

60730300-Qurılıs injenerligi tálim baǵdarı 1-kurs (rus) studentleri ushın
“Joqarı matematika” páninen jumaqlawshı bahalaw sorawları

(2024-2025 o.j. 1-semestr)

Теоретические вопросы

1. Напишите треугольный метод вычисления детерминанта третьего порядка.
2. Значение слова детерминант.
3. Напишите формулу расчета обратной матрицы.
4. Какое условие должно выполняться, чтобы матрица A имела обратную матрицу.
5. Формула алгебраического дополнителя.
6. Метод Крамера решения системы уравнений.
7. Скалярное произведение двух векторов.
8. Напишите общее уравнение линий второго порядка.
9. Напишите уравнение углового коэффициента прямой.
10. Напишите формулу нахождения расстояния от точки до прямой.
11. Общее уравнение окружности.
12. Напишите каноническое уравнение эллипса.
13. Напишите каноническое уравнение гиперболы.
14. Напишите каноническое уравнение параболы.
15. Напишите формулы расчета эксцентриситета и директрисы эллипса.
16. Напишите формулу расчета эксцентриситета и директрисы гиперболы.
17. Напишите формулу вычисления смешанного произведения трёх векторов.
18. Покажите условие параллельности прямой.
19. Векторы, лежащие на одной прямой или параллельных прямых, называются
20. Каково условие перпендикулярности прямых $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$?
21. Напишите формулу перехода от полярной системы координат к декартовой системе координат.
22. Смешанное произведение трех векторов.
23. Напишите общее уравнение прямой.
24. Напишите формулу расчета расстояния от точки до плоскости.
25. Общее уравнение поверхности второго порядка.
26. Набор значений, которые может принимать аргумент функции, называется
27. Покажите формулу предела, представляющего число e .
28. Напишите первую формулу замечательного предела.
29. Дифференциал функции.

30. Напишите формулу расчета производной произведения.
31. Производная от деления.
32. Уравнение касательной.
33. Примерная формула расчета.
34. Каково условие непрерывности функции $f(x)$ в точке x_0 .
35. $(f(x) \pm g(x))' = ?$
36. Напишите формулу расчета длины вектора.
37. На сколько типов делятся функции с прерываниями.
38. Напишите правило Лопиталя.
39. Напишите условие компланарности векторов.
40. Сколько элементов в матрице $m \times n$ -го порядка.

Вопросы практического значения

41. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ -4 & -1 & -3 \\ 1 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

42. $\begin{vmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 4 & 3 \\ 2 & -3 & -2 \end{vmatrix}$

43. $\begin{vmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 3 & -3 & -1 \end{vmatrix}$

44. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -3 & 1 & -4 \\ 0 & 6 & 4 \end{vmatrix}$

45. $\begin{vmatrix} 1 & -4 & 0 \\ -4 & 3 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \end{vmatrix}$

46. Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$

47. $\begin{cases} x - 2y - z = 6 \\ 2x + 3y + 5z = 11 \\ 3x + 5y + 4z = 8 \end{cases}$

$$48. \begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y + 2z = 18 \end{cases}$$

$$49. \begin{cases} x + y - z = 7 \\ 2x + 8y + 5z = 15 \\ 3x + 9y + 4z = 10 \end{cases}$$

$$50. \begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$

$$51. \begin{cases} 4x + 6y + 3z = 17 \\ 2x + 6y + 5z = 12 \\ 3x + 6y + 4z = 9 \end{cases}$$

52.

53. Если $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ и они образуют угол $\varphi = 60^\circ$ найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

54. Если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ и они образуют угол $\varphi = 60^\circ$ найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

55. Если $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 5$ и они образуют угол $\varphi = 45^\circ$ найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

56. Если $|\vec{a}| = 7$, $|\vec{b}| = 2$ и они образуют угол $\varphi = 45^\circ$ найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

57. Если $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 3$ и они образуют угол $\varphi = 30^\circ$ найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

58. $M_1(3, 1, -2)$, $M_2(4, -1, -1)$ и $M_3(2, 0, 2)$ Постройте уравнение плоскости, проходящей через точки.

59. $M_1(1, 0, -2)$, $M_2(4, -1, -1)$ и $M_3(1, -1, 5)$ Постройте уравнение плоскости, проходящей через точки.

60. $M_1(3, 1, -2)$, $M_2(2, 1, -1)$ и $M_3(1, 5, 2)$ Постройте уравнение плоскости, проходящей через точки.

61. $M_1(3, 3, -2)$, $M_2(0, 1, 1)$ и $M_3(2, 0, 2)$ Постройте уравнение плоскости, проходящей через точки.

62. $M_1(-3, 5, 0)$, $M_2(5, -3, 7)$ и $M_3(3, 0, 7)$ Постройте уравнение плоскости, проходящей через точки.

63. Вычислите предел.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^3 - 8}$$

$$64. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^3 - 27}$$

65. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 4x - 3}{5x^2 + 4x - 1}$
66. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 6x - 45}{x^2 - 2x - 15}$
67. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ Вычислите предел.
68. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{x}$
69. Вычислить производную функции.
 $y = x^2 \sin 2x$
70. $y = e^{4x} \operatorname{tg} 2x$
71. $y = (x^2 + 1)^{\operatorname{ctg} 2x}$
72. $y = \frac{\sqrt{x^2 - 2}}{x^3 + 7}$
73. $y = \lg^4(x^5 - \sin^4 2x)$
74. Если $f(x) = x^2 \cos^3 x$ то $f'(2\pi) = ?$
75. Написать формулу для вычисления расстояние между двумя точками $M_1(3,1)$ и $M_2(2,0)$.
76. Вычислите предел: $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{n^2 - 3n + 2}{n - 2}$
77. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$ найти эксцентриситет эллипса
78. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2}$ и $2x + 3y - 1 = 0$ найдите точку пересечения прямых.
79. Если $f(x) = \frac{3\sqrt{x}}{3-x}$ то $f'(1) = ?$.
80. $9x^2 + 25y^2 = 225$ дан эллипс, найдите фокусы эллипса.
81. Найдите уравнение эллипса, большая ось которого равна 3 и фокус которого находится в точке $F(\sqrt{5}, 0)$.
82. $y = x^3 \operatorname{ctg}^3 x$ вычислить производную функции.
83. $u = xe^x$ вычислить производную функции.
84. $y = \ln \frac{1-x}{1+x}$ проверьте функцию на четность и нечетность.
85. $y = \operatorname{arctg} \sqrt{1+x^2}$ вычислить производную функции.
86. $y = \cos(x^2 - 1)$ проверьте функцию на четность и нечетность.
87. $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ проверьте функцию на четность и нечетность

88. $y = \ln tg \sqrt{x}$ вычислить производную функции.

89. $f(x) = \frac{x+5}{x^2-9}$ вычислить производную функции.

90. Найдите область определения функции:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{9 - x^2}$$

91. $\int x e^{-5x} dx$ вычислить интеграл

92. $\int \frac{1}{x^3+x} dx$ вычислить интеграл

93. $\int \frac{3x+4}{\sqrt{6x-x^2-8}} dx$ вычислить интеграл

94. $\int \sqrt[3]{x} (2 + \sqrt{x})^2 dx$ вычислить интеграл

95. $\int \frac{dx}{(3x-4)^5}$ вычислить интеграл

96. $\int 3^x \cdot e^{3x} dx$ вычислить интеграл

97. $\int \frac{x - \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ вычислить интеграл

98. $\int \frac{dx}{4 \sin x + 3 \cos x + 5}$ вычислить интеграл

99. $\int \sin^4 x dx$ вычислить интеграл

100. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+2x+5}}$ вычислить интеграл