1. Плотность распределения случайной величины ξ равна

$$f_\xi(t) = \begin{cases} c/t^4 & \text{при } 1 \leqslant t \leqslant 3, \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Найти постоянную c, функцию распределения случайной величины $(\xi - 2)^2$ и вероятность $\mathsf{P}(\xi > \mathsf{E}\xi)$.

2. Вероятность попадания в мишень равна $0,9$ при каждом выстреле. Стрельба ведётся одиночными выстрелами до первого попадания или пока не будет израсходован боезапас, который составляет 3 патрона. Построить график функции распределения числа сделанных выстрелов. Найти коэффициент корреляции числа сделанных выстрелов и числа промахов при первом выстреле.

3. Случайные величины ξ, η и φ независимы, $\xi \Subset \mathrm{U}_{-1,\,1}$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,\,1}$, $\varphi \Subset \mathrm{B}_{1/3}$. Найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$.

4. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_n$ независимы и имеют одно и то же распределение Бернулли с параметром $p = 1/3$, $\eta = \xi_1 + \ldots + \xi_n$. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины 3^η.

5. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, имеющие одно и то же нормальное распределение с параметрами $a = 2$, $\sigma^2 = 4$. Найти плотности распределения случайных величин $\xi - 3\eta - 2$ и -2ξ.

6. Пусть $\xi_1, \ldots, \xi_n$ — независимые случайные величины, имеющие показательное распределение с параметром α. Доказать, что случайные величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_n)$ и $\dfrac{\xi_1}{n}$ одинаково распределены.

ФИО						Группа	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Плотность распределения случайной величины ξ равна

$$f_\xi(t) = \begin{cases} c/t^2 & \text{при } -5 \leqslant t \leqslant -2, \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Найти постоянную c, функцию распределения случайной величины $(\xi + 3)^2$ и вероятность $\mathsf{P}(\xi \leqslant \mathsf{E}\xi)$.

2. Вероятность изготовления нестандартной детали равна 1/5. Контролёр берёт из партии детали одну за другой, но не более трёх. При обнаружении нестандартной детали вся партия бракуется. Построить график функции распределения числа проверенных в партии деталей. Найти коэффициент корреляции числа проверенных в партии деталей и случайной величины, принимающей значения 1 или 0 в зависимости от того, стандартна или нет первая проверенная деталь.

3. Случайные величины ξ, η и φ независимы, $\xi \Subset \mathrm{E}_2$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,\,1}$, $\varphi \Subset \mathrm{B}_{2/3}$. Найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$.

4. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_5$ независимы и имеют показательное распределение с параметром 2, $\eta = \xi_1 + \ldots + \xi_5$. Найти математическое ожидание случайной величины $\dfrac{e^\eta}{\eta^4}$.

5. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, имеющие одно и то же нормальное распределение с параметрами $a = 1$, $\sigma^2 = 9$. Найти плотности распределения случайных величин $2\xi - 5\eta - 3$ и -3η.

6. Случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение. Каким свойством должна обладать её функция распределения, чтобы случайная величина $\min(|\xi|, 2)$ имела абсолютно непрерывное распределение?

ФИО						Группа	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. Плотность распределения случайной величины ξ равна

$$f_\xi(t) = \begin{cases} c/t^2 & \text{при } 2 \leqslant t \leqslant 5, \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Найти постоянную c, функцию распределения случайной величины $(\xi - 3)^4$ и вероятность $\mathsf{P}(\xi > \mathsf{E}\xi)$.

2. Пользователь компьютера забыл пароль и перебирает наудачу 4 возможных, один из которых — нужный. После трёх неудачных попыток компьютер блокируется. Построить график функции распределения числа сделанных попыток. Найти коэффициент корреляции числа попыток и случайной величины, принимающей значения 1 и 0 в зависимости от того, угадал пользователь при первой попытке или нет.

3. Случайные величины ξ, η и φ независимы, $\xi \Subset \mathrm{U}_{1,2}$, $\eta \Subset \mathrm{E}_2$, $\varphi \Subset \mathrm{B}_{1/4}$. Найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$.

4. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_5$ независимы и имеют распределение Пуассона с параметром $\lambda = 2$, $\eta = \xi_1 + \ldots + \xi_5$. Найти математическое ожидание случайной величины $\dfrac{1}{5^\eta \cdot (\eta + 1)}$.

5. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, имеющие одно и то же нормальное распределение с параметрами $a = -2$, $\sigma^2 = 16$. Найти плотности распределения случайных величин $5\xi - \eta - 1$ и 4ξ.

6. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_n$ независимы и имеют одно и то же распределение Бернулли с параметром p. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_n)$.

ФИО						Группа	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Плотность распределения случайной величины ξ равна

$$f_\xi(t) = \begin{cases} ce^{2t} & \text{при } t \leqslant 0, \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Найти постоянную c, функцию распределения случайной величины $(\xi + 1)^2$ и вероятность $\mathsf{P}(\xi \leqslant \mathsf{E}\xi)$.

2. Вероятность занятости сервера при каждом из независимых подключений с помощью модема равна 0,8. Попытки подключения производятся до установления связи, но не более трёх раз. Построить график функции распределения числа попыток подключения. Найти коэффициент корреляции числа попыток подключения и случайной величины, принимающей значения 1 или 0 в зависимости от того, произошло подключение при первой попытке или нет.

3. Случайные величины ξ, η и φ независимы, $\xi \Subset \mathrm{U}_{0,3}$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{-1,3}$, $\varphi \Subset \mathrm{B}_{2/3}$. Найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$.

4. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_{10}$ независимы и имеют показательное распределение с параметром 3, $\eta = \xi_1 + \ldots + \xi_{10}$. Найти математическое ожидание случайной величины $\dfrac{e^\eta}{\eta^9}$.

5. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, имеющие одно и то же нормальное распределение с параметрами $a = 2$, $\sigma^2 = 16$. Найти плотности распределения случайных величин $\xi - 5\eta - 2$ и -4η.

6. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_n$ независимы и имеют одно и то же равномерное распределение на отрезке $[0, 1]$. Доказать, что случайные величины $\min(\xi_1, \ldots, \xi_n)$ и $1 - \max(\xi_1, \ldots, \xi_n)$ одинаково распределены.

ФИО						Группа	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. Плотность распределения случайной величины ξ равна

$$f_\xi(t) = \begin{cases} ct^2 & \text{при } 2 \leqslant t \leqslant 5, \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Найти постоянную c, функцию распределения случайной величины $(\xi - 3)^4$ и вероятность $\mathsf{P}(\xi > \mathsf{E}\xi)$.

2. Вероятность попадания баскетбольного мяча в кольцо при бросании начинающим спортсменом равна 0,1. Мяч бросают до первого попадания, но дают не более трёх попыток. Построить график функции распределения числа выполненных бросков. Найти коэффициент корреляции числа выполненных бросков и числа промахов при первом броске.

3. Случайные величины ξ, η и φ независимы, $\xi \in \mathrm{U}_{-1,\,2}$, $\eta \in \mathrm{E}_3$, $\varphi \in \mathrm{B}_{1/3}$. Найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$.

4. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_5$ независимы и имеют одно и то же биномиальное распределение с параметрами $n = 4$ и $p = 1/3$, $\eta = \xi_1 + \ldots + \xi_5$. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины 2^η.

5. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, имеющие одно и то же нормальное распределение с параметрами $a = -1$, $\sigma^2 = 4$. Найти плотности распределения случайных величин $3\xi - \eta - 1$ и 2ξ.

6. Случайная величина ξ имеет абсолютно непрерывное распределение. Каким свойством должна обладать её функция распределения, чтобы случайная величина $\max(|\xi|, 3)$ имела абсолютно непрерывное распределение?

ФИО						Группа	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Плотность распределения случайной величины ξ равна

$$f_\xi(t) = \begin{cases} ct^2 & \text{при } -4 \leqslant t \leqslant 0, \\ 0 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Найти постоянную c, функцию распределения случайной величины $(\xi + 1)^4$ и вероятность $\mathsf{P}(\xi \leqslant \mathsf{E}\xi)$.

2. Пользователь компьютера забыл пароль и перебирает наудачу 6 возможных, один из которых — нужный. После трёх неудачных попыток компьютер блокируется. Построить график функции распределения числа сделанных попыток. Найти коэффициент корреляции числа попыток и случайной величины, принимающей значения 1 и 0 в зависимости от того, угадал пользователь при первой попытке или нет.

3. Случайные величины ξ, η и φ независимы, $\xi \in \mathrm{U}_{0,\,2}$, $\eta \in \mathrm{U}_{0,\,4}$, $\varphi \in \mathrm{B}_{3/4}$. Найти функцию распределения и плотность распределения случайной величины $\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$.

4. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_7$ независимы и имеют показательное распределение с параметром 5, $\eta = \xi_1 + \ldots + \xi_7$. Найти математическое ожидание случайной величины $\dfrac{e^{2\eta}}{\eta^6}$.

5. Пусть ξ и η — независимые случайные величины, имеющие одно и то же нормальное распределение с параметрами $a = 2$, $\sigma^2 = 1/4$. Найти плотности распределения случайных величин $2\xi - 6\eta - 3$ и -4η.

6. Случайные величины $\xi_1, \ldots, \xi_n$ независимы и имеют одно и то же распределение Бернулли с параметром p. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $\max(\xi_1, \ldots, \xi_n)$.

ФИО						Группа	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	