

Екзамен з математичного аналізу ФІОТ, груп ІС за II семестр 2014р.

Викладач Жук В.А.

- 1. Квадровні множини (означення, приклади). Два означення подвійного інтеграла та його властивості. Достатня умова інтегровності функції двох змінних (без доведення).**
- 2. Обчислення подвійного інтеграла по прямокутнику та по елементарних областях.**
- 3. Теорема про середнє значення для подвійного інтеграла. Регулярні відображення площини. Теорема про заміну змінної в подвійному інтегралі (без доведення). Перехід до полярних координат в подвійному інтегралі.**
- 4. Кубовні множини (означення, приклади). Два означення потрійного інтеграла та його властивості. Достатня умова інтегровності функції трьох змінних (без доведення).**
- 5. Обчислення потрійного інтеграла по паралелепіпеду та по елементарних областях.**
- 6. Регулярні відображення в просторі. Теорема про заміну змінної в потрійному інтегралі (без доведення). Перехід в потрійному інтегралі до циліндричних та сферичних координат.**
- 7. Невласні кратні інтеграли (означення та обчислення). Невласні кратні інтеграли від невід'ємних функцій. Інтеграл Пуассона.**
- 8. Криволінійний інтеграл I роду (означення та обчислення). Властивості цього інтеграла.**
- 9. Криволінійний інтеграл II роду (означення та обчислення). Властивості цього інтеграла.**

10. Умови незалежності криволінійного інтеграла II роду від шляху інтегрування. Відновлення функції по її диференціалу.
11. Формула Гріна. Наслідок для однозв'язних плоских областей.
12. Означення поверхні. Означення площі поверхні та її обчислення.
13. Поверхневий інтеграл I роду (означення та обчислення). Властивості цього інтеграла.
14. Орієнтація поверхні. Поверхневий інтеграл II роду (означення та обчислення). Властивості цього інтеграла.
15. Формула Стокса в скалярній та векторній формі.
17. Формула Остроградського в скалярній та векторній формі.
18. Похідна скалярного поля за напрямом. Градієнт скалярного поля та його властивості.
19. Векторні поля (означення). Ротор та дивергенція векторного поля. Потік векторного поля. Безкоординатне означення дивергенції.
20. Диференціальні рівняння I порядку (означення, геометричний зміст). Задача Коші для диференціального рівняння I порядку. Теорема існування та єдиності розв'язку задачі Коші для диференціального рівняння I порядку (без доведення). Метод розв'язку диференціального рівняння з відокремними змінними
21. Теорема існування та єдиності розв'язку задачі Коші для диференціального рівняння I порядку (без доведення). Метод розв'язку однорідного диференціального рівняння I порядку.
22. Лінійні диференціальні рівняння I порядку. Рівняння Бернуллі.

- 23. Диференціальні рівняння вищих порядків (означення).
Задача Коші для диференціального рівняння n -го порядку.
Теорема існування та єдиності розв'язку задачі Коші для
диференціального рівняння n -го порядку (без доведення).
Метод зниження порядку диференціального рівняння.**
- 24. Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку
(означення, теорема існування та єдиності розв'язку задачі
Коші). Однорідні лінійні рівняння n -го порядку (властивості
множини розв'язків).**
- 25. Лінійно залежні та незалежні системи функцій. Незалежність
системи експонент. Теорема Вронського. Наслідок.**
- 26. Теорема про структуру множини розв'язків лінійного
однорідного та неоднорідного диференціального рівняння n -го
порядку.**
- 27. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
Побудова фундаментальних систем розв'язків для різних
випадків коренів характеристичного полінома.**
- 28. Метод Лагранжа розв'язку лінійних неоднорідних
диференціальних рівнянь.**
- 29. Системи диференціальних рівнянь (означення, постановка
задачі Коші). Зведення нормальної системи I порядку до
диференціального рівняння n -го порядку. Метод виключення.**
- 30. Лінійні системи диференціальних рівнянь I порядку.
Властивості множини розв'язків лінійних систем.**
- 31. Лінійні однорідні системи диференціальних рівнянь I
порядку зі сталими коефіцієнтами (метод розв'язку).**
- 32. Метод Лагранжа розв'язку неоднорідних лінійних систем
диференціальних рівнянь I порядку.**
- 33. Інтегралі, залежні від параметру.**

