

14 Числовые характеристики двумерной случайной величины

В задачах 1-8 найти коэффициент корреляции случайных величин ξ и η .

1. Стрелок дважды стреляет по мишени. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0.6. Случайная величина ξ — количество попаданий в цель, случайная величина η — количество промахов.
2. Игральная кость подбрасывается дважды. Случайная величина ξ — количество выпадений четного числа очков. Случайная величина η — количество выпадений нечетного числа очков.
3. Распределение дискретной двумерной случайной величины (ξ, η) задано таблицей:

$\xi \setminus \eta$	-2	0	1
-1	0.2	0	0.3
3	0.1	0.4	0

4. Распределение дискретной двумерной случайной величины (ξ, η) задано таблицей:

$\xi \setminus \eta$	-1	0	1
2	0.6	0.1	0.1
4	0	0.2	0

5. Задана двумерная плотность распределения вероятностей случайного вектора (ξ, η) :

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin [0; 1] \times [0; 2], \\ \frac{1}{2}, & (x, y) \in [0; 1] \times [0; 2]. \end{cases}$$

6. Задана двумерная плотность распределения вероятностей случайного вектора (ξ, η) :

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin [-1; 1] \times [0; 4], \\ \frac{1}{8}, & (x, y) \in [-1; 1] \times [0; 4]. \end{cases}$$

7. Задана двумерная плотность распределения вероятностей случайного вектора (ξ, η) :

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin [0; 1] \times [0; 1], \\ x + y, & (x, y) \in [0; 1] \times [0; 1]. \end{cases}$$

8. Задана двумерная плотность распределения вероятностей случайного вектора (ξ, η) :

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin [0; 1] \times [0; 1], \\ \frac{2}{3}(x + 2y), & (x, y) \in [0; 1] \times [0; 1]. \end{cases}$$

9. Случайные величины ξ и η независимы и имеют стандартное нормальное распределение. Найти коэффициент корреляции случайных величин $x = 2\xi + 5\eta$ и $y = 2\xi - 5\eta$.
10. Случайные величины ξ и η независимы и имеют показательное распределение с параметром 0.5 и 0.25 соответственно. Найти коэффициент корреляции случайных величин $x = 4\xi + 3\eta$ и $y = 2\xi - \eta$.
11. Случайные величины ξ и η независимы и имеют равномерное распределение на отрезках $[0; 4]$ и $[-1; 5]$ соответственно. Найти коэффициент корреляции случайных величин $x = \xi + 2\eta$ и $y = 2\xi - 3\eta$.