

**Вопросы экзамена для групп 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 181, 182
2013-2014 учебный год. Осенний семестр. Лектор Саблин А.И.**

Раздел “Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии”

1. Система линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Эквивалентные системы. Примеры.
2. Элементарные преобразования системы линейных уравнений. Пример.
3. Метод Гаусса. Пример.
4. Определители второго и третьего порядка и их вычисление. Примеры.
5. Определитель произвольного порядка. Разложение определителя по строке или столбцу. Пример.
6. Свойства определителя. Примеры.
7. Метод Крамера решения системы линейных уравнений. Пример.
8. Сложение матриц и умножение матрицы на число. Примеры.
9. Умножение матриц. Пример.
10. Единичная и обратная матрицы. Пример.
11. Матричная запись системы уравнений. Метод обратной матрицы.
12. Векторы. Координаты вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число.
13. Скалярное произведение векторов и его свойства.
14. Скалярное произведение в координатах. Угол между векторами.
15. Длина вектора, направляющие косинусы вектора.
16. Векторное произведение векторов и его свойства.
17. Векторное произведение в координатах. Пример.
18. Геометрический смысл векторного произведения.
19. Смешанное произведение векторов, его вычисление и геометрический смысл.
20. Векторное пространство, его размерность и базис.
21. Линейная независимость векторов. Компланарность и коллинеарность.
22. Уравнение, центр и радиус окружности. Пример.
23. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Примеры.
24. Общее уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Пример.
25. Уравнение плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Пример.
26. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве. Примеры.
27. Определение и каноническое уравнение эллипса.
28. Определение и каноническое уравнение параболы.
29. Определение и каноническое уравнение гиперболы.

Раздел “Элементы математического анализа”

30. Функция, способы задания функции. Примеры.
31. Сложная и обратная функция. Примеры.
32. Степенная функция с целым показателем. График и свойства.
33. Показательная и логарифмическая функции. График и свойства.
34. Синус и арксинус. График и свойства.
35. Косинус и арккосинус. График и свойства.
36. Тангенс и арктангенс. График и свойства.
37. Степень с дробным показателем, радикалы. Степенная функция с произвольным показателем. График и свойства.
38. Определение элементарной функции. Примеры.
39. Последовательности. Возвратные последовательности. Примеры.
40. Определение предела последовательности и его свойства. Примеры.
41. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Вычисление корня из двух.
42. Второй замечательный предел и число Непера.

43. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.
44. Предел функции. Непрерывность функции в точке и точки разрыва.
45. Свойства предела функции. Примеры.
46. Свойства функций непрерывных на промежутке.
47. Решение неравенств методом интервалов. Примеры.
48. Производная функции в точке и её геометрический смысл.
49. Уравнение касательной к графику функции в точке. Пример.
50. Производная функция. Таблица производных.
51. Первый замечательный предел и производная синуса.
52. Производная суммы, произведения и частного. Примеры.
53. Правило дифференцирования сложной функции и его применение. Примеры.
54. Основные свойства графика функции. Эскиз графика.
55. Интервалы возрастания и убывания и точки экстремума и их отыскание. Примеры.
56. Производные высших порядков. Примеры.
57. Интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба и их отыскание. Примеры.
58. Асимптоты графика функции и их отыскание. Примеры.
59. Правило Лопиталю. Примеры.

19 дек. 2013 г.