

Домашнее задание 10.02.2025

- 1 Пусть (X, Y, Z) — гауссовский вектор с нулевым средним и ковариационной матрицей

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 4 \end{pmatrix}.$$

Найдите

- а) плотность случайного вектора $(X - Y, X + 2Z)$;
 - б) значения $a, b, c \in \mathbb{R}$, при которых $X - aY - bZ$, $Y - cZ$ и Z являются независимыми;
 - в) математическое ожидание $\mathbb{E}(Ze^{X+Y+Z})$.
- 2 Пусть (X, Y) — гауссовский вектор, а $h(x)$ — ограниченная гладкая функция. Докажите, что

$$\text{cov}(h(X), Y) = \mathbb{E}h'(X) \cdot \text{cov}(X, Y).$$