

Смирнов
А.С.

Задание на 1-й семестр

Вариант 18

П №1

1) найдите матрицу $K = A B - B A$ по известным матрицам A и B и проверьте равенство $|A B| = |B A|$.2) найдите произведение матриц C и D ($C D$ и $D C$).3) решите матричное уравнение $M X N = C D$ и сделайте проверку решения.

4) решите систему линейных уравнений по формулам Крамера и методом обратной матрицы.

5) решите методом Гаусса систему линейных уравнений и сделайте проверку решения.

П №2

1) даны координаты трех точек A , B и C . Проверьте, что эти точки не лежат на одной прямой и найдите: а) уравнение прямой AB ; б) уравнение высоты CK треугольника ABC ; в) уравнение медианы AD \angle угла ABC ; г) координаты точки пересечения высоты CK и медианы AD ; д) угол между медианой AD и стороной AC ; е) площадь треугольника ABC .

делайте чертеж в координатной плоскости XY .

2) даны координаты четырех точек A , B , C и D . Проверьте, что эти точки не лежат в одной плоскости и найдите средствами векторной алгебры: а) уравнение плоскости ABC ; б) уравнение прямой AB ; в) площадь треугольника ABC ; г) уравнение и длину высоты H пирамиды $ABCD$, опущенной из вершины на основание ABC ; д) координаты точки K – основания высоты; е) угол между ребром DA и основанием ABC и угол между гранями ABC и ADC ; ж) объем пирамиды $ABCD$.

делайте проверку: $V = (1/3) S H$.

П №3

1) вычислите пределы, используя 1-й и 2-й замечательные пределы, эквивалентные бесконечно малые, правило Лопитала.

2) найдите производные заданных функций.

3) исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график.

Задачи 1-3.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad M = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Задача 5.

Задача 4.

$$\begin{cases} 10x_1 + 8x_2 + 7x_3 = 1, \\ 6x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 3y - 4z + t = -1, \\ 2x + y + 3z - 5t = 1, \\ 3x + 2y - z - t = 8, \\ 4x - 2y + 3z + 2t = -3 \end{cases}$$

ГГГ № 2.

Zagara 1.

$$A(2; 2) \quad B(4; 1) \quad C(1; 7)$$

Zagara 2.

$$A(0; 1; 1) \quad B(0; 3; 4) \quad C(1; 1; 2) \quad D(2; 6; 1)$$

ГГГ № 3

Zagara 1.

$$a) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 4}{x^3 + x + 1}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 5x}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 5}{2x - 1} \right)^{3-x}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\ln(1+2x)}$$

Zagara 2.

$$a) y = \frac{e^x \cdot \arccos x}{3x^6 - x^2}$$

$$d) y = \frac{1}{3} \operatorname{arctg}^3(2x+1)$$

$$b) y = (\operatorname{ctg} x)^{\frac{3}{\sqrt[3]{x}}}$$

Zagara 3.

$$y = x^2 \cdot e^{-x^2}$$