.

Контроль навчальної діяльності студентів можна проводити як на занятті, так і в позааудиторний час за допомогою вказаного інтернет-ресурсу, що містить навчально-методичний комплекс навчання вищої математики майбутніх інженерів. У результаті роботи з навчально-методичним комплексом у студента складається враження, що він веде діалог з комп'ютером, тобто відбувається інтерактивна взаємодія в системі «студент-комп'ютер».

Залучення навчальних матеріалів відповідного комплексу уможливорює управління викладачем усним опитуванням студентів, виконанням письмових контрольних робіт, тестуванням тощо. Кожна з форм контролю має свої особливості і залежить від мети, змісту, методів та характеру навчання.

Сич Руслан,
студент групи СМ-13-1,
керівник: Левандовська І.В.,
ДДМА

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ РОЗРАХУНКІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ТЕМИ «КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ»

У сучасному світі, де всіма сторонами нашого життя керують ринкові закони, є попит на фахівців, які вільно орієнтуються в умовах фінансово-економічної кризи, правильно оцінюють економічну і політичну ситуацію, і як наслідок, підтримують у укріплюють конкурентоспроможність свого підприємства. Саме на підготовку таких фахівців мають бути орієнтовані вищі навчальні заклади. Тому особливу увагу треба приділяти взаємозв'язку класичних навчальних курсів зі спеціальними предметами професійної підготовки.

Саме цим цілям відповідає запропонований аналіз задач з теми «Керування запасами» в економіко-математичному моделюванні. Їх розв'язання будується на використанні основного рівняння керування запасами в інтегральній формі. Особливості роботи з інтегральними розрахунками потребують від студентів кропіткої роботи по аналізу початкових умов і вибору допустимих проміжків параметрів обчислення. Крім того, необхідно слідкувати за визначенням вхідних параметрів задач, бо не всі вони надані явно, і погоджувати розмірність використаних величин. Для перевірки набутих студентами навичок готується курс комп'ютерного тестування.

Така робота потребує використання знань спеціальних дисциплін, уміння використовувати навички роботи зі статистичними даними. Студенти підвищують свій професійний рівень, вміння співвідносити знання, набуті під час опанування різних дисциплін.

Степанова Анастасія,
студент гр. 405-А-ТОМ-12
МК ДДМА
керівники: Новікова Н.В.,
МК ДДМА,
Грудкіна Н.С.,
к. т. н., ДДМА

ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Розвиток машинобудування в сучасних умовах вимагає засвоєння фахівцями нових ресурсощадних технологій, що дозволяють виготовляти високоякісну продукцію з найменшими показниками енерго- і трудомісткості виробництва і з найбільшою продуктивністю. В зв'язку з цим необхідним є формування у майбутніх інженерів навичок та вмінь дослідника під час побудови та розв'язання сучасних прикладних задач відповідної спеціалізації в процесі навчання математичних дисциплін. Відповідно до наукового напрямку «Розвиток ресурсощадних процесів ОМТ» наукової школи ДДМА під час викладання теми «Кратні та поверхневі інтеграли» в групах технічного спрямування використовується пакет прикладних задач на обчислення потужності пластичної деформації в замкненій області D за допомогою потрійного інтегралу у циліндричних координатах (без урахування зміцнення, $\sigma_s = \text{const}$). Набуті знання та навички розв'язання даного типу задач використовуються студентами в подальшому при розробці курсових та дипломних проектів.

Література

1. Prediction of the Variation of the Form in the Processes of Extrusion / I. Aliiev, L. Aliieva, N. Grudkina, I. Zhabankov // Metallurgical and Mining Industry: scientific and technical journal. – Dnepr. : NMetAU, 2011. – Vol. 3, No 7. – P. 17–22.

Сурков Максим,
студент спеціальності
обслуговування комп'ютерних
систем і мереж, СКНАУ
керівник: Дзюба М.В.,
СКНАУ

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДАТНОГО УКРАЇНСЬКОГО ВЧЕНОГО М. П. КРАВЧУКА

На українській землі зароджувалися й втілювалися в життя геніальні ідеї й найпередовіші технології, які сформували сучасну цивілізацію. Пам'ятати, цінувати досягнення великих українських вчених є обов'язком прийдешніх поколінь. У роботі [1] детально описано біографію академіка Михайла Кравчука (1892–1942), тематику досліджень та їх застосування.

Дослідження відносяться до алгебри, математичного аналізу, теорії диференціальних і інтегральних рівнянь, теорії лінійних перетворень, теорії ортогональних багаточленів, теорії функцій, теорії ймовірностей і математичної статистики, наближених обчислень, історії й методики математики. Вчений створив українську алгебраїчну та геометричну термінологію, стояв у джерел створення першого в світі електронного комп'ютера. В 2003 році вчені запропонували новий метод обробки й реконструкції зображень за допомогою моментів Кравчука; в 2009 році показана ефективність застосування зважених тривимірних моментів Кравчука як засобу аналізу даних для розпізнавання характеру пухлин та ін.

Література

1. Сергійчук В. І. Що дала Україна світові. – К.: ПП Сергійчук М. І., 2008. – 283 с.

Топаліді Софія,
студент спеціальності
обслуговування комп'ютерних
систем і мереж, СКНАУ
керівник: Дзюба М.В.,
СКНАУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИКЛАДНИХ АСПЕКТІВ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

У першому розділі роботи [1] представлені загальні відомості про графи, історію розвитку.

У другому розділі розкрито питання широкого діапазону застосування у сучасному світі теорії графів. У мікроелектроніці – при розробці топології мікросхем. Крім того, під час розробки складних електричних схем і схем їхнього монтажу в електротехнічних шафах, в електрощитах. У хімії – під час розробки нових складних молекулярних з'єднань. У фізиці – під час опису й аналізу схем розвитку квантових процесів. При розробці комунікаційних систем різного призначення. У транспортних системах – як для вивчення самих систем, так і при складанні оптимальних маршрутів доставки вантажів – логістика. В інформатиці й програмування – при розробці алгоритмів розрахунків, програм. В економіці й плануванні – у вигляді сіткових графіків. Праці [1; 2] можуть бути використані студентами, викладачами для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Література

1. Теория графов и их применение / К. Берж. М.: Издательство зарубежной литературы, 1962.
2. Основы теории графов / А.А. Зыков. М.: Вузовская книга, 2004.

Наукове видання

Математика у машинобудівній академії ХХІ сторіччя
тези доповідей

під ред. Власенко К. В.

Донбаська державна машинобудівна академія,
84313, м. Краматорськ, вул. Шкадинова, 72.