1. Стрелок, попадающий по мишени с вероятностью 0,4, делает 6 выстрелов. Случайная величина ξ — число попаданий при первых трёх выстрелах, случайная величина η — число попаданий при последних четырёх выстрелах.
а) Найти коэффициент корреляции этих случайных величин.
б) Построить график функции распределения с.в. ξ.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью:

$$f(t) = \begin{cases} c \cdot t & \text{при } 1 < t < 2, \\ 0 & \text{при } t \notin (1;\ 2). \end{cases}$$

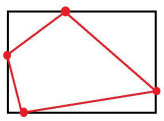
Определить неизвестную постоянную c и найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = 3\xi$.

3. Пусть ξ и η — независимые с.в., $\xi \Subset \mathrm{B}_{2,\frac{1}{2}}$, $\eta \Subset \mathrm{E}_2$. Найти функцию распределения случайной величины $\xi \cdot \eta$ и нарисовать её график. Является ли это распределение абсолютно непрерывным?

4. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_5$ — независимые с.в. с показательным распределением с параметром α. Найти распределение случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_5)$.

5. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_5$ — независимые с.в. с нормальным распределением с параметрами $a = 1$, $\sigma^2 = 4$. Найти распределение случайной величины $\xi_1 - \dfrac{\xi_2 + \xi_3 + \xi_4 + \xi_5}{2}$ и записать его плотность.

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{\cos \xi}{\xi}\right)$.

7*. 

На сторонах прямоугольника наудачу и независимо друг от друга выбираются четыре точки, которые затем образуют вершины вписанного четырёхугольника. Найти математическое ожидание его площади.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	

---

1. Правильную монету подбрасывают шесть раз. Случайная величина ξ — число гербов при первых четырёх бросках, случайная величина η — число гербов при последних трёх бросках.
а) Найти коэффициент корреляции этих случайных величин.
б) Построить график функции распределения с.в. η.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью:

$$f(t) = \begin{cases} \dfrac{c}{t} & \text{при } e < t < e^2, \\ 0 & \text{при } t \notin (e;\ e^2). \end{cases}$$

Определить неизвестную постоянную c и найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = e \cdot \xi$.

3. Пусть ξ и η — независимые с.в., ξ принимает значения 1, 2, 3 с вероятностями $\dfrac{1}{6}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{2}$ соответственно, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,1}$. Найти функцию распределения случайной величины $\xi \cdot \eta$ и нарисовать её график. Является ли это распределение абсолютно непрерывным?

4. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_4$ — независимые с.в. с функцией распределения $F(x) = 1 - \dfrac{1}{x^2}$, $x \geqslant 1$. Найти распределение случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_4)$.

5. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_4$ — независимые с.в. с нормальным распределением с параметрами $a = 2$, $\sigma^2 = 16$. Найти распределение случайной величины $\dfrac{\xi_1 + \xi_2}{2} - \xi_3 - \xi_4$ и записать его плотность.

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\left(\xi e^{\xi}\right)$.

7*. Пусть ν, $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — независимые случайные величины, $\xi_i \Subset \mathrm{B}_p$ для всех i, $\nu \Subset \Pi_\lambda$. Найти распределение с.в. $\xi = \xi_1 + \ldots + \xi_\nu$.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	

1. Игральную кость подбрасывают 6 раз. Случайная величина ξ — число шестёрок, выпавших при первых трёх бросках, случайная величина η — число шестёрок, выпавших при последних четырёх бросках.
а) Найти коэффициент корреляции этих случайных величин.
б) Построить график функции распределения с.в. ξ.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью:

$$f(t) = \begin{cases} c \cdot t^2 & \text{при } 1 < t < 2, \\ 0 & \text{при } t \notin (1;\ 2). \end{cases}$$

Определить неизвестную постоянную c и найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = 2\xi$.

3. Пусть ξ и η — независимые с.в., $\xi \Subset \mathrm{B}_{2,\frac{1}{2}}$, $\eta \Subset \mathrm{E}_6$. Найти функцию распределения случайной величины $(\xi + 1) \cdot \eta$ и нарисовать её график. Является ли это распределение абсолютно непрерывным?

4. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_6$ — независимые с.в. с равномерным распределением на отрезке $[1,\ 2]$. Найти распределение случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_6)$.

5. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_6$ — независимые с.в. с нормальным распределением с параметрами $a = 3$, $\sigma^2 = 25$. Найти распределение случайной величины $\xi_1 - \dfrac{\xi_2 + \xi_3 + \xi_4 + \xi_5 + \xi_6}{5}$ и записать его плотность.

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{\sin \xi}{\xi^2}\right)$.

7*. Десять человек заходят в лифт девятиэтажного дома. Каждый из них может с равными шансами, независимо от остальных, выйти на любом этаже, начиная со второго. Найти коэффициент корреляции числа людей, вышедших на последнем и предпоследнем этажах.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	

---

1. Стрелок, попадающий по мишени с вероятностью 0,7, делает 6 выстрелов. Случайная величина ξ — число попаданий при первых четырёх выстрелах, случайная величина η — число попаданий при последних трёх выстрелах.
а) Найти коэффициент корреляции этих случайных величин.
б) Построить график функции распределения с.в. η.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью:

$$f(t) = \begin{cases} \dfrac{c}{t^2} & \text{при } 1 < t < 2, \\ 0 & \text{при } t \notin (1;\ 2). \end{cases}$$

Определить неизвестную постоянную c и найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = 3\xi$.

3. Пусть ξ и η — независимые с.в., ξ принимает значения 0, 1, 2 с вероятностями $\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{6}, \dfrac{1}{3}$ соответственно, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,1}$. Найти функцию распределения случайной величины $\xi \cdot \eta$ и нарисовать её график. Является ли это распределение абсолютно непрерывным?

4. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_5$ — независимые с.в. с функцией распределения $F(x) = 1 - \dfrac{1}{x^4}$, $x \geqslant 1$. Найти распределение случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_5)$.

5. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_5$ — независимые с.в. с нормальным распределением с параметрами $a = -1$, $\sigma^2 = 9$. Найти распределение случайной величины $\dfrac{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3}{3} - \xi_4 - \xi_5$ и записать его плотность.

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\left(\xi^2 e^{-\xi}\right)$.

7*. Игральная кость подбрасывается ν раз, где ν — случайная величина с распределением Пуассона с параметром λ. Найти распределение числа выпавших шестёрок.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	

1. Игральную кость подбрасывают 6 раз. Случайная величина ξ — число пятёрок или шестёрок, выпавших при первых трёх бросках, с.в. η — число пятёрок или шестёрок, выпавших при последних четырёх бросках.
а) Найти коэффициент корреляции этих случайных величин.
б) Построить график функции распределения с.в. ξ.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью:

$$f(t) = \begin{cases} \dfrac{c}{t} & \text{при } e^2 < t < e^3, \\ 0 & \text{при } t \notin (e^2;\ e^3). \end{cases}$$

Определить неизвестную постоянную c и найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = \dfrac{\xi}{e}$.

3. Пусть ξ и η — независимые с.в., $\xi \Subset \mathrm{B}_{2,\frac{1}{2}}$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,1}$. Найти функцию распределения случайной величины $\xi \cdot \eta$ и нарисовать её график. Является ли это распределение абсолютно непрерывным?

4. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_4$ — независимые с.в. с равномерным распределением на отрезке $[-1,\ 1]$. Найти распределение случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_4)$.

5. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_4$ — независимые с.в. с нормальным распределением с параметрами $a = -2$, $\sigma^2 = 12$. Найти распределение случайной величины $\xi_1 - \dfrac{\xi_2 + \xi_3 + \xi_4}{2}$ и записать его плотность.

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\,(\xi \cdot \cos \xi)$.

7*. Случайные величины $\xi \Subset \mathrm{E}_\alpha$ и $\eta \Subset \mathrm{E}_\beta$ независимы. Найти функцию совместного распределения случайных величин ξ и $\min(\xi, \eta)$.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	

---

1. Правильную монету подбрасывают 6 раз. Случайная величина ξ — число решек, выпавших в первых трёх бросках, случайная величина η — число решек в последних четырёх бросках.
а) Найти коэффициент корреляции этих случайных величин.
б) Построить график функции распределения с.в. ξ.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью:

$$f(t) = \begin{cases} ct & \text{при } 2 < t < 4, \\ 0 & \text{при } t \notin (2;\ 4). \end{cases}$$

Определить неизвестную постоянную c и найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = \dfrac{\xi}{2}$.

3. Пусть ξ и η — независимые с.в., ξ принимает значения 1, 2, 3 с вероятностями $\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{6}$ соответственно, $\eta \Subset \mathrm{E}_6$. Найти функцию распределения случайной величины $\xi \cdot \eta$ и нарисовать её график. Является ли это распределение абсолютно непрерывным?

4. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_6$ — независимые с.в. с функцией распределения $F(x) = 1 - \dfrac{1}{x^3}$, $x \geqslant 1$. Найти распределение случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_6)$.

5. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_6$ — независимые с.в. с нормальным распределением с параметрами $a = -3$, $\sigma^2 = 16$. Найти распределение случайной величины $\dfrac{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4}{4} - \xi_5 - \xi_6$ и записать его плотность.

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{e^\xi}{\xi}\right)$.

7*. Найти $\mathsf{P}(\xi \geqslant 2\eta)$, если $\xi, \eta \Subset \mathrm{G}_{1/2}$ независимы.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	

1. В урне 3 белых шара и 4 чёрных. Наугад берут 3 шара. Найти коэффициент корреляции числа белых и числа чёрных шаров среди вынутых. Построить график функции распределения числа белых шаров среди вынутых.

2. Пусть случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение с плотностью

$$f(t) = \begin{cases} ct^2 & \text{при } 1 < t < 3, \\ 0 & \text{при } t \notin (1;\ 3). \end{cases}$$

Вычислить постоянную c, найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\eta = \xi + 2$.

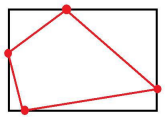
3. Пусть $\varphi \Subset \mathrm{B}_{2/3}$, $\xi \Subset \mathrm{U}_{0,1}, \eta \Subset \mathrm{E}_1$ — независимые случайные величины. Найти функцию распределения и плотность случайной величины $\varphi \cdot \xi + (1-\varphi) \cdot \max(\xi, \eta)$.

4. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, ξ имеет нормальное распределение $\mathbf{N}_{1,\,3}$, η имеет нормальное распределение $\mathbf{N}_{-2,\,5}$. Найти распределение случайной величины $\xi - 2\eta + 3$ и записать его плотность.

5. Независимые случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_5$ имеют распределение Пуассона с параметром λ. Найти

$$\mathsf{E}(\xi_1 + \ldots + \xi_5) e^{\xi_1 + \ldots + \xi_5}.$$

6. Случайная величина ξ имеет распределение с плотностью из задачи 2. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{e^{2\xi}}{\xi^2}\right)$.

7*. 

На сторонах прямоугольника наудачу и независимо друг от друга выбираются четыре точки, которые затем образуют вершины вписанного четырёхугольника. Найти математическое ожидание его площади.

Ф.И.О.							Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	балл	