

1. для заданной матрицы A вычислить обратную матрицу A^{-1} . сделать проверку

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. решить СЛАУ двумя способами: а) м-дом Гаусса б) м-дом Крамера

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

3. Доказать, что векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ образуют базис, и написать разложение вектора \vec{x} по этим векторам.

$$\vec{x} = (3; 2; 1), \quad \vec{a} = (4; 8; 1), \quad \vec{b} = (1; 3; 1), \quad \vec{c} = (-3; -6; -1)$$

4. найти единичный вектор, перпендикулярный векторам \vec{AB} и \vec{AC} и образующий с осью Oy тупой угол, если заданы точки A, B, C .

$$A(3; -1; -2); B(6; 3; -4); C(5; -2; -4).$$

5. Даны координаты вершин треугольника ABC : $A(28; 2), B(4; -5), C(10; -2)$.

Требуется:

1). Сост. уравнение медианы, проведённой из вершины B , вычислить её длину

2). Сост. уравнение высоты, проведённой из вершины A , вычислить её длину

3). Найти косинус внутреннего угла B треугольника ABC

Сделать чертёж.

6. Даны вершины пирамиды $A_1 A_2 A_3 A_4$

$$A_1(-2; 3; 4), A_2(4; 2; -1), A_3(2; -1; 4), A_4(-1; -1; 1).$$

Найти:

1. угол между рёбрами $A_1 A_3$ и $A_1 A_4$

2. длину высоты пирамиды, проведённой из вершины A_4

3. площадь грани $A_1 A_3 A_4$

7. Найти проекцию точки A на плоскость α

$$A(-2; 4; 1), \quad \alpha: 3x + y + 2z + 2 = 0$$

8. Составить уравнение прямой, проходящей через левый фокус и нижнюю вершину заданного эллипса.

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$