Варианты задач к лабораторной работе 4

Выберите свой вариант в списке:

Вариант 1
Вариант 2
Вариант 3
Вариант 4
Вариант 5
Вариант 6
Вариант 7
Вариант 8
Вариант 9
Вариант 10
Вариант 11
Вариант 12
Вариант 13
Вариант 14
Вариант 15
Вариант 16
Вариант 17
Вариант 18
Вариант 19
Вариант 20
Вариант 21
Вариант 22
Вариант 23
Вариант 24
Вариант 25
Вариант 26
Вариант 27
Вариант 28
Вариант 29
Вариант 30

Вариант 1

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X – число попаданий в мишень при 20 независимых выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,4. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что число попаданий в мишень будет от 5 до 9.
2	Длительность времени работы кондиционера подчинена показательному закону распределения. Производитель заявляет, что строк службы его кондиционеров составляет 7 лет. Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,2; вероятность того, что случайно выбранный кондиционер будет работать от 6 до 7 лет.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{3^k}{k!} \cdot e^{-3}.$$ Для пункта 4.2) – 70%-ный квантиль; $P(1 \leq X < 4)$.
4	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x \leq -4, \\ \dfrac{x+4}{3} \text{ при } -4 < x \leq -1, \\ 1 \text{ при } x > -1. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(-3 \leq X \leq 0)$.

Вариант 2

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x<-2,\\ \dfrac{1}{7} \text{ при } -2\le x\le 5,\\ 0 \text{ при } x>5.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(2\le X\le 7)$.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots$ определяется по формуле $$P(X=k)=\frac{5^k}{k!}\cdot e^{-5}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,9; $P(2\le X<5)$.
3	20% изделий, выпускаемых предприятием, нуждаются в дополнительной регулировке. Наудачу отобрано 15 изделий. Случайная величина X – число изделий в выборке, нуждающихся в регулировке. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в выборке будет от 2 до 5 изделий, нуждающихся в регулировке.
4	Длительность времени безотказной работы электронного устройства подчинена показательному закону распределения со средним проектным временем службы 10 лет. Для пункта 4.2) – 65%-ный квантиль; вероятность того, что наудачу взятое устройство будет работать от 5 до 10 лет.

Вариант 3

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \dots, 12$ определяется по формуле $$P(X = k) = C_{12}^{k} \cdot 0{,}75^{k} \cdot 0{,}25^{12-k}.$$ Для пункта 4.2) – 30%-ный квантиль; $P(6 \le X < 10)$.
2	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < -2, \\ \frac{1}{6} \text{ при } -2 \le x \le 4, \\ 0 \text{ при } x > 4. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – третий квартиль; $P(0 < X \le 3)$.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le 0, \\ 1 - e^{-0{,}4x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,6; $P(0 < X < 0{,}5)$.
4	Случайная величина X – количество орфографических ошибок, которые делает секретарь за день, – подчинена закону распределения Пуассона. В среднем секретарь допускает три ошибки в день. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в случайно выбранный день секретарь допустит от 4 до 6 орфографических ошибок.

Вариант 4

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ 1{,}5e^{-1{,}5x} & \text{при } x\geq 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 35%-ный квантиль; $P(0{,}5<X<1)$.
2	При работе некоторого устройства время от времени возникают сбои. Случайная величина X – количество сбоев за сутки, – имеет распределение Пуассона и не зависит от количества сбоев в любые другие сутки. Среднее количество сбоев за сутки равно 3. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что число сбоев за сутки будет от 1 до 3.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\leq 8,\\ \dfrac{x-8}{8} & \text{при } 8<x\leq 16,\\ 1 & \text{при } x>16.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(10\leq X\leq 13)$.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\ldots,16$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{16}^{k}\cdot 0{,}35^{k}\cdot 0{,}65^{16-k}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,6; $P(6\leq X<11)$.

Вариант 5

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0,\\ 1-e^{-1,3x} & \text{при } x>0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(0{,}5<X\le 1{,}5)$.
2	Нарушения техники пожарной безопасности фиксируются, в среднем, в 40% организаций. Случайным образом для проверки выбирается 12 организаций. Случайная величина X – количество организаций, в которых зафиксированы нарушения техники пожарной безопасности. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в выборке будет от 4 до 6 организаций с нарушениями техники пожарной безопасности.
3	Случайная величина X – время ожидания поезда на станции метро. Известно, что интервал движения поездов составляет 3,5 минуты. Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,7; вероятность того, что вышедший на перрон пассажир будет ожидать поезд от 2 до 4 минут.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\ldots$ определяется по формуле $$P(X=k)=\frac{6{,}5^k}{k!}\cdot e^{-6{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – 30%-ный квантиль; $P(5\le X<9)$.

Вариант 6

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{4^k}{k!} \cdot e^{-4}.$$ Для пункта 4.2) – 95%-ный квантиль; $P(4 \leq X < 8)$.
2	Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[10; 15]$. Для пункта 4.2) – медиана; $P(9 < X < 13)$.
3	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 3e^{-3x} & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,35; $P(0{,}5 \leq X \leq 2)$.
4	Среди студентов института 70% получают стипендию. Случайная величина X – количество получающих стипендию студентов в группе из 20 человек. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что в группе количество студентов со стипендией составит от 12 до 15 человек.

Вариант 7

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x<-1,\\ 0{,}5 \text{ при } -1\le x\le 1,\\ 0 \text{ при } x>1.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 40%-ный квантиль; $P(0<X<3)$.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots,11$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{11}^{k}\cdot 0{,}2^{k}\cdot 0{,}8^{11-k}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,05; $P(3\le X<7)$.
3	Случайная величина X – количество вызовов, поступивших на станцию скорой помощи за час, – распределена по закону Пуассона. Среднее число вызовов за час равно 10. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что число вызовов за случайные выбранные сутки будет от 11 до 15.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ 3{,}5e^{-3{,}5x} & \text{при } x\ge 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(0{,}5<X\le 1{,}3)$.

Вариант 8

№ задачи	Задача
1	Число посетителей магазина (в час) имеет распределение Пуассона. Среднее число посетителей в час составляет 7 человек. Для пункта 4.2) – 70%-ный квантиль; вероятность того, что количество посетителей в случайно выбранный день час будет от 5 до 7.
2	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0,\\ 1-e^{-2,4x} & \text{при } x>0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,35; $P(0{,}8\le X\le 1{,}2)$.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots,9$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_9^k\cdot 0{,}8^k\cdot 0{,}2^{9-k}.$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(3\le X<6)$.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x<0,\\ 0{,}25 \text{ при } 0\le x\le 4,\\ 0 \text{ при } x>4.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(-2<X<3)$.

Вариант 9

№ задачи	Задача
1	Проверка качества выпускаемых деталей показала, что в среднем брак составляет 15%. Случайная величина X – число бракованных деталей из 16 случайно отобранных для проверки деталей. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в выборке будет от 2 до 4 бракованных деталей.
2	Время обработки одной заявки оператором имеет показательное распределение, при этом среднее время обработки составляет 6 минут. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что время обработки случайно выбранной заявки составит от 4 до 5,5 минут.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{2{,}5^k}{k!} \cdot e^{-2{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,95; $P(2 \le X < 4)$.
4	Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[-1{,}5; 3{,}5]$. Для пункта 4.2) – 45%-ный квантиль; $P(1 < X \le 4{,}5)$.

Вариант 10

№ задачи	Задача
1	Автобусы некоторого маршрута идут строго по расписанию. Интервал движения составляет 10 минут. Случайная величина X – время ожидания автобусе на остановке. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что подошедший к остановке пассажир будет ожидать очередной автобус от 2 до 4 минут.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{1^k}{k!} \cdot e^{-1}.$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(2 \leq X < 5)$.
3	Всхожесть семян составляет 80%. Случайная величина X – число семян, давших всходы, из 15 посеянных семян. Для пункта 4.2) – 75%-ный квантиль; вероятность того, что количество всходов составило от 10 до 13.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 2{,}5e^{-2{,}5x} & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,2; $P(1 < X < 2)$.

Вариант 11

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \dots, 8$ определяется по формуле $$P(X = k) = C_8^k \cdot 0{,}6^k \cdot 0{,}4^{8-k}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,1; $P(3 \le X < 6)$.
2	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < -8, \\ 0{,}25 \text{ при } -8 \le x \le -4, \\ 0 \text{ при } x > -4. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – третий квартиль; $P(-6 \le X \le -2)$.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le 0, \\ 1 - e^{-4{,}5x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 55%-ный квантиль; $P(0{,}3 < X < 1)$.
4	Отдел технического контроля проверяет детали на стандартность. В среднем среди написанных за день отчетов в одном содержатся ошибки. Случайная величина X – число отчетов, содержащих ошибки, за день, - подчинена закону распределения Пуассона. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в случайно выбранный день, отдел сдаст от 2 до 4 отчетов с ошибками.

Вариант 12

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ 1{,}1e^{-1{,}1x} & \text{при } x\geq 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,3; $P(1\leq X\leq 2)$.
2	К продавцу мороженого в среднем подходит за час 12 человек. Случайная величина X – количество человек в час, – распределена по закону Пуассона. Для пункта 4.2) – 80%-ный квантиль; вероятность того, что за случайным образом выбранный рабочий час к продавцу подойдут от 9 до 11 человек.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\leq -2,\\ \dfrac{x+2}{5} & \text{при } -2<x\leq 3,\\ 1 & \text{при } x>3.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(0<X\leq 5)$.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\ldots,14$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{14}^{k}\cdot 0{,}45^{k}\cdot 0{,}55^{14-k}.$$ Для пункта 4.2) – третий квартиль; $P(5\leq X<8)$.

Вариант 13

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le 0, \\ 1 - e^{-0,3x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 15%-ный квантиль; $P(0{,}2 \le X < 1)$.
2	Подбрасывается 14 монет. Случайная величина X – число выпавших «гербов». Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что «герб» выпадет на монетах количеством от 6 до 8.
3	Поезда метро идут регулярно с интервалом 3 минуты. Случайная величина X – время ожидания поезда в минутах Пассажир приходит на платформу в случайный момент времени. Для пункта 4.2) – первый квартиль; найти вероятность того, что ждать пассажиру придется от 30 секунд до полутора минут.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{4{,}5^k}{k!} \cdot e^{-4{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,65; $P(4 \le X < 7)$.

Вариант 14

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{5{,}5^k}{k!} \cdot e^{-5{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,55; $P(1 \leq X < 4)$.
2	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < -6, \\ \frac{1}{6} \text{ при } -6 \leq x \leq 0, \\ 0 \text{ при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(-3 \leq X < 2)$.
3	Время устного ответа студентов на экзамене распределено по показательному закону со средним временем ответа 8 минут. Для пункта 4.2) – 20%-ный квантиль; вероятность того, что случайно выбранный студент будет отвечать от 7,5 до 9 минут.
4	Бросок игральной кости считается успешным, если выпадает менее 3 очков. Случайная величина X – число успешных бросков при 17 бросаниях игральной кости. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что успешными будут от 5 до 7 бросаний.

Вариант 15

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x\le 8,\\ \dfrac{x-8}{5} \text{ при } 8<x\le 13,\\ 1 \text{ при } x>13.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(10<X<15)$.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots,17$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{17}^{k}\cdot 0{,}5^{k}\cdot 0{,}5^{17-k}.$$ Для пункта 4.2) – 45%-ный квантиль; $P(5\le X<10)$.
3	В среднем за день пользователь получает 4 письма со спамом. Случайная величина X – количество спама за день, – распределена по закону Пуассона. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в случайный день пользователь получит от 5 до 7 писем со спамом.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ e^{-x} & \text{при } x\ge 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,85; $P(0{,}5<X\le 1{,}5)$.

Вариант 16

№ задачи	Задача
1	Количество человек, обращающихся в день для возврата билета на самолет, подчинено закону распределения Пуассона. Авиакомпания утверждает, что в среднем принимает в день 25 обращений о возврате билета. Для пункта 4.2) – первый квартиль; вероятность того, что в случайным образом выбранный день в авиакомпанию обратятся для возврата билета от 25 до 28 человек.
2	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le 0, \\ 1 - e^{-1{,}7x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,99; $P(0{,}4 < X < 1)$.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots, 15$ определяется по формуле $$P(X = k) = C_{15}^{k} \cdot 0{,}25^{k} \cdot 0{,}75^{15-k}.$$ Для пункта 4.2) – 45%-ный квантиль; $P(2 \le X < 5)$.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < 7, \\ \frac{1}{3} \text{ при } 7 \le x \le 10, \\ 0 \text{ при } x > 10. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(8 < X \le 10)$.

Вариант 17

№ задачи	Задача
1	Орудие произвело 16 выстрелов по цели. Вероятность попадания при одном выстреле равна 0,3. Случайная величина X – количество попаданий в цель. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что число попаданий в цель будет от 5 до 7.
2	Срок службы пылесоса имеет показательное распределение. В среднем один пылесос бесперебойно работает 9 лет. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что случайным образом выбранный пылесос будет проработает от 6 до 9 лет.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \dots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{7^k}{k!} \cdot e^{-7}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,3; $P(8 \leq X < 11)$.
4	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x \leq 5, \\ \frac{x-5}{6} \text{ при } 5 < x \leq 11, \\ 1 \text{ при } x > 11. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 75%-ный квантиль; $P(7 \leq X \leq 10)$.

Вариант 18

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[1; 12]$. Для пункта 4.2) – медиана; $P(1 < X < 7)$.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{3{,}5^k}{k!} \cdot e^{-3{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – 20%-ный квантиль; $P(2 \le X < 5)$.
3	На автотранспортном предприятии каждый месяц нуждаются в ремонте в среднем 30% имеющихся автобусов. Маршрут № 40 обслуживают 8 автобусов. Случайная величина X – число автобусов, отработавших месяц без поломок. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, число автобусов, отработавших в случайным образом выбранный месяц без поломок, составит от 3 до 5.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 0{,}5e^{-0{,}5x} & \text{при } x \ge 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,8; $P(0 \le X \le 1)$.

Вариант 19

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \dots, 13$ определяется по формуле $$P(X = k) = C_{13}^{k} \cdot 0{,}3^{k} \cdot 0{,}7^{13-k}$$ Для пункта 4.2) – 10%-ный квантиль; $P(5 \leq X < 9)$.
2	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < 4, \\ 0{,}2 \text{ при } 4 \leq x \leq 9, \\ 0 \text{ при } x > 9. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,85; $P(3 < X < 6)$.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ 1 - e^{-2x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(0{,}4 \leq X \leq 1{,}1)$.
4	Случайная величина X – количество опечаток на одной странице учебника, – подчинена закону распределения Пуассона. В среднем на каждые 8 страниц учебника приходится одна опечатка. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что на случайной странице учебника будет от 1 до 2 опечаток.

Вариант 20

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ 2{,}9e^{-2{,}9x} & \text{при } x\geq 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 35%-ный квантиль; $P(0{,}3<X<1)$.
2	За сутки по рекламному баннеру совершается в среднем 70 переходов. Случайная величина X – количество переходов по баннеру за сутки, – распределена по закону Пуассона. Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,05; вероятность того, что за случайным образом выбранные сутки количество переходов по рекламному баннеру составит от 55 до 65.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x\leq -4,\\ \dfrac{x+4}{5} \text{ при } -4<x\leq 1,\\ 1 \text{ при } x>1.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(-2\leq X\leq 0)$.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots,14$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{14}^{k}\cdot 0{,}3^{k}\cdot 0{,}7^{14-k}$$ Для пункта 4.2) –первый квартиль; $P(7\leq X<12)$.

Вариант 21

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ 1 - e^{-3,3x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – третий квартиль; $P(0,7 < X < 1,5)$.
2	На обслуживание автобусного маршрута № 17 ежедневно выходит 12 автобусов. Вероятность того, что в течение дня автобус нарушит график движения, равна 0,4. Случайная величина X – число автобусов, не нарушивших график движения в течение дня. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в случайный день число автобусов, не нарушивших график движения в течение дня, будет в границах от 4 до 6.
3	Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[1,5; 7,5]$. Для пункта 4.2) – 80%-ный квантиль; $P(2 \leq X \leq 5)$.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{2^k}{k!} \cdot e^{-2}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,1; $P(0 \leq X < 2)$.

Вариант 22

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{7{,}5^k}{k!} \cdot e^{-7{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(2 \le X < 5)$.
2	Паром для перевозки автомашин через залив подходит к причалу каждый два часа. Случайная величина X – время ожидания парома. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что время ожидания автомашиной, прибывшей в случайный момент времени, составит от 1 до 1,5 часов.
3	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 0{,}8e^{-0{,}8x} & \text{при } x \ge 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,35; $P(2 < X < 5)$.
4	Только 30% автомобилей не нуждаются в регулировке выброса углекислого газа. На станцию технического обслуживания за день прибыли 11 автомобилей. Случайная величина X – число автомобилей среди прибывших, нуждающихся в регулировке выброса углекислого газа. Для пункта 4.2) – 60%-ный квантиль; вероятность того, что в случайный день, на станции будет от 3 до 5 нуждающихся в регулировке выброса углекислого газа автомобилей.

Вариант 23

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x\le -4,\\ \dfrac{x+4}{7} \text{ при } -4<x\le 3,\\ 1 \text{ при } x>3.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – третий квартиль; $P(-2<X<0)$.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots,15$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{15}^{k}\cdot 0{,}65^{k}\cdot 0{,}35^{15-k}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,4; $P(5\le X<9)$.
3	АТС получает в среднем за минуту 8 вызовов. Случайная величина X – количество поступивших на АТС вызовов, – распределена по закону Пуассона. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в случайной выбранную минуты на АТС поступит 2 до 5 вызовов.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ 3e^{-3x} & \text{при } x\ge 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 85%-ный квантиль; $P(0{,}5\le X\le 2)$.

Вариант 24

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X – количество человек, обращающихся в отделение МФЦ за день, – подчинено закону распределения Пуассона. В среднем отделение МФЦ за день посещают 120 человек. Для пункта 4.2) – 90%-ный квантиль; вероятность того, что в случайным образом выбранный день в отделение МФЦ обратятся от 125 до 135 человек.
2	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le 0, \\ 1 - e^{-4,3x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,3; $P(0,2 < X \le 1)$.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \dots, 12$ определяется по формуле $$P(X = k) = C_{12}^{k} \cdot 0,4^{k} \cdot 0,6^{12-k}.$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(2 \le X < 6)$.
4	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 5, \\ \dfrac{1}{3} & \text{при } 5 \le x \le 8, \\ 0 & \text{при } x > 8. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(4 \le X \le 7)$.

Вариант 25

№ задачи	Задача
1	За один час в роддоме родилось 12 детей. Случайная величина X – число девочек среди новорожденных, если вероятность рождения девочки составляет 0,45. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность, того, что среди новорожденных будет от 6 до 8 девочек.
2	Время решение студентами одного задания теста на зачете распределено по показательному закону со средним временем решения 4 минуты. Для пункта 4.2) – 40%-ный квантиль; вероятность того, что случайно выбранный студент будет решать вопрос теста от 3,5 до 5 минут.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \dots$ определяется по формуле $P(X = k) = \frac{1{,}5^k}{k!} \cdot e^{-1{,}5}.$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,45; $P(0 \leq X < 3)$.
4	Случайная величина X задана функцией распределения $F(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x \leq 3, \\ \frac{x-3}{10} \text{ при } 3 < x \leq 13, \\ 1 \text{ при } x > 13. \end{cases}$ Для пункта 4.2) – третий квартиль; $P(5 < X < 9)$.

Вариант 26

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 \text{ при } x<2,\\ 0{,}125 \text{ при } 2\le x\le 10,\\ 0 \text{ при } x>10.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(3<X<7)$.
2	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\ldots$ определяется по формуле $$P(X=k)=\frac{0{,}5^k}{k!}\cdot e^{-0{,}5}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,15; $P(0\le X<2)$.
3	Некоторое устройство состоит из восьми независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна 0,1. Случайная величина X – числа не отказавших элементов в одном опыте. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что число не отказавших элементов будет от 6 до 7.
4	Длительность времени горения лампочки подчинена показательному закону распределения. Производитель лампочек заявляет, что среднее время горения составляет 1000 часов. Для пункта 4.2) – 65%-ный квантиль; вероятность того, что случайно выбранная лампочка будет гореть от 950 до 1050 часов.

Вариант 27

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots, 7$ определяется по формуле $$P(X = k) = C_7^k \cdot 0{,}9^k \cdot 0{,}1^{7-k}.$$ Для пункта 4.2) – 80%-ный квантиль; $P(3 \leq X < 6)$.
2	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < 6, \\ \frac{1}{6} \text{ при } 6 \leq x \leq 12, \\ 0 \text{ при } x > 12. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(7 < X \leq 9)$.
3	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 2{,}7e^{-2{,}7x} & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,01; $P(0{,}15 < X < 0{,}55)$.
4	В среднем за час в приложении такси в данном районе городе оформляется 5 заказов. Случайная величина X – количество заказов за час, – распределено по закону Пуассона. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в случайным образом выбранный час в приложении такси будет оформлено от 3 до 5 заказов.

Вариант 28

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана плотностью вероятностей $$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0,\\ 4{,}4e^{-4{,}4x} & \text{при } x\geq 0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,85; $P(0{,}2<X<2{,}2)$.
2	Среднее число автомобилей, проходящих таможенный досмотр в течение часа, равно 5. Случайная величина X – количество автомобилей, прошедших таможенный досмотр за час, – имеет распределение Пуассона. Для пункта 4.2) – третий квартиль; вероятность того, что за час таможенный досмотр пройдут от 2 до 4 автомобилей.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\leq 3,\\ \dfrac{x-3}{6} & \text{при } 3<x\leq 9,\\ 1 & \text{при } x>9.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – медиана; $P(4<X\leq 7)$.
4	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\dots,11$ определяется по формуле $$P(X=k)=C_{11}^{k}\cdot 0{,}75^{k}\cdot 0{,}25^{11-k}$$ Для пункта 4.2) – 5%-ный квантиль; $P(6\leq X<9)$.

Вариант 29

№ задачи	Задача
1	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0,\\ 1-e^{-4x} & \text{при } x>0.\end{cases}$$ Для пункта 4.2) – первый квартиль; $P(0<X\le 1)$.
2	Доля изделий высшего сорта на данном предприятии составляет 20%. Наудачу отобрано 14 изделий. Случайная величина X – число изделий высшего сорта в выборке. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что в выборке будет от 4 до 6 изделий высшего сорта.
3	Вероятность случайной величине X принять значение $k=0,1,2,\ldots$ определяется по формуле $$P(X=k)=\frac{6^k}{k!}\cdot e^{-6}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,3; $P(7\le X<12)$.
4	Автобусы подходят к остановке согласно расписанию, через каждые 5 минут. Случайная величина X – время ожидания автобусе на остановке. Для пункта 4.2) – медиана; вероятность того, что подошедший к остановке пассажир будет ожидать очередной автобус от 1 до 2,5 минут.

Вариант 30

№ задачи	Задача
1	Вероятность случайной величине X принять значение $k = 0, 1, 2, \ldots$ определяется по формуле $$P(X = k) = \frac{1{,}3^k}{k!} \cdot e^{-1{,}3}.$$ Для пункта 4.2) – квантиль порядка 0,65; $P(1 \le X < 5)$.
2	Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[-2; 2]$. Для пункта 4.2) – медиана; $P(-1 < X < 3)$.
3	Случайная величина X задана функцией распределения $$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le 0, \\ 1 - e^{-0{,}2x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$ Для пункта 4.2) – 10%-ный квантиль; $P(3 \le X \le 6)$.
4	Вероятность того, что человек имеет полис добровольного медицинского страхования, равна 0,25. В медицинское учреждение обратились 10 человек. Случайная величина X – число людей, не имеющих полиса ДМС, среди обратившихся. Для пункта 4.2) — третий квартиль; вероятность того, что среди обратившихся, не имеют полис ДМС от 6 до 9 человек.