

**Контрольная работа 2. Числовые характеристики непрерывных случайных величин (5 баллов)**  
**Задачи для подготовки**

Распределение баллов за контрольную работу			
а)	б)	в)	г)
1	2	1	1

**Дополнительные баллы: +2 балла за окончательный числовой ответ в пункте в) и +2 балла за окончательный ответ в пункте г)**

1. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ax^2, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ — треугольник с вершинами в точках } (-3;0); (0;3) \text{ и } (3;0).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta + |\xi - 2|$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**).

2. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ay, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ — треугольник с вершинами в точках } (-3;0); (0;3) \text{ и } (3;0).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta - 1| + \xi$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**).

3. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ax, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ является треугольником с вершинами в точках } (0;0), (0;3) \text{ и } (-3;0).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(-2\xi, \eta)$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**).

4. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ay, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ является треугольником с вершинами в точках } (0;0), (0;3) \text{ и } (-3;0).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min(\eta, \xi)$  (**записать интеграл и расставить пределы интегрирования**).

5. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A y, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = \sqrt{-x}, x = -$$

4 и осью абсцисс. Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\xi + \eta|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

6. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A x, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = \sqrt{-x}, x = -$$

4 и осью абсцисс. Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(-\xi, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

7. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin D, \\ A(x + y), & (x, y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ —треугольник с вершинами в точках } (0;0); (5;0) \text{ и } (5;5).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min((\xi - 2), \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

8. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Axy, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ —треугольник с вершинами в точках } (0,0), (0,3) \text{ и } (-3,0).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\xi + \eta|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

9. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Axy, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y=0, x=0 \text{ и } x + y = 1.$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);

- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta + |\xi - 0,5|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

10. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ay, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D: y > 0, y < x \text{ и } y + 2x < 6.$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\xi - 1| + \eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

11. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ax, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D: y > 0, y < x \text{ и } y + 2x < 6.$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\xi - 2| + \eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

12. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

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

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \xi - |\eta - 1|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

13. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin D, \\ Ax^2, & (x, y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ — треугольник с вершинами в точках } (-3; 0); (0; 3) \text{ и } (3; 0).$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta - |\xi + 2|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

14. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A \cdot (2 - xy^3), & -2 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 1, \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases} \quad \text{Найдите:}$$

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;

- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta| + \xi$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

15. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ A(x^2 + y), & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ —прямоугольник с вершинами в точках } (0;0),$$

$(0;3), (1;0) \text{ и } (1;3)$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min(\eta - 1, \xi)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

16. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ax, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D: x + |y| \leq 1, x \geq 0. \text{ Найдите:}$$

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max((\xi - 1), \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

17. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ay, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D: y + |x| \leq 1, y \geq 0. \text{ Найдите:}$$

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max((\xi - 1), \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

18. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ A(x + y^2), & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ —прямоугольник с вершинами в точках } (0;0),$$

$(0;2), (1;0) \text{ и } (1;2)$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta - 1| + \xi$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

19. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ax, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D: y \geq 0, x+y \leq 1 \text{ и } 2y-x \leq 2. \text{ Найдите:}$$

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(\eta, -\xi)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

20. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ay, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D: y \geq 0, x+y \leq 1 \text{ и } 2y-x \leq 2. \text{ Найдите:}$$

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(-\eta, \xi)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

21. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ax, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y=x^2-4, x>0 \text{ и осью абсцисс.}$$

Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(2\xi-4, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

22. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ay, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y=x^2-4, x>0 \text{ и осью абсцисс.}$$

Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(2\xi-4, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

23. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ A(y+x^2), & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ — четырехугольник с вершинами в точках } (0;0); (5;0); (0;5) \text{ и } (5;5).$$

Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;

- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min(\eta, 2\xi)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

24. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A y, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = \sqrt{x}, x = 4$$

и осью абсцисс. Найдите:

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

25. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A x, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = \sqrt{x}, x = 4$$

и осью абсцисс. Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min(2\eta; \xi)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

26. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ A y, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ — треугольник с вершинами в точках } (0; -1); (1; 0) \text{ и } (-$$

$1; 0)$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta + |\xi|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

27. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ A y, & (x; y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена линиями } y = -x^2, y = -9 \text{ и осью ординат, } x > 0.$$

Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta + 1| + \xi$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

28. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины:

$$p_{\xi\eta}(x; y) = \begin{cases} 0, & (x; y) \notin D, \\ Ax, & (x; y) \in D, \end{cases} \text{ где область } D \text{ ограничена линиями } y = -x^2, y = -9 \text{ и осью ординат, } x > 0.$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta + 1| + \xi$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A(x^2 + y^3), & 0 < x < 2, 0 < y < 1, \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta - \xi^2|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

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

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ax, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \text{ где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = x^2, x = 3$$

и осью абсцисс. Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(\xi, 2\eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

31. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ay, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \text{ где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = x^2, x = 3$$

и осью абсцисс. Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(2\xi, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

32. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ay, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \text{ где область } D \text{ —треугольник с вершинами в точках } (0, -1),$$

$(1, 0)$  и  $(-1, 0)$ . Найдите:

- значение константы  $A$ ;
- математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);

- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta - |\xi|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

33. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

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

Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\xi - \eta|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

34. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin D, \\ A(x^2 + y), & (x, y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ —прямоугольник с вершинами в точках } (-2; -1),$$

$(-2; 3), (5; -1)$  и  $(5; 3)$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(\xi, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

35. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin D, \\ A(y^2 + x), & (x, y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ —прямоугольник с вершинами в точках } (2; 1),$$

$(2; 3), (5; 1)$  и  $(5; 3)$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta - \xi|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

36. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Axy, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = x^2, x = 2 \text{ и}$$

осью абсцисс. Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta + |\xi - 1|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

37. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ax^2, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y = x^2, y = 4 \text{ и}$$

$x < 0$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;



- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \eta - |\xi + 1|$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

38. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} A y^2, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y=x^2, y=4 \text{ и}$$

$x < 0$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = |\eta - 2| + \xi$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

39. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin D, \\ Ay, & (x, y) \in D, \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ — треугольник с вершинами в точках } (0; -2); (2; 0) \text{ и } (-$$

$2; 0)$ . Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min(-\eta, \xi)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

40. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ay^2, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y=x^2, x=-2 \text{ и}$$

осью абсцисс. Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \max(\xi + 2, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).

41. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$ :

$$p_{\xi\eta}(x, y) = \begin{cases} Ax^2, & (x, y) \in D, \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad \text{где область } D \text{ ограничена графиками функций } y=x^2, x=-2 \text{ и}$$

осью абсцисс. Найдите:

- а) значение константы  $A$ ;
- б) математические ожидания случайных величин  $\xi$  и  $\eta$ ;
- в) ковариацию случайных величин  $\xi$  и  $\eta$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования);
- г) математическое ожидание случайной величины  $\mu = \min(\xi + 2, \eta)$  (записать интеграл и расставить пределы интегрирования).