Совместное распределение. Независимость.

Классная работа

1. Совместное распределение случайных величин ξ и η имеет плотность

$$\rho_{\xi,\eta}(x,y) = \begin{cases} x+y, & 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1 \\ 0, & otherwise \end{cases}$$

   Найдите

   (a) E_ξ, E_η

   (b) D_ξ, D_η

   (c) $E_{\xi\eta}$

   (d) $cov(\xi, \eta)$.

2. Случайные величины ξ и η независимы и нормально распределены с параметрами μ и σ . Найти коэффициент корреляции величин $a\xi + b\eta$ и $a\xi - b\eta$.

3. Найти коэффициент корреляции между ξ и $\eta = e^{-\xi}$, если ξ имеет стандартное нормальное распределение $N(0, 1)$.

Совместное распределение. Независимость.

Домашняя работа

1. (1б) Совместное распределение случайных величин ξ и η имеет плотность
$$\rho_{\xi,\eta}(x,y) = \begin{cases} \frac{3}{2}(x^2+y^2), & 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1 \\ 0, & otherwise \end{cases}$$
   Найдите
   (a) E_ξ, E_η
   (b) D_ξ, D_η
   (c) $cov(\xi,\eta)$.

2. (1б) Пусть X,Y - независимые случайные величины с ф.р.$FX = 1 - e^{-ax}$,$FY = 1 - e^{-by}$,$x, y, a, b > 0$. Найти $E(XY)$.

3. (1б) Найти коэффициент корреляции между ξ и $\eta = e^{-\xi}$, если ξ имеет нормальное распределение с параметрами μ и σ.

4. (1б) Доказать, что не существует трех случайных величин ξ, η и θ таких, что коэффициент корреляции любых двух из них равен -1.

5. (1б)Пусть случайные величины ξ и η имеют нулевые средние значения, единичные дисперсии и коэффициент корреляции c. Показать, что $E\max(\xi^2,\eta^2) \ge 1 + \sqrt{1-c^2}$.