

## Тема: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Тарханов Дмитрий Андреевич

### 36 вариант

1) Найти произведение матриц  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -4 & 2 \\ 1 & 0 & 3 & 4 \\ 9 & 8 & 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 8 & 1 \\ -4 & -2 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & -1 & 1 \\ 6 & 6 & 7 & 0 \end{pmatrix}$ .

2) Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 5 & 5 & 1 & 7 \\ 8 & 3 & 3 & 10 \\ 0 & 6 & 2 & 7 \\ 5 & 2 & -2 & 0 \end{vmatrix}$ .

- 3) Дана система линейных уравнений. Показать, что она совместна, и найти ее решение двумя способами: а) по формулам Крамера; б) матричным способом. Сделать проверку решения.

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 9 \\ 7x_1 + x_2 - 3x_3 = -2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

- 4) Даны вершины треугольника  $A(1;1)$ ,  $B(-5;4)$  и  $C(-2;5)$ . Построить этот треугольник на плоскости и найти:

- уравнения всех его сторон;
- внутренний угол  $A$  треугольника;
- длину высоты, проведенной из вершины  $A$ ;
- площадь треугольника.

- 5) От общего уравнения прямой  $\begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ 2x + y - z + 2 = 0 \end{cases}$  перейти к каноническому

уравнению.

- 6) Написать уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки  $M_1(2, 1, 1)$ ,  $M_2(1, 2, 1)$ ,  $M_3(1, 1, 2)$ .

- 7) Привести уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и изобразить графически  $4x^2 - 4x - 52y + 1 = 0$ .

- 8) Найти угол между прямыми, соединяющими фокусы эллипса  $x^2 + 5y^2 = 20$  с точкой пересечения прямых  $x + 3y = 12$  и  $2x - y = 3$ .

- 9) Написать уравнение плоскости, параллельной оси  $OZ$  и проходящей через точки  $M(2; 2; 0)$  и  $N(4; 0; 0)$ .