

**Вопросы к экзамену  
по курсу «Интегральное исчисление и ряды».**

2-й семестр

- 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Определение, свойства.**
- 2. Таблица неопределенных интегралов.**
3. Интегрирование методом замены переменного (методом подстановки) в неопределенном интеграле.
- 4. Формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла.**
5. Интегрирование функций содержащих квадратный трехчлен.
- 6. Простейшие рациональные дроби многочленов и их интегрирование.**
7. Разложение рациональной дроби на простейшие.
8. Интегрирование рациональных дробей многочленов. 1-ый способ нахождения неопределенных коэффициентов.
9. Интегрирование рациональных дробей многочленов. 2-ой способ нахождения неопределенных коэффициентов.
10. Интегрирование функций содержащих иррациональные выражения.
- 11. Вычисление интегралов от функций  $\sin^m ax \cdot \cos^n ax$ , где  $n$  и  $m$  - натуральные числа.**
12. Вычисление интегралов от функций  $\sin^m ax \cdot \cos^n ax$ , где  $n$  и  $m$  - целые отрицательные числа одинаковой четности.
13. Вычисление интегралов от функций  $\sin^m ax \cdot \cos^n ax$ , где  $n$  и  $m$  - целые числа разных знаков.
14. Вычисление интегралов от функций  $\sin ax \cos bx, \sin ax \sin bx, \cos ax \cos bx$ .
15. Подстановка  $t = \operatorname{tg} x$  и ее применение.
- 16. Универсальная тригонометрическая подстановка и ее применение.**
17. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Нижняя и верхняя интегральные суммы и их свойства.
- 18. Геометрический смысл определенного интеграла.**
19. Основные свойства определенного интеграла.
20. Связь интегрируемости и непрерывности функций.
21. Теорема о среднем для определенного интеграла.
- 22. Производная от определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.**
23. Замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла.
- 24. Несобственные интегралы и их свойства (случай бесконечных пределов интегрирования).**
- 25. Несобственные интегралы и их геометрический смысл (случай неограниченных подынтегральных функций).**
- 26. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых прямоугольных координатах.**

27. Вычисление площадей плоских фигур, ограниченных кривыми, заданными в параметрическом виде.

**28. Вычисление площади криволинейного сектора в полярных координатах.**

29. Длина дуги кривой в декартовых координатах.

**30. Длина дуги кривой, заданной параметрически.**

31. Длина дуги кривой в полярных координатах.

32. Объем тел вращения.

33. Понятие числового ряда. Определение сходимости числового ряда.

**34. Необходимый признак сходимости числового ряда.**

35. Теорема о сравнении рядов с положительными членами.

**36. Признак Даламбера.**

37. Радикальный признак Коши.

**38. Интегральный признак Коши.**

**39. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница.**

40. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.

**41. Степенные ряды. Теорема Абеля.**

42. Область сходимости и радиус сходимости степенного ряда

**43. Ряды Тейлора и Маклорена.**

**44. Разложение в ряд Маклорена некоторых элементарных функций.**

45. Некоторые приложения степенных рядов.

Жирным шрифтом выделены вопросы для облегченного экзамена для студентов набравших в семестре более 55 баллов. На облегченном экзамене обязательно вычислить предложенный неопределенный интеграл.

Лектор потока

доц. Филиппова Т.С.