

ВОПРОСЫ КУРСА

"МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ"

(третий семестр, осень 2008 г.)

1. Понятие поверхности. Односторонние и двусторонние поверхности.
2. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы первого рода.
3. Поверхностные интегралы второго рода. Приложения.
4. Формула Остроградского - Гаусса.
5. Формула Стокса.
6. Дифференциальные операции в скалярных и векторных полях. Оператор Гамильтона. Инвариантные определения дивергенции и ротора.
7. Потенциальные векторные поля. Теорема о независимости работы потенциального поля от пути интегрирования.
8. Соленоидальные векторные поля.
9. Дифференциальные операции векторного анализа в криволинейных ортогональных координатах.
10. Равномерная сходимости функциональных последовательностей и рядов. Критерий Коши. Признаки Вейерштрасса, Дирихле- Абеля.
11. Свойства равномерно сходящихся функциональных последовательностей и рядов (непрерывность, почленное интегрирование и дифференцирование),
12. Сходимость в среднем.
13. Теорема Арцела.
14. Несобственные интегралы первого и второго рода. Признаки сходимости, Главное значение несобственного интеграла.
15. Кратные несобственные интегралы. Признак сравнения.
16. Собственные интегралы, зависящие от параметра.
17. Несобственные интегралы первого и второго рода, зависящие от параметра. Равномерная сходимости. Признаки равномерной сходимости.
18. Свойства равномерно сходящихся несобственных интегралов с параметром (непрерывность, интегрирование и дифференцирование по параметру).
19. Интегралы Эйлера.
20. Объемный потенциал. Непрерывность первых производных объемного потенциала.
21. Тригонометрический ряд Фурье. Ортогональность тригонометрической системы. Сходимость тригонометрического ряда Фурье в точке.
22. Ряды Фурье по произвольной ортонормированной системе. Неравенство Бесселя.
23. Замкнутые и полные ортогональные системы. Равенство Парсеваля.
24. Равномерная сходимости тригонометрического ряда Фурье. Почленное дифференцирование и интегрирование ряда Фурье.
25. Теоремы Вейерштрасса об аппроксимации функций тригонометрическими и алгебраическими многочленами.
26. Замкнутость тригонометрической системы.
27. Теорема о представлении функции в виде интеграла Фурье. Комплексная форма интеграла Фурье. Преобразования Фурье.
28. Понятие обобщенной функции. Дельта - функция Дирака.