

Задачи для подготовки к контрольной работе № 10 «Двумерные непрерывные случайные величины». (6 баллов)

Распределение баллов по пунктам (суммарно – 6 баллов)					
1.а	1.б	1.в	1.г	1.д	1.е
1,5	1	0,5	1	1	1

Примечание: при доведении до числового ответа количество баллов в пунктах г), д), е) удваивается

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C(x + xy), & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $y \leq (x - 0,5)^2 + \frac{3}{4}$ и $(x - 1)^2 + y^2 \geq 1$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \xi\eta$ в точке $z = 0,5$;

2. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

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

где область D ограничена линиями $y = -x^2$, $y = -9$ и $x > 0$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(3; -4)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2x - 4 \leq y \leq -2x^2$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = -2$.

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

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

где область D — треугольник с вершинами в точках $(0;0)$; $(-3;0)$ и $(0;-3)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-1; 2)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x^2 - 4 \leq y \leq -3x^2$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 1$;

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

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

где область D — треугольник с вершинами в точках $(0; 0)$; $(0; 5)$ и $(5; 5)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины ξ ;

- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 4)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $y \leq (x - 4)^2 + 4$ и $y \leq 5x$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 2$;

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C(y + 2x), & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases}$$

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

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 $(2; 2)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $|x| \leq y \leq 2 - |x|$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 4$;

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ Cxy, & x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad x + y \leq 2 \end{cases}$$

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 $(0,5; 2)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $\frac{1}{3}x \leq y \leq \sqrt{x}$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 2$;

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C(y + x), & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases}$$

где область D ограничена графиками функций $y = \sqrt{x}$, $x = 4$ и осью абсцисс.

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 4)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2 - x \leq y \leq \frac{1}{x}$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta - (\xi - 1)^2$ в точке $z = -1$;

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

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

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

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C(x^2 + y), & 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 2 \end{cases}$$

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(0,5; 3)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $\sqrt{x} \leq y \leq 2x$
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \sqrt{\xi}$ в точке $z = 2$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(0; -1)$; $(1; 0)$ и $(-1; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; -0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x - 0,5 \leq y \leq x^2 - \frac{1}{4}$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = -0,5$;

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(-1; 1)$; $(1; 1)$ и $(0; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $0,5 \leq y \leq 1 - x^2$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 0,5$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(-3; 0)$; $(0; 3)$ и $(3; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 2)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $\frac{1}{3}x + 1 \leq y \leq x^2 + 1$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta^2 - (\xi - 2)^2$ в точке $z = -1$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(0; 1)$; $(1; 0)$ и $(-1; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x^2 \leq y \leq \frac{3}{4} - \frac{1}{2}|x|$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta - \xi^2$ в точке $z = -0,25$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C \cdot \sin(x + y), & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \quad 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 1)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x^2 \leq y \leq 2x$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \xi \cdot \eta$ в точке $z = 1$.

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

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

где область D —прямоугольник с вершинами в точках $(0;0)$; $(0;2)$; $(1;0)$ и $(1;2)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 1)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2x^2 \leq y \leq 4x$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \ln \xi - \eta$ в точке $z = -1$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C(x + y^2), & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2 \end{cases}$$

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

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

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(0; -1)$; $(1; 0)$ и $(-1; 0)$.

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

- значение постоянной C ;

- б) частную плотность распределения случайной величины η ;
- в) условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; -0,5)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $-2x^2 \geq -|x| - 0,5$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = -0,5$.

18. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

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

где область D ограничена линиями $y = x^2$, $y = 0$ и $x = 2$.

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 с.в. ξ при условии с.в. η ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 2)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $(x - 2)^2 \leq y \leq \frac{15}{4} - \frac{3}{2}x$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \sqrt{\xi}$ в точке $z = 0$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C \sin(x + y), & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

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

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

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(0; 0)$; $(2; 0)$ и $(2; 2)$.

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения с.в. η при условии с.в. ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1,5; 1)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $(x - 1)^2 \leq y \leq 1$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = 0$.

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

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

где область D —прямоугольник с вершинами в точках $(0; 0)$; $(0; 2)$; $(2; 0)$ и $(2; 2)$.

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;

- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 1)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2x^2 \leq y \leq 3x$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta\xi$ в точке $z = 1$.

22. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

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

где область D ограничена линиями $y = -x^2$, $y = -9$ и $x < 0$.

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 с.в. ξ при условии с.в. η ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-2; -4)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2x - 4 \leq y \leq -2x^2$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = -1$.

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

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

где область D ограничена линиями $x = 0$, $y = 8$ и $y = x^3$.

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 $(2; 4)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x \leq y \leq 4 - 3x^2$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\xi^2 + \eta - 2$ в точке $z = 2$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C \cdot (1 - x^2 y^2), & -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 0)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $1 - 2x^2 \geq y \geq x$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = |\eta - \xi|$ в точке $z = 0,5$.

25. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

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

где область D ограничена линиями $y = -x^2$, $y = -9$ и $x < 0$.

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 с.в. ξ при условии с.в. η ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-2; -4)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2x - 4 \leq y \leq -2x^2$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = -2$.

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

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

где область D — треугольник с вершинами в точках $(0;0)$; $(-2;0)$ и $(0;-3)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-1; 2)$;
- вероятность попадания с.в. $(\xi; \eta)$ в область: $x^2 - 4 \leq y \leq -3x^2$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 1$;

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

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

где область D — треугольник с вершинами в точках $(0;0)$; $(-2;0)$ и $(0;-3)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-1; 2)$;
- вероятность попадания с.в. $(\xi; \eta)$ в область: $x^2 - 4 \leq y \leq -3x^2$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 1$;

28. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины $(\xi; \eta)$

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

где область D — треугольник с вершинами в точках $(0; 0)$; $(0; 6)$ и $(6; 3)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(4; 1)$;
- вероятность попадания с.в. $(\xi; \eta)$ в область: $y \leq (x - 4)^2 + 4$ и $y \leq 5x$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 2$;

29. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины $(\xi; \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C(2y + x), & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases}$$

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

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины \square ;
- условную плотность распределения случайной величины \square при условии \square ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 2)$;
- вероятность попадания с.в. $(\xi; \eta)$ в область: $|x| \leq y \leq 2 - |x|$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 4$;

30. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины $(\xi; \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} C(2y + x), & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases}$$

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

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

- 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: $|x| \leq y \leq 2 - |x|$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 4$;

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ Cx^2y, & x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad x + y \leq 3 \end{cases}$$

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: $\frac{1}{3}x \leq y \leq \sqrt{x}$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 2$;

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C(x + 2y), & (x; y) \in D, \end{cases}$$

где область D ограничена графиками функций $y = \sqrt{x}$, $x = 9$ и осью абсцисс.

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 4)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $3 - x \leq y \leq \frac{1}{x}$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta - (\xi - 1)^2$ в точке $z = -4$;

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 $z = 0$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C(x + y^2), & 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq y \leq 2 \end{cases}$$

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 $(1; 3)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $\sqrt{x} \leq y \leq 2x$;
- е) значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \sqrt{\xi}$ в точке $z = 3$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(2; 0)$; $(0; -1)$ и $(-2; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; -0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x - 0,5 \leq y \leq x^2 - \frac{1}{4}$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta - \xi^2$ в точке $z = -1$;

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D \\ Cy(x+1), & (x; y) \in D \end{cases}$$

где область D —треугольник с вершинами в точках $(-1; 1)$; $(1; 1)$ и $(0; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $0,5 \leq y \leq 1 - x^2$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta + \xi^2$ в точке $z = 0,5$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(-2; 0)$; $(0; 4)$ и $(2; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(1; 3)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $\frac{1}{3}x + 1 \leq y \leq x^2 + 1$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta^2 - (\xi - 1)^2$ в точке $z = -1$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D \\ Cy(x+1), & (x; y) \in D \end{cases}$$

где область D —треугольник с вершинами в точках $(0; 1)$; $(1; 0)$ и $(-1; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 0,5)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x^2 \leq y \leq \frac{3}{4} - \frac{1}{2}|x|$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta - \xi^2$ в точке $z = -0,25$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C \cdot \sin(x+y), & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \quad 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

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 $(\pi/3; \pi/6)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x^2 \leq y \leq 2x$;
- е) значение функции распределения $F_\mu(z)$ случайной величины $\mu = \xi \cdot \eta$ в точке $z = 1$.

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

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

где область D —прямоугольник с вершинами в точках $(0;0)$; $(0;3)$; $(2;3)$ и $(2;0)$.

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(4; 1)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $x^2 \leq y \leq 4x$;
- е) значение функции распределения $F_\mu(z)$ случайной величины $\mu = -2\xi^2 - \eta$ в точке $z = -4$.

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{в остальных случаях} \\ C(x^2 + y^2), & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3 \end{cases}$$

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

- а) значение постоянной C ;
- б) частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- в) условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(2; 1)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $y \geq x$ и $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 \leq 4$;
- е) значение функции распределения $F_\mu(z)$ случайной величины $\mu = \eta + (\xi - 1)^2$ в точке $z = 4$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(-1; 0)$; $(0; -1)$; $(1; 0)$.

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 с.в. ξ при условии с.в. η ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(0,5; -0,5)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $-2x^2 \geq -|x| - 0,5$;
- е) значение функции распределения $F_\mu(z)$ случайной величины $\mu = \eta - 4\xi^2$ в точке $z = -2$.

43. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

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

где область D ограничена линиями $y = x^2$, $y = 1$ и $x = 2$.

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 с.в. ξ при условии с.в. η ;
- г) значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(3; 2)$;
- д) вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2(x - 2)^2 \leq y \leq \frac{15}{4} - \frac{3}{4}x$;
- е) значение функции распределения $F_\mu(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \sqrt{\xi}$ в точке $z = 0$.

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

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

где область D —треугольник с вершинами в точках $(0; 0)$; $(2; 0)$ и $(2; 2)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- условную плотность распределения с.в. η при условии с.в. ξ ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(3; 1)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $(x - 1)^2 \leq y \leq 1$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - (\xi - 1)^2$ в точке $z = 0$.

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

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

где область D —прямоугольник с вершинами в точках $(0; 0)$; $(0; 3)$; $(2; 3)$, $(2; 0)$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины ξ ;
- условную плотность распределения случайной величины η при условии ξ ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(3; 1)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $2(x - 1)^2 \leq y \leq 3x$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\eta - (\xi - 1)^2$ в точке $z = -4$.

46. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

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

где область D ограничена линиями $y = -x^2$, $y = -4$ и $x < 0$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения с.в. ξ при условии с.в. η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-1; -1)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $-2x^2 \leq y$ и $y \geq 0,5x - 3$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = \eta - \xi^2$ в точке $z = -4$.

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

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

где область D ограничена линиями $x = 0$, $y = 8$ и $y = -x^3$.

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

- значение постоянной C ;
- частную плотность распределения случайной величины η ;
- условную плотность распределения случайной величины ξ при условии η ;
- значение совместной функции распределения $F_{\xi\eta}(x, y)$ в точке $(-1; 4)$;
- вероятность попадания с.в. (ξ, η) в область: $4 - 3x^2 \leq y \leq 2x + 6$;
- значение функции распределения $F_{\mu}(z)$ случайной величины $\mu = -\xi^2 + \eta - 2$ в точке $z = 2$.