

Список определений и формулировок к коллоквиуму по курсу

«Линейная алгебра и геометрия»,

лектор Р. С. Авдеев

ФКН НИУ ВШЭ, 2018/2019 учебный год, 1-2 модули, 1-й курс ОП ПМИ, основной поток

1. Сумма двух матриц, произведение матрицы на скаляр.
2. Транспонированная матрица.
3. Произведение двух матриц.
4. Диагональная матрица, умножение на диагональную матрицу слева и справа.
5. Единичная матрица, её свойства.
6. След квадратной матрицы и его поведение при сложении матриц, умножении матрицы на скаляр и транспонировании.
7. След произведения двух матриц.
8. Совместные и несовместные системы линейных уравнений.
9. Эквивалентные системы линейных уравнений.
10. Расширенная матрица системы линейных уравнений.
11. Элементарные преобразования строк матрицы.
12. Ступенчатый вид матрицы.
13. Улучшенный ступенчатый вид матрицы.
14. Теорема о виде, к которому можно привести матрицу при помощи элементарных преобразований строк.
15. Общее решение совместной системы линейных уравнений.
16. Сколько может быть решений у системы линейных уравнений с действительными коэффициентами?
17. Однородная система линейных уравнений. Что можно сказать про её множество решений?
18. Свойство однородной системы линейных уравнений, у которой число неизвестных больше числа уравнений.
19. Связь между множеством решений совместной системы линейных уравнений и множеством решений соответствующей ей однородной системы.
20. Перестановки и подстановки множества $\{1, 2, \dots, n\}$.
21. Инверсия в подстановке. Знак подстановки. Чётные и нечётные подстановки.
22. Произведение двух подстановок.
23. Тожественная подстановка и её свойства. Обратная подстановка и её свойства.
24. Теорема о знаке произведения двух подстановок.
25. Транспозиция. Знак транспозиции.
26. Общая формула для определителя квадратной матрицы произвольного порядка.
27. Определители 2-го и 3-го порядка.
28. Поведение определителя при перестановке двух строк (столбцов).
29. Поведение определителя при разложении строки (столбца) в сумму двух.
30. Поведение определителя при прибавлении к строке (столбцу) другой, умноженной на скаляр.
31. Верхнетреугольные и нижнетреугольные матрицы.
32. Определитель верхнетреугольной (нижнетреугольной) матрицы.
33. Определитель диагональной матрицы. Определитель единичной матрицы.
34. Матрица с углом нулей и её определитель.
35. Определитель произведения двух матриц.
36. Дополнительный минор к элементу квадратной матрицы.
37. Формула разложения определителя по строке (столбцу).
38. Лемма о фальшивом разложении определителя.
39. Обратная матрица.
40. Невырожденная матрица.
41. Присоединённая матрица.
42. Критерий обратимости квадратной матрицы.
43. Явная формула для обратной матрицы.
44. Критерий обратимости произведения двух матриц. Матрица, обратная к произведению двух матриц.
45. Что такое поле?
46. Алгебраическая форма комплексного числа. Сложение, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме.
47. Комплексное сопряжение и его свойства: сопряжение суммы и произведения двух комплексных чисел.
48. Геометрическая модель комплексных чисел, интерпретация в ней сложения и сопряжения.
49. Модуль комплексного числа и его свойства: неотрицательность, неравенство треугольника, модуль произведения двух комплексных чисел.
50. Аргумент комплексного числа.

51. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.
52. Формула Муавра.
53. Извлечение корней из комплексных чисел.
54. Основная теорема алгебры комплексных чисел.
55. Теорема Безу и её следствие.
56. Кратность корня многочлена.
57. Векторное пространство.
58. Подпространство векторного пространства.
59. Линейная комбинация конечного набора векторов векторного пространства.
60. Линейная оболочка подмножества векторного пространства.
61. Две общих конструкции подпространств в пространстве F^n .
62. Линейная зависимость конечного набора векторов.
63. Линейная независимость конечного набора векторов.
64. Критерий линейной зависимости конечного набора векторов.
65. Основная лемма о линейной зависимости.
66. Базис векторного пространства.
67. Конечномерные и бесконечномерные векторные пространства.
68. Размерность конечномерного векторного пространства.
69. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.