

**Завдання для самостійної роботи з елементами дистанційного навчання
з обов'язкової дисципліни «Математичний аналіз»
на період з 24 січня до 28 лютого 2018 р.**

Для студентів

Галузь знань 11 Математика та статистика

Спеціальність 111 Математика

Освітня програма Комп'ютерна механіка

Вид дисципліни Обов'язкова

Викладач – к.ф.-м.н., доц. Денисьєвський М.О. (електронна пошта mykola.denysya@gmail.com)

Скан (.jpg) або (.pdf, .tex) файл з розв'язаними задачами і відповідями на запитання поточного завдання щотижня у неділю надсилається викладачу Денисьєвському М.О. на адресу mykola.denysya@gmail.com для перевірки

Викладач оцінює виконані завдання в балах (по 2 за кожне самостійне завдання, загальна кількість балів за дистанційну частину модуля складає 10 балів). Для зарахування кожного самостійного завдання потрібно правильно відповісти на запитання теоретичної складової і розв'язати правильно 60 відсотків задач практичної складової. Якщо самостійне завдання не зараховано, у студента є три дні після отримання результату оцінювання від викладача на те, щоб переробити завдання та надіслати його викладачу повторно. Загальна кількість балів за дистанційну частину модуля складає 10 балів (по 2 за кожне самостійне завдання).

Студент, який за результатом роботи у січні-лютому отримає принаймні 6 балів за теоретичну та практичну складову, допускається до написання контрольної роботи у березні 2018 р. У випадку, коли за результатом роботи у січні-лютому він отримає менше 6 балів або завдання здає невчасно без поважних причин, студент втрачає можливість написання контрольної роботи та отримання відповідних балів.

На контрольну роботу за підсумками самостійної роботи виносяться всі зазначені нижче теми. Контрольна робота оцінюється максимум у 10 балів. Контрольна робота проводиться в першій половині березня.

Техніка невизначеного інтегрування. (30 год. самостійної роботи).

Самостійне завдання 1. (24–30.01.2018) Первісна та її властивості. Опрацювати: п.1.1 та 1.2, гл. 5 з [1], приклади 1 – 4 з п. 5.1 з [2].

Дати відповіді на наступні запитання

1. Означення первісної.
2. Теорема про структуру множини первісних.
3. Означення невизначеного інтеграла та його елементарні властивості.
4. Приклад функції, яка не має первісної.
5. Означення первісної в узагальненому сенсі.

Розв'язати задачі 5.1, 5.7, 5.8 (1 – 4) і 5.9 (1 – 3) з [2]. – 6 год.

Самостійне завдання 2. (31.01–6.02.2018) Інтегрування за допомогою заміни змінної та частинами. Опрацювати: п.1.3, гл. 5 з [1], приклади 5, 6 з п. 5.1 та приклади 1 – 6 з п. 5.2 з [2].

Дати відповіді на наступні запитання

1. Теорема про інтегрування за допомогою заміни змінної та про інтегрування з допомогою підстановки.
2. Теорема про інтегрування частинами.

Розв'язати задачі 5.13 (1 – 12), 5.16 (1 – 7), 5.17 (1,3), 5.18, 5.24, 5.26 з [4]. – 6 год.

Самостійне завдання 3. (7–13.02.2018) Інтегрування раціональних дробів.

Опрацювати: п.п. 2.1 – 2.3 з [1], приклади 1 – 3 з п. 5.3. з [2].

Дати відповіді на наступні запитання

1. Розклад раціонального дроби в суму елементарних.
2. Інтеграл від елементарних дробів.

Розв'язати задачі 5.28 (1 – 5), 5.29 (5 – 7) з [1]. – 6 год.

Самостійне завдання 4. (14–20.02.2018) Інтегрування тригонометричних функцій.

Опрацювати: п.п. 2.4 з [1], приклади 1 – 4, п. 5.5 [2].

Дати відповіді на наступні запитання

1. Основні тригонометричні формули, що використовуються для інтегрування.
2. Означення раціональної функції від двох змінних.
3. Універсальна тригонометрична підстановка.

Розв'язати задачі 5.13 (38, 39, 40), 5.35 (2, 4, 6, 7, 10, 13, 15, 20, 21), 5.36 [2]. – 6 год.

Самостійне завдання 5. (21–28.02.2018) Інтегрування тригонометричних функцій.

Опрацювати: п.п. 2.5 з [1], приклади 1 – 3, п. 5.4 [2].

Дати відповіді на наступні запитання

1. Знаходження інтегралів виду $\int R\left(x, \sqrt[n]{\frac{\alpha x + \beta}{\gamma x + \delta}}\right) dx$ та $\int R\left(x, \sqrt{ax^2 + bx + c}\right) dx$, де

R – раціональна функція від двох змінних.

2. Підстановки Ейлера.
3. Підстановки Чебишова.

Розв'язати задачі 5.30 (1, 3, 5), 5.31 (1, 3), 5.33 (1, 3), 5.34 (1, 2) [2]. – 6 год.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз. У 2-х ч.ч. – Ч. 1. – К.: Либідь, 1993.
2. Денисьєвський М.О., Курченко О.О., Нагорний В.Н., Нестеренко О.Н., Петрова Т.О., Чайковський А.В. Збірник задач з математичного аналізу. Частина І. Функції однієї змінної. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2005.

Повний список рекомендованої літератури можна знайти у робочій програмі з курсу «Математичний аналіз», яка розміщена на сайті механіко-математичного факультету.