

Математические и статистические методы в психологии**Семинар 7. Ковариация и корреляция: окончание. Непрерывные случайные величины: начало. (26.02.2019)**

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок

Задача 1. Совместное распределение дискретных случайных величин X и Y задано таблицей:

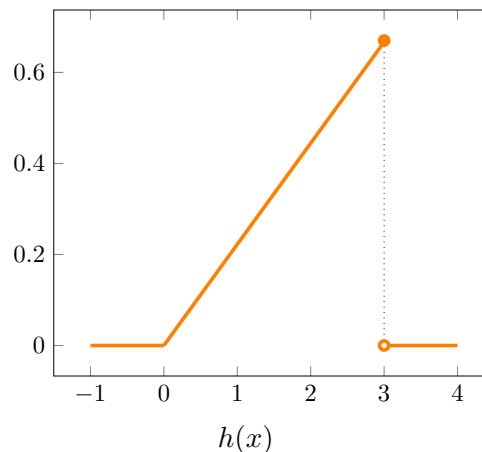
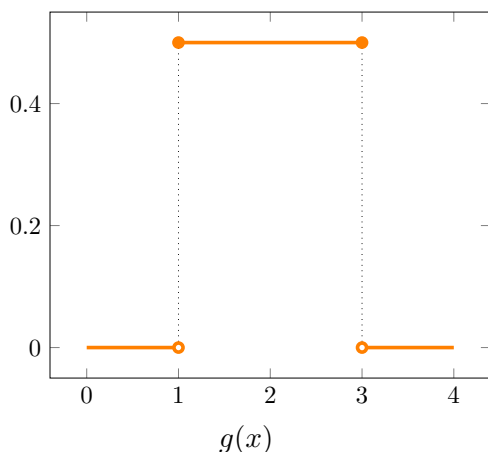
X / Y	-2	0	1
-1	0.1	0.2	0.2
1	0.1	0.1	0.3

- Составьте ряд распределения случайной величины XY ;
- Рассчитайте $Cov(X, Y)$;
- Рассчитайте $Cov(U, W)$, если известно, что $U = 2X + 1$, а $W = -3Y - 2$;
- Рассчитайте $Cor(X, Y)$.

Задача 2. Рассчитайте и проинтерпретируйте значение коэффициента корреляции между двумя дискретными случайными величинами X и Y , если известно, что:

- $Cov(X, Y) = 5$, $D(X) = 4$, $D(Y) = 9$;
- $Cov(X, Y) = -2$, $D(X) = 2.25$, $D(Y) = 36$;
- $Cov(X, Y) = 28$, $D(X) = 49$, $D(Y) = 16$.

Задача 3. Известно, что непрерывная случайная величина X распределена равномерно на отрезке от 2 до 10. Рассчитайте, чему равно значение функции плотности на данном отрезке.



Задача 4. На графиках выше представлены функции плотности двух различных непрерывных случайных величин.

- Рассчитайте c , если известно, что

$$g(x) = \begin{cases} c & \text{если } 0 \leq x \leq 2; \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

(b) Рассчитайте a , если известно, что

$$h(x) = \begin{cases} ax & \text{если } 0 \leq x \leq 3; \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Задача 5. Рассмотрим случайную величину, плотность которой задана функцией $g(x)$. Рассчитайте $F(0)$, $F(2)$ и $F(2.5)$.

Задача 6. Рассмотрим случайную величину, плотность которой задана функцией $h(x)$. Рассчитайте $F(0)$, $F(1)$ и $F(3)$.