

Задание №3, 2-й курс МАТЕМАТИКА

Дана действительная квадратичная форма. Выполнить задания пунктов 1)-4):

- 1) Найти матрицу и ранг квадратичной формы;
- 2) Используя метод Лагранжа, найти невырожденное линейное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к нормальному виду;
- 3) Определить индексы инерции и сигнатуру квадратичной формы;
- 4) Найти ортогональное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к каноническому виду

1.  $3x_1^2 + 8x_1x_2 - 3x_2^2 + 5x_3^2$

2.  $16x_1^2 - 16x_1x_2 + 16x_2^2 + 32x_1x_3 + 32x_2x_3 - 8x_3^2$

3.  $-x_1^2 - 24x_1x_2 + 9x_2^2 - 24x_1x_3 - 16x_2x_3 + 9x_3^2$

4.  $x_1^2 + 8x_1x_2 + 7x_2^2 + 16x_1x_3 - 8x_2x_3 + x_3^2$

5.  $-5x_1^2 + 13x_2^2 - 24x_1x_3 + 5x_3^2$

6.  $x_1^2 - 4x_1x_2 + x_2^2 + 4x_1x_3 + 4x_2x_3 + x_3^2$

7.  $11x_1^2 + 24x_1x_2 + 21x_2^2 - 48x_1x_3 + 32x_2x_3 - 3x_3^2$

8.  $9x_1^2 + 12x_1x_2 - 7x_2^2 + 4x_1x_3 - 12x_2x_3 + 9x_3^2$

9.  $-2x_1^2 + 8x_1x_2 + 4x_2^2 + 8x_1x_3 - 4x_2x_3 + 4x_3^2$

10.  $2x_1^2 + 4x_2x_3$

11.  $5x_1^2 + 24x_1x_2 - 5x_2^2 + 13x_3^2$

12.  $-2x_1^2 + 8x_1x_2 + 4x_2^2 + 8x_1x_3 - 4x_2x_3 + 4x_3^2$

13.  $-8x_1^2 - 12x_1x_2 + 8x_2^2 + 10x_3^2$

14.  $14x_1^2 - 24x_1x_2 + 4x_2^2 + 24x_1x_3 + 36x_2x_3 + 4x_3^2$
15.  $2x_1^2 - 48x_1x_2 + 16x_2^2 + 48x_1x_3 + 36x_2x_3 + 16x_3^2$
16.  $4x_1^2 + 36x_1x_2 + 4x_2^2 + 24x_1x_3 - 24x_2x_3 + 14x_3^2$
17.  $-11x_1^2 - 16x_1x_2 + 19x_2^2 - 32x_1x_3 - 8x_2x_3 + 13x_3^2$
18.  $-5x_1^2 + 13x_2^2 + 24x_1x_3 + 5x_3^2$
19.  $x_1^2 + 12x_1x_2 + 17x_2^2 - 36x_1x_3 + 12x_2x_3 + x_3^2$
20.  $32x_2^2 + 64x_1x_3$
21.  $x_1^2 - 12x_1x_2 + 17x_2^2 + 36x_1x_3 + 12x_2x_3 + x_3^2$
22.  $9x_1^2 - 4x_1x_2 + 9x_2^2 - 12x_1x_3 - 12x_2x_3 - 7x_3^2$
23.  $-5x_1^2 + 13x_2^2 + 24x_1x_3 + 5x_3^2$
24.  $36x_1x_2 + 18x_3^2$
25.  $21x_1^2 - 24x_1x_2 + 11x_2^2 + 32x_1x_3 + 48x_2x_3 - 3x_3^2$
26.  $7x_1^2 + 8x_1x_2 + x_2^2 + 8x_1x_3 - 16x_2x_3 + x_3^2$
27.  $-7x_1^2 + 25x_2^2 + 48x_1x_3 + 7x_3^2$
28.  $2x_1^2 - 4x_2x_3$
29.  $-5x_1^2 + 24x_1x_2 + 5x_2^2 + 13x_3^2$
30.  $9x_1^2 + 24x_1x_2 - x_2^2 + 16x_1x_3 - 24x_2x_3 + 9x_3^2$