

ОП «Политология», 2020-21

Введение в ТВиМС

Совместное распределение случайных величин. Ковариация и корреляция. (03.02.2021 или 05.02.2021)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. Известно, что совместное распределение случайных величин X и Y выглядит следующим образом (одна вероятность пропущена):

$X \setminus Y$	0	1
0	0.1	0.1
1	0.1	0.2
2	0.2	

- (a) Запишите маргинальные распределения случайных величин X и Y . Найдите $E(X)$ и $E(Y)$.
- (b) Вычислите $\text{Cov}(X, Y)$.
- (c) Вычислите $\text{Corr}(X, Y)$.

Задача 2. X и Y – дискретные случайные величины. Известно, что $D(X) = 4$, $D(Y) = 9$ и $\text{Cov}(X, Y) = 3$.

- (a) Найдите $\text{Cov}(2X, 4Y)$.
- (b) Найдите $\text{Corr}(X, Y)$.
- (c) Найдите $\text{Corr}(4X, 3Y)$.
- (d) Найдите $D(X + Y)$.
- (e) Найдите $D(X - 3Y)$.

Задача 3. Совместное распределение случайных величин X и Y задано с помощью таблицы:

$X \setminus Y$	0	1
1	0.24	0.36
4	0.16	0.24

Проверьте, являются ли величины X и Y независимыми. Чему равна $\text{Corr}(X, Y)$?