

Колоквіум з математичного аналізу

ОМ, IV семестр

1. Елементарні множини в \mathbb{R}^n . Алгебра елементарних множин.
2. Міра на елементарних множинах та її властивості.
3. Множини, вимірні за Жорданом в \mathbb{R}^n . Перший та другий критерії вимірності. Множини міри нуль та їх властивості.
4. Кільце множин, вимірних за Жорданом. Властивості міри Жордана.
5. Об'єм циліндра в \mathbb{R}^n . Міра графіка неперервної функції на компактi.
6. Квадровні множини. Задача про масу плоскої фігури. Різні означення подвійного інтеграла та його властивості.
7. Теорема про середнє значення подвійного інтеграла. Обчислення подвійного інтеграла по прямокутнику та по правильних множинах.
8. Регулярні відображення на площині. Теорема про поведінку площі фігури при регулярному відображенні. Теорема про заміну змінної в подвійному інтегралі. Перехід до полярних координат.
9. Кубовні множини. Задача про масу неоднорідного тіла. Різні означення та властивості потрійного інтеграла.
10. Обчислення потрійного інтеграла по паралелепіпеду та по правильних областях. Регулярні відображення в \mathbb{R}^3 .
11. Заміна змінної в потрійному інтегралі. Перехід до циліндричних та сферичних координат.
12. n -кратні інтеграли (означення та властивості). Видозміна підінтегральної функції. Теорема про середнє значення.
13. Верхні та нижні інтегральні суми, їх властивості. Теорема Дарбу.
14. Еквівалентність трьох означень інтеграла.
15. Критерії інтегровності функції. Інтегровність неперервної функції на компактi. Умова Інтегровності розривної функції.

16. Обчислення n -кратного інтеграла по брусу та по правильних множинах. Регулярні відображення в \mathbb{R}^n .
17. Поведінка міри множини при регулярному відображенні. Заміна змінної в n -кратному інтегралі. Сферичні координати в \mathbb{R}^n .
18. Вичерпні послідовності множин в \mathbb{R}^n . Невласні n -кратні інтеграли та їх властивості.
19. Невласні n -кратні інтеграли від невід'ємних функцій та ознаки їх збіжності.
20. Невласні n -кратні інтеграли від знакозмінних функцій.
21. Довжина дуги кривої в \mathbb{R}^n (означення та обчислення). Натуральний параметр на кривій.
22. Задача про масу кривої. Криволінійний інтеграл I роду та його обчислення. Властивості криволінійного інтеграла I роду.
23. Задача про роботу сили. Криволінійний інтеграл II роду та його обчислення. Властивості криволінійного інтеграла II роду.
24. Незалежність криволінійного інтеграла II роду від шляху інтегрування.
25. Формула Гріна. Незалежність криволінійного інтеграла II роду від шляху інтегрування в однозв'язній плоскій області. Відновлення функції по її диференціалу.
26. Поверхні в \mathbb{R}^n . Означення та обчислення площі поверхні в \mathbb{R}^n .
27. (Поверхневий інтеграл I роду означення, обчислення, властивості).
28. Орієнтація поверхні. Поверхневий інтеграл II роду (означення, обчислення, властивості).
29. Формули Стокса та Остроградського.