



## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

### 1-я сессия

1. Матрицы и их виды, действия над матрицами. Определители матриц второго и третьего порядка, их свойства и вычисление.
2. Системы линейных уравнений, основные понятия. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Обратная матрица, решение систем линейных уравнений матричным способом.
3. Задание векторов на плоскости и в пространстве. Действия над векторами и их свойства. Длина вектора и его направляющие косинусы. Критерии коллинеарности векторов.
4. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
5. Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и применение.
6. Различные уравнения прямой на плоскости, их числовые характеристики и построение. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
7. Окружность, эллипс, гипербола их канонические уравнения, числовые характеристики и построение.
8. Парабола, ее канонические уравнения и общий вид задания, числовые характеристики и построение.
9. Прямая и плоскость в пространстве, их взаимные расположения.
10. Функция, ее область определения. Четность и нечетность функции. Вычисление предела функции.
11. Раскрытие неопределенностей под знаком предела. Применение эквивалентных бесконечно малых величин для раскрытия неопределенностей.
12. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
13. Асимптоты графиков функции.
14. Нахождение производной функции с отработкой правил дифференцирования и применением таблицы производных.
15. Производная сложной, неявной, параметрической функций. Производные высших порядков. Понятие дифференциала функции.
16. Применение производной функции в физике, механике и геометрии. Правило Лопиталя.
17. Монотонность функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба графика функции.
18. Общая схема исследования функций и построение их графиков.



## 2-я сессия

19. Область определения функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных первого и второго порядка.

20. Экстремум функции двух переменных. Общая схема исследования функции двух переменных на экстремум.

21. Непосредственное интегрирование и замена переменной в неопределенном интеграле.

22. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

23. Интегрирование дробно-рациональных функций.

24. Непосредственное интегрирование и замена переменной в определенном интеграле.

25. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

26. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.

27. Двойной интеграл и его свойства. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных декартовых координатах.

28. Приложения двойного интеграла к задачам геометрии и механики.

29. Криволинейные интегралы, их вычисление. Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла от линии интегрирования.

30. Простейшие ДУ 1 порядка, их решение. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

31. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

32. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

33. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

34. Числовые ряды.

35. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.

36. Степенные ряды.

37. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена, их применение.

38. Основные понятия теории вероятностей. Формулы комбинаторики. Вероятность события и ее свойства. Статистическая вероятность случайного события.

39. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

40. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

41. Повторные независимые испытания.

42. Дискретная случайная величина, ее способы задания и числовые характеристики.

43. Непрерывная случайная величина, ее способы задания и числовые характеристики.

44. Нормальный закон распределения СВ.

Составил \_\_\_\_\_ ст. преподаватель С.Л. Василькова