

*Дополнительные вопросы к экзамену.*

1. Дать определение первообразной и неопределенного интеграла.
2. Таблица неопределенных интегралов.
3. В чем заключается метод подстановки при интегрировании.
4. Формула интегрирования по частям для неопределенного и определенного интегралов.
5. Интегрирование простейших рациональных дробей I, II, III и IV типов. Перечислить. Особенности интегрирования.
6. Универсальная тригонометрическая подстановка.
7. Подстановка Чебышева.
8. Определенный интеграл – определение.
9. Теорема о среднем для определенного интеграла, геометрический смысл.
10. Формула Ньютона-Лейбница.
11. Геометрические приложения определенного интеграла.
12. Физические приложения определенного интеграла.
13. Несобственные интегралы I и II рода. Определение. Отличие.
14. Двойной интеграл. Определение.
15. Повторный интеграл.
16. Якобиан для полярной, цилиндрической и сферической систем координат.
17. Приложения двойного интеграла.
18. Тройной интеграл. Определение.
19. Приложения тройного интеграла.
20. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Определение. Отличие.
21. Формула Грина.
22. Условия независимости криволинейных интегралов второго рода от пути интегрирования на плоскости.  
Условия независимости криволинейных интегралов второго рода от пути интегрирования в пространстве.
23. Вычисление площадей поверхностей.
24. Поверхностные интегралы первого и второго рода. Определение. Отличие.
25. Односторонние и двухсторонние поверхности.
26. Формула Остроградского в двух формулировках.
27. Формула Стокса в двух формулировках.
28. Поток векторного поля.
29. Дивергенция векторного поля. Источники, стоки. Гидродинамический смысл.
30. Циркуляция и ротор векторного поля. Гидродинамический смысл.
31. Классификация векторных полей.
32. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности. Общее, частное, особое решение. Интегральная кривая, общий интеграл.
33. Однородные уравнения первого порядка.
34. Линейные уравнения первого порядка.
35. Уравнение Бернулли.
36. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
37. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
38. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.
39. Линейные Однородные дифференциальные уравнения высших порядков.
40. Определитель Вронского.
41. Фундаментальная система решений.
42. Теоремы о структуре общего решения однородного и неоднородного линейных ДУ.
43. Интегрирование неоднородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами методом неопределенных коэффициентов
44. Интегрирование неоднородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами методом Лагранжа.
45. Системы ОДУ, методы решения.