

1.

15. Дискретная двумерная случайная величина (ξ, η) задана рядом распределения. Найдите:

- а) ряды распределения случайных величин ξ и η ;
 б) вероятности $P\{-4 \leq \xi < 0, 2 < \eta\}$
 в) условное распределение случайной величины η при условии $\xi = -\pi$;
 г) ряд распределения случайной величины $\mu = \sin \frac{\xi}{4} - \cos \frac{\eta}{4}$.

$\xi \setminus \eta$	$-\pi$	0	π
$-\pi$	0,16	0,13	0,25
π	0,11	0	0,35

2.

33. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины (ξ, η) :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C \cdot (2 - x) \cdot y, & (x; y) \in D \\ 0, & (x; y) \notin D \end{cases}$$

где область D ограничена графиками функций $y = x^2 - 4$ и $y = 0$.

Найдите (в пунктах г), д), е) **расставить пределы интегрирования, интеграл не вычислять**):

- а) значение постоянной C ;
 б) частную плотность распределения случайной величины η ;
 в) условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
 г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; -2)$;
 д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $y \leq -\sqrt{x}$ и $y \leq x$;
 е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - |\xi|$ в точке $z = 0$.

3.

15. Дискретная двумерная случайная величина (ξ, η) задана рядом распределения. Найдите:

- | | | | |
|----------------------|------|------|-----|
| $\xi \setminus \eta$ | -2 | -1 | 0 |
| -2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| -1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
- а) ряд распределения случайных величин ξ и η ;
 б) математическое ожидание и дисперсию случайных величин ξ и η ;
 в) ковариацию и коэффициент корреляции случайных величин ξ и η ;
 г) математическое ожидание и дисперсию случайной величины $\mu = \eta - 5 + 3(\xi - \eta + 2)$;
 д) ковариацию случайных величин ξ и μ .

4.

33. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины (ξ, η) :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A \cdot (1 - xy^3), & -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Найдите:

- а) значение константы A ;
 б) математические ожидания случайных величин ξ и η ;
 в) ковариацию случайных величин ξ и η (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**);
 г) математическое ожидание случайной величины $\mu = \left| \frac{\xi}{2} - \eta \right|$ (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**).

5.

15. Характеристическая функция случайной величины имеет вид $f(t) = \frac{\cos t(2 \cos t + 1)}{3}$. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

6.

33. Какова вероятность того, что в столбике из 100 наугад взятых монет число монет, лежащих гербом вверх, будет от 45 до 55?

7.

15. Урожайность куста картофеля равна 0 кг с вероятностью 0,1, 1 кг с вероятностью 0,2, 1,5 кг с вероятностью 0,2, 2 кг с вероятностью 0,3 и 2,5 кг с вероятностью 0,2. Какое наименьшее число клубней надо посадить, чтобы с вероятностью не менее 0,975 урожай был не менее 1 тонны?