

Задача 1.

Характеристики похідної випадкового процесу.

Дано математичне сподівання $m_X(t) = 2t^2 + 3 \cos 2t$

та кореляційну функцію $K_X(t_1, t_2) = 1 + t_1 t_2 \sin 2t_1 \sin 2t_2$ випадкового процесу $X(t)$.

Знайти математичне сподівання, дисперсію та кореляційну функцію випадкового процесу $Y(t) = X'(t)$

Задача 2.

Характеристики похідної випадкового процесу.

Дано кореляційну функцію випадкового процесу $X(t)$:

$$K_X(t_1, t_2) = t_1^2 t_2^2 + 4e^{-2t_1 - 2t_2}$$

Знайти взаємні кореляційні функції $K_{XX'}(t_1, t_2)$ та $K_{X'X}(t_1, t_2)$ процесу $X(t)$ та його похідної $Y(t) = X'(t)$.

Задача 3.

Характеристики інтеграла від випадкового процесу.

Дано кореляційну функцію випадкового процесу $X(t)$: $K_X(t_1, t_2) = 2 + 4 \cos t_1 \cos t_2$.

Знайти взаємні кореляційні функції $K_{XY}(t_1, t_2)$ та $K_{YX}(t_1, t_2)$ процесу $X(t)$

та його інтеграла $Y(t) = \int_0^t X(s) ds$.

Задача 4.

Характеристики інтеграла від випадкового процесу.

Відомі характеристики випадкового процесу $X(t)$: $m_X(t) = 3 \sin t$,

$$K_X(t_1, t_2) = 6t_1 t_2 + 2 \sin 2t_1 \sin 2t_2.$$

Знайти математичне сподівання, дисперсію та кореляційну функцію інтеграла $Y(t) = \int_0^t X(s) ds$.

Задача 5.

Стаціонарні випадкові процеси.

Дано випадковий процес $X(t) = 5 + U \sin 3t + V \cos 3t$,
де U та V - незалежні випадкові величини з математичними
сподіваннями $m_U = m_V = 0$
і дисперсіями $D_U = D_V = 2$.

Перевірити, чи є цей процес стаціонарним.