***Вариант № 4***

**типового расчета по линейной алгебре и аналитической геометрии.**

**Основная часть:**

1. Решить систему уравнений методом Жордана-Гаусса:

 х1 + х2 + х3 + х4 = 3,

 2х1 - х2 + х3 - х4 = 2,

 х1+ 2х2 - х4 = 3,

 5х1 - 2х2 + 3х3 - х4 = 5.

2. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах а и b и найти косинус угла между диагоналями c и d, если:

 a = p + 3q ; b = p - 2q ; | p| = 2 ; |q | = 3 ; ( p ; q ) = .

**Все вычисления здесь и ниже проводить с точностью до 0,01.**

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины А ( 1; 2 ) и уравнения его высоты 5х + 12у - 92 = 0 и медианы 4х + у - 22 = 0, проведенных из одной вершины.

4. Найти проекцию точки А ( 3; 5; 9 ) на плоскость, проходящую через точки М1 ( 3; 0; 3 ), М2 ( 12; -3; 2 ) параллельно вектору а = { 1; -2; 1 }.

5. Выполнив преобразование координат, привести уравнения к каноническому виду. Вычислить координаты фокусов. Сделать схематический чертеж.

 а)  , в) ( х - 5)² + ( у - 2 )² = 9 ,

 б) , г) 2х² - 4у + 16х - 9 = 0 .

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

 а) х² + 2у² + 3z² + 2х + 4у + 2z = 0 ,

 б) х² + 2у² - 2z² + 2х + 1 = 0 ,

 в) х² + z² + 2х + у - 4z = 0.

7. Найти матрицу Х, если 1 1 1 2 1 0

 Х \* 1 2 1 = 0 1 6

 2 3 -2 10 5 8 .

8. Найти ранг матрицы 1 2 3 1

 0 1 2 1

 1 2 3 1

 0 1 2 1

 1 2 3 1 .