«Линейная алгебра»

Вопросы и ответы из теста по Линейной алгебре с сайта oltest.ru.

Общее количество вопросов: *169*

Тест по предмету «Линейная алгебра».

---

1. В евклидовом пространстве матрица перехода от одного ортонормированного базиса к другому является:
• **ортогональной**

2. В евклидовом пространстве при переходе из одного ортонормированного базиса в другой с матрицей перехода U формулу преобразования матрицы линейного оператора можно записать в виде:
• $\mathbf{A_1 = U^T A U}$

3. В линейном арифметическом пространстве система векторов $e_1 = (1, 0, \ldots, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0, \ldots, 0)$, …, $e_n = (0, 0, \ldots, 1)$ является:
• **линейно независимой**

4. В линейном пространстве V_2 любые два коллинеарных вектора:
• **линейно зависимы**

5. В линейном пространстве V_3 любые три компланарных вектора:
• **линейно зависимы**

6. В линейном пространстве $K_2[x]$ многочленов переменной x степени не выше второй элемент $2x^2 + 3x + 4$ имеет в базисе $1, x, x^2$ координаты:
• **4, 3, 2**

7. В линейном пространстве $K_2[x]$ многочленов переменной x степени не выше второй элемент $3x^2 + 5x + 4$ имеет в базисе $1, x, x^2$ координаты:
• **4, 5, 3**

8. В линейном пространстве $K_2[x]$ многочленов переменной x степени не выше второй элемент $6x^2 + 9x + 2$ имеет в базисе $1, x, x^2$ координаты:
• **2, 9, 6**

9. В линейном пространстве $K_2[x]$ многочленов переменной x степени не выше второй элемент $7x^2 + 9x + 5$ имеет в базисе $1, x, x^2$ координаты:
• **5, 9, 7**

10. В линейном пространстве $K_3[x]$ многочленов переменной x степени не выше третьей элемент $3x^2 + 2x + 4x^3 + 2$ имеет в базисе $1, x, x^2, x^3$ координаты:
• **2, 2, 3, 4**

11. В линейном пространстве $K_3[x]$ многочленов переменной x степени не выше третьей элемент $3x^2 + 8x + 4x^3 + 5$ имеет в базисе $1, x, x^2, x^3$ координаты:
• **5, 8, 3, 4**

12. В линейном пространстве $K_3[x]$ многочленов переменной x степени не выше третьей элемент $5x^2 + 2x + 4x^3 + 3$ имеет в базисе $1, x, x^2, x^3$ координаты:
• **3, 2, 5, 4**

13. В линейном пространстве $K_3[x]$ многочленов переменной x степени не выше третьей элемент $x^2 + 7x + 9x^3 + 3$ имеет в базисе 1, x, x^2, x^3 координаты:
• **3, 7, 1, 9**

14. В линейном пространстве любой вектор можно разложить по данному базису:
• **единственным образом**

15. В линейном пространстве $C_{[-1, 1]}$ функций, непрерывных на отрезке [-1, 1], линейно независимой является система функций:
• **1, x, x^2**

16. В линейном пространстве $C_{[-2, 2]}$ функций, непрерывных на отрезке [-2, 2], линейно независимой является система функций:
• **1, x-1, $(x-1)^2$, $(x-1)^3$**

17. В линейном пространстве $C_{[0, 2p]}$ функций, непрерывных на отрезке [0, 2p], линейно независимой является система функций:
• **1, sin x, $\sin^2$ x**

18. В линейном пространстве $C_{[a, b]}$ функций, непрерывных на отрезке [a, b], линейно независимой является система функций:
• **1, sin x, cos x**

19. В матрице A = $\begin{pmatrix} 2 & 5 & -8 & 4 \\ 3 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 4 \\ 5 & 7 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ главную диагональ составляют элементы:
• **2; -1; 0; -1**

20. В матрице B = $\begin{pmatrix} -4 & 8 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & -3 & 2 \\ -1 & 2 & 0 & 11 \\ 9 & 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ главную диагональ составляют элементы:
• **-4; 1; 0; 3**

21. В матрице Д = $\begin{pmatrix} -6 & 0 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 1 & 3 \\ -4 & 0 & 2 & -1 \\ 7 & 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ побочную диагональ составляют элементы:
• **4; 1; 0; 7**

22. В матрице K = $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ -1 & 3 & 4 & 0 \\ 5 & 3 & -1 & -3 \\ 0 & 4 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ побочную диагональ составляют элементы:
• **2; 4; 3; 0**

23. Векторы (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1) из пространства V_3
• **ортогональны**

24. Все корни характеристического уравнения самосопряженного оператора
• **действительные**

25. Два вектора в евклидовом пространстве ортогональны, если их скалярное произведение равно:
• **0**

26. Для любых векторов x, y евклидова пространства E справедливо неравенство Коши — Буняковского
• **(x, y) <= (x, x) (y, y)**

27. Для нормы вектора || x || справедлива аксиома
• **|| lx || = |l| || x ||**

28. Для нормы вектора || x || справедлива аксиома
• **|| x || >= 0**

29. Для того чтобы квадратичная форма f (x) = x^TAx от n переменных была отрицательно определена, необходимо и достаточно, чтобы выполнялись неравенства для угловых миноров матрицы A:
• **$-D_1 > 0, D_2 > 0, -D_3 > 0, \ldots, (-1)^n D_n > 0$**

30. Для того чтобы квадратичная форма f (x) = x^TAx от n переменных была положительно определена, необходимо и достаточно, чтобы для угловых миноров матрицы A выполнялись неравенства:
• **$D_1 > 0, D_2 > 0, D_3 > 0, \ldots, D_n > 0$**

31. Для того, чтобы действительное число l являлось собственным значением линейного оператора, необходимо и достаточно, чтобы оно было корнем уравнения
• **det (A-lE) = 0**

32. Если A = $(a_{ij})_{nn}$ квадратная матрица, то главную диагональ образуют элементы
• **$a_{11}, a_{22}, \ldots, a_{nn}$**

33. Если A = $(a_{ij})_{nn}$ квадратная матрица, то побочную диагональ образуют элементы
• **$a_{1n}, a_{2n-1}, \ldots, a_{n1}$**

34. Если A = $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$, B = (1, 0, 2, -1), то AB равно:
• **AB =** $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & -4 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 6 & -3 \end{pmatrix}$

35. Если A = $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ l = 3, то B = l A равна:
• **B =** $\begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$

36. Если A и B — два линейных оператора, действующих в евклидовом пространстве E, то оператор (A + B) *, сопряженный сумме этих операторов, равен:
• **A* + B***

37. Если A и B — два линейных оператора, действующих в евклидовом пространстве E, то оператор (AB) *, сопряженный произведению этих операторов, равен:
• **B*A***

38. Если в какой-нибудь строке матрицы прибавить другую ее строку, умноженную на число, то определитель этой матрицы
• **не меняется**

39. Если в квадратной матрице все ее элементы, стоящие ниже или выше главной диагонали равны нулю, то эта матрица называется:
• **треугольной**

40. Если в матрице все элементы главной диагонали равны единице, а все остальные элементы — нулевые, то такая матрица называется:
• **единичной**

41. Если в матрице число строк равно числу ее столбцов, то такая матрица называется:
• **квадратной**

42. Если в системе уравнений
$$\begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n = b_m \end{array}$$
хотя бы одно из чисел b_1, b_2, ..., b_m не равно нулю, то эта система называется:
• **неоднородной**

43. Если в системе уравнений
$$\begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n = b_m \end{array}$$
$b_1 = b_2 = \ldots = b_m = 0$, то система называется:
• **однородной**

44. Если векторы x и y из евклидова пространства ортогональны, то ...
• **|| x + y || 2 = || x || 2 + || y || 2**

45. Если две строки матрицы равны, то ее определитель
• **det = 0**

46. Если K = $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ l = 7, то N = lK равна:
• **N =** $\begin{pmatrix} 0 & -14 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$

47. Если линейный оператор A, действующий в евклидовом пространстве E, ортогональный, то он переводит ортонормированный базис в:
• **ортонормированный**

48. Если линейный оператор A, действующий в евклидовом пространстве E, сохраняет евклидову норму, то этот оператор
• **ортогональный**

49. Если матрица A = $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 3 & 7 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, то транспонированная матрица A^T
• $\mathbf{A^T}$ **=** $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 2 & 7 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}$

50. Если матрица A является симметрической, то все корни ее характеристического уравнения
• **действительные**

51. Если матрица A_{54}, то из перечисленных матриц, транспонированными к А могут являться:
- **N_{45}**
- **C_{45}**

52. Если матрица $K = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & -3 \end{pmatrix}$, то транспонированная матрица K^T
- **$K^T = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 5 \\ 2 & 0 & -3 \end{pmatrix}$**

53. Если матрица линейного оператора в некотором ортогональном базисе ортогональна, то этот оператор
- **ортогональный**

54. Если матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, то их сумма равна:
- $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 11 & 3 \end{pmatrix}$

55. Если матрицы А и В подобны $B = P^{-1}AP$, то ...
- **det A = det B**

56. Если оператор А, действующий в евклидовом пространстве Е, переводит ортонормированный базис в ортонормированный, то этот оператор
- **ортогональный**

57. Если система векторов линейно независима, то ее матрица Грама
- **невырожденная**

58. Если собственные значения линейного оператора А: L → L попарно различны, тогда система соответствующих им собственных векторов
- **линейно независимая**

59. Если существуют произведения АВ и ВА, причем АВ = ВА, то матрицы А и В называют:
- **перестановочными**

60. Если характеристическое уравнение квадратной матрицы порядка n имеет n попарно различных действительных корней, то эта матрица подобна некоторой матрице
- **диагональной**

61. Если характеристическое уравнение линейного оператора, действующего в n-мерном линейном пространстве, имеет n попарно различных действительных корней, то существует базис, в котором матрица этого оператора является ...
- **диагональной**

62. Из перечисленных матриц, можно перемножить между собой:
- **A_{25}**
- **C_{54}**

63. Из перечисленных матриц, можно перемножить между собой:
- **L_{13}**
- **K_{11}**

64. Из перечисленных матриц, можно перемножить:
- $\mathbf{A_{43}}$
- $\mathbf{B_{35}}$

65. Из перечисленных матриц, можно перемножить:
- $\mathbf{K_{31}}$
- $\mathbf{C_{15}}$

66. Из перечисленных систем, несовместной является:
- $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ 4x_1 + 4x_2 = 0 \end{cases}$

67. Из перечисленных систем, совместны:
- $\begin{cases} x_1 - 1 = 2 \\ x_1 + x_2 = 5 \end{cases}$
- $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 = 4 \end{cases}$

68. Квадратичная форма f (x) = $x^T Ax$, где x = $(x_1, ..., x_n)^T$ неотрицательно определенная, если для любого ненулевого столбца x выполняется неравенство
- **f (x) >= 0**

69. Квадратичная форма f (x) = $x^T Ax$, где x = $(x_1, ..., x_n)^T$ положительно определенная, если для любого ненулевого столбца x выполняется неравенство
- **f (x) > 0**

70. Квадратичная форма $x^T Ax$ от трех переменных с матрицей A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & -1 \\ -2 & -1 & 5 \end{pmatrix}$ определена:
- **положительно**

71. Квадратичная форма $x^T Ax$ от трех переменных с матрицей A = $\begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 0 & -8 & -1 \\ -2 & -1 & -7 \end{pmatrix}$ определена:
- **отрицательно**

72. Квадратичная форма $x^T Ax$ от трех переменных с матрицей A = $\begin{pmatrix} 5 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ определена:
- **положительно**

73. Квадратичная форма $x^T Ax$ от трех переменных с матрицей A = $\begin{pmatrix} -8 & 1 & -3 \\ 1 & -5 & -1 \\ -3 & -1 & -4 \end{pmatrix}$ определена:
- **отрицательно**

74. Квадратичная форма $x^T Ax$ от трех переменных с матрицей A = $\begin{pmatrix} 7 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ определена:
- **положительно**

75. Квадратичная форма $x^T Ax$ от трех переменных с матрицей A = $\begin{pmatrix} -3 & 0 & -2 \\ 0 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -4 \end{pmatrix}$ определена:
- **отрицательно**

76. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -7 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ является:
• **знакопеременной**

77. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -1 \\ 0 & -5 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ определена:
• **отрицательно**

78. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -5 \end{pmatrix}$ является:
• **знакопеременной**

79. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ является:
• **знакопеременной**

80. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 9 \end{pmatrix}$ определена:
• **положительно**

81. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$ является:
• **знакопеременной**

82. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ определена:
• **положительно**

83. Квадратичная форма x^TAx от трех переменных с матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ определена:
• **положительно**

84. Квадратичная форма канонического вида не имеет в своей записи
• **попарных произведений переменных**

85. Квадратная матрица K называется невырожденной, если ее определитель удовлетворяет условно
• **det K <= 0**

86. Квадратную матрицу Q называют ортогональной, если она удовлетворяет условию $Q^TQ = A$, где матрица A
• **единичная**

87. Квадратные матрицы A и B порядка n называют подобными, если существует такая невырожденная матрица P, что ...
• **$P^{-1}AP = B$**

88. Линейный оператор A, действующий в евклидовом пространстве E, называют ортогональным оператором, если он сохраняет в E
• **скалярное произведение**

89. Линейный оператор A: E → E называют самосопряженным, если …
• **A* = A**

90. Линейный оператор A*: E → E называется сопряженным к линейному оператору A: E → E, если для любых векторов x, y Î E верно равенство
• **(Ax, y) = (x, A*y)**

91. Любая ортогональная система ненулевых векторов
• **линейно независима**

92. Любая симметрическая матрица M порядка n подобна некоторой
• **диагональной**

93. Любую квадратичную форму можно привести к каноническому виду преобразованием
• **ортогональным**

94. Максимальное число линейно независимых вектор-столбцов (строк) называется:
• **рангом матрицы**

95. Матрица $\overline{A} = \left(\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} & b_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} & b_m \end{array}\right)$, состоящая из коэффициентов системы линейных уравнений, называется:
• **расширенной матрицей системы**

96. Матрица A = $\begin{pmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{pmatrix}$ является:
• **ортогональной**

97. Матрица A = $\begin{pmatrix} 0{,}5\cos\varphi & -2\sin\varphi \\ 0{,}5\sin\varphi & 2\cos\varphi \end{pmatrix}$ является:
• **ортогональной**

98. Матрица A имеет порядок m x n, а B — k x d. Чтобы их перемножить, необходимо чтобы …
• **n = k**

99. Матрица B называется обратной для матрицы A (квадратная порядка n), если выполняется условие
• **AB = BA = E**

100. Матрица K = $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, обратная ей
• **K^{-1} =** $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

101. Матрица линейного оператора A, действующего в некотором линейном пространстве, является в данном базисе диагональной тогда и только тогда, когда все векторы этого базиса являются …
• **собственными для A**

102. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$3e_1 + 3e_2$**

103. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$e_1 + 3e_2 — 3e_3$**

104. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$2e_1 + e_2 + 3e_3$**

105. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$4e_1 + 4e_2 + e_3$**

106. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$2e_1 + 3e_2$**

107. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$3e_1 + 3e_2 + 3e_3$**

108. Матрица оператора A: L → L равна $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$, вектор $x = e_1 + 2e_2 + 3e_3$, тогда вектор $y = Ax$ равен:
• **$2e_1 + 2e_2 — 2e_3$**

109. Матрица самосопряженного оператора в любом ортонормированном базисе является:
• **симметрической**

110. Матрица самосопряженного оператора в ортонормированном базисе из его собственных векторов является:
• **диагональной**

111. Матрица тождественного оператора независимо от выбора базиса в линейном пространстве является единичной
• **квадратной матрицей**

112. Матрица, обратная к ортогональной, является матрицей
• **ортогональной**

113. Матрица, транспонированная к ортогональной матрице, является матрицей
• **ортогональной**

114. Матрицей линейного оператора, обратного оператору A, действующему в линейном пространстве L и имеющему в некотором базисе матрицу A, будет в том же базисе матрица
• **A^{-1}**

115. Матрицей оператора A*: E → E, сопряженного к оператору A: E → E, является матрица
• **A^T**

116. Матрицы A_b и A_e линейного оператора A: L → L, записанные в базисах b и e линейного пространства L, для которых матрица перехода равна U, связаны друг с другом соотношением
• **$A_e = U^{-1} A_b U$**

117. Метод приведения матриц к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований 1-го и 2-го типа называют методом
• **Гаусса**

118. Множество собственных векторов, отвечающих собственному значению l линейного оператора A: L → L, является в L
• **линейным подпространством**

119. Ненулевой вектор x в линейном пространстве L называют собственным вектором линейного оператора A: L → L, если для некоторого действительного числа l выполняется соотношение
• **Ax = lx**

120. Неравенство треугольника выражается формулой
• **|| x+y || <= || x ||+|| y ||**

121. Норма вектора в евклидовом пространстве определяется по формуле
• **|| x || =** $\sqrt{(x,x)}$

122. Нормированное пространство — это линейное пространство, в котором задана норма ...
• **вектора**

123. Обратной к ортогональной матрице Q является матрица
• **Q^T**

124. Определитель матрицы L = $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ равен:
• **det L = -2**

125. Определитель матрицы S = $\begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 6 & -1 \\ 2 & 2 & -8 & 5 \end{pmatrix}$ равен:
• **det S = 0**

126. Определитель матрицы A = $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ равен:
• **det A = 7**

127. Определитель матрицы K = $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ равен:
• **det K = 10**

128. Определитель матрицы M = $\begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & 8 \end{pmatrix}$ равен:
• **det M = 0**

129. Определитель матрицы C = $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ -2 & -1 & -4 \end{pmatrix}$ равен:
• **det C = -6**

130. Определитель произведения двух квадратных матриц одного порядка равен:
• **произведению определителей этих матриц**

131. Отображение A: L → L называют линейным оператором, если выполнено условие
• **A (ax + by) = aA (x) + bA (y)**

132. Отображение A: $R^1 \to R^1$, заданное выражением Ax = sin x, является:
• **нелинейным**

133. Отображение A: $R^2 \to R^2$, заданное выражением Aa = (1/x, y), является:
• **нелинейным**

134. Отображение A: $R^2 \to R^2$, заданное выражением Aa = (x+y, x-y), где a={x, y} является:
• **линейным**

135. Отображение A: $R^2 \to R^2$, заданное выражением Ax = (-y, -x), где a={x, y} является:
• **линейным**

136. Отображение A: $R^2 \to R^2$, заданное выражением Ax = (-xsin a, ycos a), где a — некоторый фиксированный угол, является:
• **линейным**

137. Отображение A: $R^2 \to R^2$, заданное выражением Ax = (x^2 — y, y), является:
• **нелинейным**

138. Отображение A: $R^2 \to R^2$, заданное выражением Ax = (xcos a, ysin a), где a — некоторый фиксированный угол, является:
• **линейным**

139. Подмножество данного линейного пространства, замкнутое относительно линейных операций, введенных в данном линейном пространстве, является:
• **линейным подпространством**

140. При перестановке двух строк матрицы определитель
• **меняет знак**

141. При транспонировании матрицы ее определитель
• **не меняется**

142. При умножении всех элементов некоторой строки матрицы на число определитель исходной матрицы
• **умножается на это число**

143. Произведение двух ортогональных матриц одного порядка является матрицей
• **ортогональной**

144. Пусть $l_1, l_2, \ldots, l_n$ — собственные значения линейного оператора A, тогда собственными значениями оператора A^2 будут:
• **$l_1^2, l_2^2, \ldots, l_n^2$**

145. Пусть A: L → L — линейный оператор. Тогда столбец y координат вектора y = A (x) в заданном базисе b линейного пространства L выражается через столбец координат вектора x и матрицу A линейного оператора формулой
• **y = Ax**

146. Пусть в произвольном линейном пространстве даны два вектора c_1 и c_2 и пусть векторы $a = 2c_1 + 3c_2$, $e = c_1 + 5c_2$, $y = 3c_1 - 2c_2$. Тогда система векторов a, e, y:
• **линейно зависима**

147. Пусть в произвольном линейном пространстве даны два вектора c_1 и c_2 и пусть векторы $a = 5c_1 + 3c_2$, $e = -c_1 + 2c_2$, $y = 7c_1 - 3c_2$. Тогда система векторов a, e, y:
• **линейно зависима**

148. Размер матрицы $K = M_{24} \cdot N_{42}$ равен:
• **K_{22}**

149. Размер матрицы $C = A_{12} \cdot B_{23}$ равен:
• **C_{13}**

150. Ранг квадратичной формы равен числу коэффициентов в ее каноническом виде
• **отличных от нуля**

151. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -8 & 0 \\ 2 & 0 & -4 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & -6 & 0 \end{pmatrix}$ равен:
• **1**

152. Ранг матрицы $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ равен:
• **1**

153. Расширенной матрицей системы уравнений $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ -x_1 + 3x_2 - 11x_3 = 5 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ является матрица
• **K =** $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 2 & 2 \\ -1 & 3 & -11 & 5 \\ 2 & -4 & 1 & 0 \end{array}\right)$

154. Расширенной матрицей системы уравнений $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - 7x_3 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ 8x_2 - 4x_3 = 3 \end{cases}$ является матрица
• **A =** $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -7 & 0 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \\ 0 & 8 & -4 & 3 \end{array}\right)$

155. Система векторов $e_1 = (1, 0, -1)$; $e_2 = (1, 0, 1)$; $e_3 = (0, 1, 0)$ в евклидовом арифметическом пространстве R^3 образует базис
• **ортогональный**

156. Система уравнений несовместна, если ранги матриц (r ($\overline{A}$) — ранг расширенной матрицы, r (A) — ранг основной матрицы) удовлетворяют условию
• **r ($\overline{A}$) = r (A) + 1**

157. Система уравнений совместна, если ранги матриц (r ($\overline{A}$) — расширенной, r (A) — основной) удовлетворяют условию
• **r ($\overline{A}$) = r (A)**

158. Система уравнений, у которой не существует решения, называется:
• **несовместной**

159. Собственные векторы самосопряженного оператора, отвечающие различным собственным значениям
• **ортогональны**

160. Совокупность m · n действительных чисел, расположенных в виде прямоугольной таблицы, где m — число строк, n — число столбцов таблицы, называется:
• **прямоугольной матрицей**

161. Характеристическим уравнением матрицы A называется уравнение
• **det (A -lE) = 0**

162. Характеристическое уравнение линейного оператора имеет корни l_1=1, l_2=3, l_3=4, поэтому матрицу этого оператора можно привести к матрице …
• $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

163. Характеристическое уравнение матрицы A = $\begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ имеет вид
• **(8-l) (0-l) — 3 = 0**

164. Характеристическое уравнение матрицы A = $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ имеет вид
• **(9-l) (-2-l) = 0**

165. Характеристическое уравнение матрицы A = $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ имеет вид
• **(5-l) (-1- l) = 0**

166. Характеристическое уравнение матрицы A = $\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид
• **(7-l) (1-l) = 0**

167. Число собственных значений самосопряженного оператора, действующего в n-мерном евклидовом пространстве, равно с учетом их кратности k числу
• **n**

168. Число собственных значений симметрической матрицы порядка n с учетом их кратности k равно числу
• **n**

169. Элемент матрицы Грама определяется формулой

• **$g_{ij} = (e_i, e_j)$**