1. Случайные величины $\xi \Subset \mathrm{B}_{4,\frac{1}{2}}$ и $\eta \Subset \mathrm{N}_{1,4}$ независимы. Найти коэффициент корреляции случайных величин $2\xi - 3\eta$ и $\xi + \eta$. Построить график функции распределения случайной величины 2ξ.

2. Пусть случайная величина ξ имеет плотность распределения $f(t) = ct$ при $1 < t < 2$ (и 0 иначе). Найти c и функцию распределения случайной величины $\eta = 4 \cdot \xi$.

3. Пусть $\xi \Subset \mathrm{E}_3$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,1}$ и $\varphi \Subset \mathrm{B}_{3/4}$ независимы. Найти: функцию распределения случайной величины $\nu = \varphi\eta - (1-\varphi)\xi$. Найти дисперсию $\mathsf{D}\,\nu$.

4. Страховая компания продает полисы ОСАГО и КАСКО. Время до поступления очередного страхового требования по полису ОСАГО имеет показательное распределение со средним 2 дня, а по КАСКО — показательное распределение со средним 3 дня. Предполагая, что эти времена независимы, найти вероятность, что следующее страховое требование придёт ранее чем через два дня. Найти среднее время ожидания страхового требования.

5. Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4 \Subset \mathrm{E}_3$ — независимые случайные величины. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{4}{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4}\right)$.

6. Для $\xi \Subset \mathrm{G}_p$, $p > 0{,}5$, найти $\mathsf{E}\,2^{\xi}$.

7.* Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с равномерным распределением на отрезке $[0,\,1]$, а случайная величина $\eta \Subset \Pi_\lambda$ не зависит от этой последовательности. Найти функцию распределения случайной величины $\zeta = \max\{\xi_1, ..., \xi_{\eta+1}\}$.

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

Плотность распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ *равна* $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} x^{\lambda-1} e^{-\alpha x}$, $x > 0$.

---

1. Случайные величины $\xi \Subset \mathrm{E}_{\frac{1}{4}}$ и $\eta \Subset \mathrm{B}_{3,\frac{1}{3}}$ независимы. Найти коэффициент корреляции случайных величин $\xi - \eta$ и $\xi + 2\eta$. Построить график функции распределения случайной величины $\eta/3$.

2. Пусть случайная величина ξ имеет плотность распределения $f(t) = c/t$ при $e < t < e^2$ (и 0 иначе). Найти c и функцию распределения случайной величины $\eta = e \cdot \xi$.

3. Пусть $\xi \Subset \mathrm{E}_2$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,1}$ и $\varphi \Subset \mathrm{B}_{1/3}$ независимы. Найти: функцию распределения случайной величины $\nu = -\varphi\xi + (1-\varphi)\eta$. Найти дисперсию $\mathsf{D}\,\nu$.

4. Чиновник считает машины на просёлочной дороге. Время до появления легковой машины и время до появления грузовой машины не зависят друг от друга и имеют каждая показательное распределение со средним 10 минут и 8 минут соответственно. Какова вероятность, что следующая машина пройдёт в течение ближайших пяти минут? Каково среднее время ожидания следующей машины?

5. Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3 \Subset \mathrm{E}_2$ — независимые случайные величины. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{3}{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3}\right)$.

6. Для $\xi \Subset \Pi_\lambda$ найти $\mathsf{E}\,e^{2\xi}$.

7.* Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с равномерным распределением на отрезке $[0,\,1]$, а случайная величина $\eta \Subset \mathrm{G}_p$ не зависит от этой последовательности. Найти функцию распределения случайной величины $\zeta = \min\{\xi_1, ..., \xi_\eta\}$.

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

Плотность распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ *равна* $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} x^{\lambda-1} e^{-\alpha x}$, $x > 0$.

1. Случайные величины $\xi \in \mathrm{B}_{2,\frac{1}{2}}$ и $\eta \in \mathrm{N}_{2,9}$ независимы. Найти коэффициент корреляции случайных величин $2\xi - \eta$ и $2\xi + \eta$. Построить график функции распределения случайной величины $\xi - 3$.

2. Пусть случайная величина ξ имеет плотность распределения $f(t) = ct^2$ при $1 < t < 2$ (и 0 иначе). Найти c и функцию распределения случайной величины $\eta = 3 \cdot \xi$.

3. Пусть $\xi \in \mathrm{U}_{1,2}$, $\eta \in \mathrm{E}_4$ и $\varphi \in \mathrm{B}_{1/5}$ независимы. Найти: функцию распределения случайной величины $\nu = \varphi\eta + (1-\varphi)\xi$. Найти дисперсию $\mathsf{D}\,\nu$.

4. Дверь в Быстрономе знает, что время до прихода в магазин очередной женщины и время до появления очередного мужчины не зависят друг от друга и имеют каждое показательное распределение со средним 2 минуты и 8 минут соответственно. Какова вероятность, что следующий покупатель придёт в течение ближайших трёх минут? Каково среднее время ожидания следующего покупателя?

5. Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4, \xi_5 \in \mathrm{E}_4$ — независимые случайные величины. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{5}{\xi_1+\xi_2+\xi_3+\xi_4+\xi_5}\right)$.

6. Для $\xi \in \mathrm{G}_p$ найти $\mathsf{E}\,2^{-\xi}$.

7*. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с равномерным распределением на отрезке $[0, 1]$, а случайная величина $\eta \in \Pi_\lambda$ не зависит от этой последовательности. Найти функцию распределения случайной величины $\zeta = \max\{\xi_1, ..., \xi_{\eta+1}\}$.

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

Плотность распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ *равна* $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} x^{\lambda-1} e^{-\alpha x}$, $x > 0$.

---

1. Случайные величины $\xi \in \mathrm{N}_{3,4}$ и $\eta \in \mathrm{B}_{4,\frac{1}{2}}$ независимы. Найти коэффициент корреляции случайных величин $2\xi - 5\eta$ и $\xi + \eta$. Построить график функции распределения случайной величины $\sqrt{\eta}$.

2. Пусть случайная величина ξ имеет плотность распределения $f(t) = c/t^2$ при $1 < t < 2$ (и 0 иначе). Найти c и функцию распределения случайной величины $\eta = 3 \cdot \xi$.

3. Пусть $\xi \in \mathrm{E}_5$, $\eta \in \mathrm{U}_{0,1}$ и $\varphi \in \mathrm{B}_{5/6}$ независимы. Найти: функцию распределения случайной величины $\nu = \varphi\eta - (1-\varphi)\xi$. Найти дисперсию $\mathsf{D}\,\nu$.

4. В фирме два телефонных номера. Время до очередного звонка на первый и время до очередного звонка на второй не зависят друг от друга и имеют каждое показательное распределение со средним 3 минуты и 7 минут соответственно. Какова вероятность, что следующий звонок случится в течение ближайших пяти минут? Каково среднее время ожидания следующего звонка?

5. Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3 \in \mathrm{E}_5$ — независимые случайные величины. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{3}{\xi_1+\xi_2+\xi_3}\right)$.

6. Для $\xi \in \Pi_\lambda$ найти $\mathsf{E}\,3^{5\xi}$.

7*. Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с равномерным распределением на отрезке $[0, 1]$, а случайная величина $\eta \in \mathrm{G}_p$ не зависит от этой последовательности. Найти функцию распределения случайной величины $\zeta = \max\{\xi_1, ..., \xi_\eta\}$.

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

Плотность распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ *равна* $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} x^{\lambda-1} e^{-\alpha x}$, $x > 0$.

1. Случайные величины $\xi \Subset \mathrm{B}_{4,\frac{1}{2}}$ и $\eta \Subset \mathrm{U}_{1,3}$ независимы. Найти коэффициент корреляции случайных величин $2\xi - 2\eta$ и $2\xi + \eta$. Построить график функции распределения случайной величины ξ^2.

2. Пусть случайная величина ξ имеет плотность распределения $f(t) = c/t$ при $e^2 < t < e^3$ (и 0 иначе). Найти c и функцию распределения случайной величины $\eta = \dfrac{\xi}{e^2}$.

3. Пусть $\xi \Subset \mathrm{U}_{0,2}$, $\eta \Subset \mathrm{E}_6$ и $\varphi \Subset \mathrm{B}_{1/7}$ независимы. Найти: функцию распределения случайной величины $\nu = -\varphi\eta + (1-\varphi)\xi$. Найти дисперсию $\mathsf{D}\,\nu$.

4. Сервис-центр обслуживает две фирмы. Время до очередного звонка из первой фирмы и время до очередного звонка из второй фирмы не зависят друг от друга и имеют каждое показательное распределение со средним 5 часов и 4 часа соответственно. Какова вероятность, что следующий звонок случится в течение ближайшего часа? Каково среднее время ожидания следующего звонка?

5. Пусть $\xi_1, \xi_2 \Subset \mathrm{E}_6$ — независимые случайные величины. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{2}{\xi_1 + \xi_2}\right)$.

6. Для $\xi \Subset \mathrm{G}_p$ найти $\mathsf{E}\,3^{-\xi}$.

7.* Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с равномерным распределением на отрезке $[0, 1]$, а случайная величина $\eta \Subset \Pi_\lambda$ не зависит от этой последовательности. Найти функцию распределения случайной величины $\zeta = \min\{\xi_1, ..., \xi_{\eta+1}\}$.

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

Плотность распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} x^{\lambda-1} e^{-\alpha x}$, $x > 0$.

---

1. Случайные величины $\xi \Subset \mathrm{N}_{1,9}$ и $\eta \Subset \mathrm{B}_{3,\frac{2}{3}}$ независимы. Найти коэффициент корреляции случайных величин $\xi - 3\eta$ и $\xi + \eta$. Построить график функции распределения случайной величины $-\eta$.

2. Пусть случайная величина ξ имеет плотность распределения $f(t) = ct$ при $2 < t < 4$ (и 0 иначе). Найти c и функцию распределения случайной величины $\eta = \xi/2$.

3. Пусть $\xi \Subset \mathrm{E}_7$, $\eta \Subset \mathrm{U}_{0,1}$ и $\varphi \Subset \mathrm{B}_{1/7}$ независимы. Найти: функцию распределения случайной величины $\nu = \varphi\eta + (1-\varphi)\xi$. Найти дисперсию $\mathsf{D}\,\nu$.

4. В фирме два телефонных номера. Время до очередного звонка на первый и время до очередного звонка на второй не зависят друг от друга и имеют каждое показательное распределение со средним 2 минуты и 9 минут соответственно. Какова вероятность, что следующий звонок случится в течение ближайших трёх минут? Каково среднее время ожидания следующего звонка?

5. Пусть $\xi_1, \xi_2, \xi_3 \Subset \mathrm{E}_7$ — независимые случайные величины. Найти $\mathsf{E}\left(\dfrac{3}{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3}\right)$.

6. Для $\xi \Subset \Pi_\lambda$ найти $\mathsf{E}\,2^{-\xi}$.

7.* Пусть $\xi_1, \xi_2, \ldots$ — последовательность независимых и одинаково распределённых случайных величин с равномерным распределением на отрезке $[0, 1]$, а случайная величина $\eta \Subset \mathrm{G}_p$ не зависит от этой последовательности. Найти функцию распределения случайной величины $\zeta = \min\{\xi_1, ..., \xi_\eta\}$.

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

Плотность распределения $\Gamma_{\alpha,\lambda}$ равна $\frac{\alpha^\lambda}{\Gamma(\lambda)} x^{\lambda-1} e^{-\alpha x}$, $x > 0$.