

Системы случайных величин

1. Совместный закон распределения системы дискретных случайных величин задан таблицей

η	ξ			
	1	2	3	4
1	0,10	0,15	0,04	0,06
2	0,12	0,08	0,05	0,04
3	0,03	0,02	0,11	D

а) Найти значение числа **D**.

б) Построить частные законы распределения случайных величин ξ и η .

в) Вычислить вероятности событий

$$A = \{(\xi = 1) \cdot (\eta \geq 2)\},$$

$$B = \{\xi = \eta\},$$

$$C = \{\xi < \eta\}.$$

г) Вычислить ковариацию и коэффициент корреляции случайных величин ξ и η .

д) Определить, зависимы ли случайные величины ξ и η .

е) Построить закон распределения случайной величины $\xi + \eta$.

2. Заданы законы распределения независимых друг от друга случайных величин ξ и η :

ξ	1	2	3	и	η	-1	0	1
p	0,1	0,3	0,6		p	0,2	0,3	0,5

Составить совместный закон распределения.

3. Случайная точка (ξ, η) имеет равномерное распределение в круге $\{(x, y) : x^2 + y^2 < 1\}$. Пусть события $A = \{|\xi| < \frac{1}{\sqrt{2}}\}$, $B = \{|\eta| < \frac{1}{\sqrt{2}}\}$. Найти вероятность события $A \cdot B$.

4. Пусть ξ и η — случайные величины, $\mathbf{P}(\xi > 0) = \mathbf{P}(\eta > 0) = 3/4$, $\mathbf{P}(\xi + \eta > 0) = 1/2$. Доказать, что ξ и η зависимы.