Минимальный объем теоретических знаний по линейной алгебре

1. Назовите операции в линейном пространстве.
2. Определение линейной комбинации векторов.
3. Определение линейной оболочки системы векторов.
4. Определение линейно зависимой системы векторов.
5. Критерий линейной независимости системы векторов.
6. Определение базиса линейного пространства.
7. Определение размерности линейного пространства.
8. Определение и матричная запись того, что одна система векторов линейно выражается через другую.
9. Определение матрицы перехода от одного базиса к другому.
10. Формула, связывающая координаты одного и того же вектора в различных базисах.
11. Как проверить, что данное подмножество линейного пространства является подпространством?
12. Определение суммы и пересечения подпространств.
13. Формула, связывающая размерности двух подпространств, их суммы и пересечения.
14. Определение прямой суммы подпространств.
15. Условия, эквивалентные тому, что сумма двух подпространств является прямой.
16. Определение ранга матрицы по строкам, по столбцам и по минорам.
17. Теорема о ранге матрицы.
18. Неравенства для ранга суммы и произведения матриц.
19. Ранг произведения матрицы на скаляр и транспонированной матрицы.
20. Теорема Кронекера-Капелли.
21. Определение фундаментальной системы решений однородной системы линейных уравнений.
22. Размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений.
23. Определение линейного отображения и линейного оператора.
24. Теорема существования и единственности линейного отображения.
25. Определение матрицы линейного отображения.
26. Формула для вычисления координат образа вектора при линейном отображении.
27. Формула для вычисления матрицы линейного отображения при изменении базисов.
28. Определение подобия матриц.
29. Определения образа и ядра линейного отображения.
30. Определения ранга и дефекта линейного отображения.
31. Теорема о сумме ранга и дефекта линейного отображения.
32. Определение характеристического многочлена линейного оператора.

33. Определение инвариантного подпространства относительно линейного оператора.

34. Определение собственного значения и собственного вектора линейного оператора.

35. Утверждение о всех собственных векторах линейного оператора, относящихся к одному собственному значению.

36. Связь собственных значений линейного оператора с его характеристическим многочленом.

37. Определение линейного оператора простой структуры.

38. Свойство системы собственных векторов линейного оператора, относящихся к различным собственным значениям.

39. Определение нильпотентного оператора.

40. Определение нильслоя относительно нильпотентного оператора.

41. Определение жордановой системы относительно нильпотентного оператора.

42. Определение клетки Жордана.

43. Определение геометрической и алгебраической кратности собственного значения линейного оператора.

44. Теорема о разложении линейного пространства в прямую сумму корневых подпространств относительно линейного оператора, характеристический многочлен которого разлагается на линейные множители.

45. Аксиомы евклидова пространства.

46. Аксиомы унитарного пространства.

47. Определение длины вектора в линейном пространстве со скалярным произведением.

48. Неравенство Коши-Буняковского.

49. Определение угла между векторами в евклидовом пространстве.

50. Определение ортогональности векторов.

51. Определение ортогональной системы векторов.

52. Определение ортонормированной системы векторов.

53. Определение ортогонального дополнения к множеству векторв.

54. Теорема о разложении линейного пространства со скалярным произведением в прямую сумму подпространства и его ...

55. Определения ортогональной компоненты (проекции) и ортогональной составляющей вектора относительно подпространства линейного пространства со скалярным произведением.

56. Теорема о процессе ортогонализации.

57. Определение матрицы Грама системы векторов линейного пространства со скалярным произведением.

58. Свойство определителя Грама линейно зависимой системы векторов линейного пространства со скалярным произведением.

59. Определение объема параллелотопа.

60. Формула для объема параллелотопа через определитель Грама.

61. Формула для объема параллелотопа через координаты векторов в ортонормированном базисе.

62. Определение одинаково ориертированных базисов евклидова пространства.

63. Определение ориентированного флага в евклидовом пространстве.

64. Определение обобщенного векторного произведения системы векторов евклидова пространства.

65. Определение сопряженного отображения.

66. Связь между матрицами линейного отображения и сопряженного к нему отображения в ортонормированных базисах.

67. Определение нормального линейного оператора.

68. Нормальные операторы унитарных пространств.

69. Определение унитарной матрицы.

70. Определение ортогональной матрицы.

71. Самосопряженные операторы унитарных пространств.

72. Самосопряженные операторы евклидовых пространств.

73. Утверждение о симметрических матрицах над полем $\mathbb{R}$.

74. Изометрические операторы унитарных пространств.

75. Определение неотрицательного оператора.

76. Утверждение о собственных значениях неотрицательного оператора.

77. Определение билинейной функции на линейном пространстве.

78. Определение матрицы билинейной функции на линейном пространстве.

79. Формула для вычисления значения билинейной функции на линейном пространстве.

80. Определение билинейной формы.

81. Определение квадратичной функции на линейном пространстве.

82. Связь между квадратичными и симметричными билинейными функциями на линейном пространстве.

83. Формула для вычисления значения квадратичной функции на линейном пространстве.

84. Определение квадратичной формы.

85. Матричная запись квадратичной формы.

86. Определение канонического вида квадратичной формы.

87. Определение нормального вида квадратичной формы над полем $\mathbb{R}$.

88. Теорема Лагранжа.

89. Закон инерции квадратичных форм над полем $\mathbb{R}$.

90. Определение положительно определенной квадратичной формы над полем $\mathbb{R}$.

91. Определение отрицательно определенной квадратичной формы над полем $\mathbb{R}$.

92. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичной формы над полем $\mathbb{R}$.

93. Критерий отрицательной определенности квадратичной формы над полем $\mathbb{R}$.

94. Определение положительной матрицы.

95. Определение спектрального радиуса матрицы.

96. Теорема Перрона для положительных матриц.

97. Определение матрицы обмена.

98. Теорема о собственном значении матрицы обмена.

99. Определение продуктивной матрицы.

100. Критерий продуктивности матрицы A через матрицу $E - A$.

101. Критерий продуктивности матрицы через ее спектральный радиус.

102. Определение аффинного пространства.