

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО АЛГЕБРЕ И ГЕОМЕТРИИ

Гр. 1301, 1302, 1309

1. Комплексные числа в алгебраической форме. Действия над ними.
2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Свойства модуля. Тригонометрическая форма комплексного числа.
3. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.
4. Формула Муавра.
5. Извлечение корня из комплексного числа.
6. Формулы Эйлера. Действия над комплексными числами в показательной форме.
7. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу и следствие из нее.
8. Основная теорема высшей алгебры. Разложение многочленов на линейные множители.
9. Разложение на множители многочленов с вещественными коэффициентами.
10. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
11. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Свойства определителей.
12. Теоремы разложения и аннулирования определителей третьего порядка. Определители произвольного порядка.
13. Теорема Крамера. Достаточное условие несовместности системы уравнений.
14. Линейные операции над матрицами. Определение линейной зависимости и независимости систем векторов.
15. Свойства линейно зависимых и независимых систем векторов.
16. Ранг матрицы. Лемма о нулевых минорах.
17. Теорема об элементарных преобразованиях матрицы.
18. Метод Гаусса приведения матрицы к упрощенному виду.
19. Теорема о базисном миноре.
20. Теорема о ранге матрицы.
21. Теорема Кронекера–Капелли.
22. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
23. Общее решение системы линейных уравнений.
24. Умножение матриц. Ранг произведения матриц.
25. Теорема об обратной матрице.
26. Свойства обратных матриц. Определитель произведения квадратных матриц.
27. Матричная запись системы линейных уравнений. Вычисление обратных матриц методом Гаусса.
28. Скалярное произведение векторов. Свойства и вычисление.
29. Векторное произведение векторов. Свойства и вычисление.
30. Смешанное произведение векторов. Свойства и вычисление.
31. Уравнение плоскости в пространстве. Плоскость, проходящая через три точки.
32. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
33. Уравнения прямой в пространстве. Углы между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.
34. Плоскость, проходящая через прямую и точку. Расстояние от точки до прямой.
35. Эллипс.
36. Гипербола.
37. Парабола.
38. Преобразования системы координат на плоскости.
39. Общая теория кривых второго порядка.
40. Канонические уравнения линий второго порядка.