

Примерный вариант Кр «Случайные величины»

1. Игральный кубик брошен $n = 6$ раз. Д.с.в. X – количество выпадений очков, кратных двум или трем.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$).

2. Дана плотность распределения НСВ. Найти: параметр C , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi \\ c \sin x, & \pi < x \leq 3\pi/2 \\ 0, & x > \pi. \end{cases}$$

3. Средний диаметр детали 6 см и дисперсия равна $0,0004 \text{ см}^2$. Определить максимальное отклонение размера диаметра наудачу взятой детали от среднего размера, которое можно гарантировать с вероятностью 0,9973.
4. Автомат штампует детали. Контролируется длина детали X , которая распределена нормально с проектной длиной 50 мм. Известно, что $\sigma = 3,6 \text{ мм}$. Найти вероятность того, что длина наудачу взятой детали находится в границах от 55 до 68 мм.
5. Опыт работы страховой компании показывает, что страховой случай приходится примерно на каждый пятый договор. Оцените с помощью подходящих предельных теорем необходимое количество договоров, которые следует заключить, чтобы с вероятностью 0,9 можно было утверждать, что доля страховых случаев отклонится от 0,2 по абсолютной величине не более чем на 0,01.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 1

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 2

1. Заявки, рассылаемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма расслала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взшедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 3

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 4

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 5

6. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

7. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

8. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

9. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

10. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 6

6. Заявки, рассылаемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма расслала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

7. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

8. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
9. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
10. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 7

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 8

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 9

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 10

1. Заявки, рассылаемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 11

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 12

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 13

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 14

1. Заявки, рассылаемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 15

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 16

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 17

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 18

1. Заявки, рассылемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 19

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 20

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 21

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 22

1. Заявки, рассылемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 23

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 24

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 25

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 26

1. Заявки, рассылемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 27

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 28

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 29

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 30

1. Заявки, рассылаемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взшедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 31

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 32

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 33

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 34

1. Заявки, рассылаемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 35

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 36

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 37

1. В билетном зале 3 кассы. Вероятности того, что с 12 до 13 ч они работают, соответственно равны 0,95; 0,85 и 0,8. Составить закон распределения СВ X числа работающих касс в течение этого часа.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ ax^2 + x + b, & -1 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b , вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1/2, 1)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Известно, что вес некоторых плодов подчиняется нормальному закону с $M(x)=175$ г и $\sigma=25$ г. Определить вероятность того, что вес наудачу взятых двух из трех плодов будет заключен в пределах от 125 г до 250 г.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. Имеется 1000 квадратов, сторона которых может принимать значения 0,5 или 1 с вероятностями 0,3 и 0,7 соответственно. С какой вероятностью суммарная площадь всех квадратов будет в пределах от 750 до 805?

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 38

1. Заявки, рассылемые фирмой, удовлетворяются в 30% случаев. Фирма разослала 4 заявки. Составить закон распределения числа X удовлетворенных заявок. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).
2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi / 2 \\ a \sin 2x, & \pi / 2 < x \leq 3\pi/4 \\ 0, & x > 3\pi / 4. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Изделия, выпускаемые цехом, по своим линейным размерам распределяются по нормальному закону с $M(x)=5$ см. Известна вероятность, равная 0,9758, что одно, наудачу взятое изделие, будет иметь размер в границах от 4,95 см до 5,05 см. Найти дисперсию линейных размеров изделий.
4. Электростанция обслуживает сеть из 2000 ламп, вероятность включения каждой из которых вечером равна 0,8. Какова вероятность того, что число ламп, включенных в сеть вечером, отличается от своего математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 50 ?
5. Всхожесть семян некоторой культуры равна 0,85. Оцените при помощи предельных теорем вероятность того, что из 400 посеянных семян число взошедших будет заключено в пределах от 300 до 380.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 39

1. Вероятность рождения в семье мальчика равна 0,515. Семья имеет четырех детей. Составить закон распределения числа X мальчиков в этой семье. Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ ax^2 + b, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятности $f(x)$, значение параметров a и b вероятность того, что в результате одного испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(-1, 1/2)$, $M(x)$ и $D(x)$.

3. Диаметр втулок можно считать нормально распределенной случайной величиной с $M(x)=2,5$ и $\sigma(x)=0,001$. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать значение случайной величины.

4. Определить, сколько надо произвести замеров поперечного сечения деревьев на большом участке, чтобы средний диаметр деревьев отличался от истинного значения меньше чем на 4 см с вероятностью не меньше 0,98. Предполагается известным, что среднее квадратическое отклонение поперечного сечения деревьев не превышает 12 см и измерения производятся без погрешности.

5. В среднем 10 % работоспособного населения некоторого региона - безработные. Оцените с помощью предельных теорем вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10 тыс. работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11 %.

Контрольная работа по теме «Случайные величины». Вариант 40

1. Охотник ведет стрельбу по цели до первого попадания, имея 4 патрона. Известно, что вероятность попадания при каждом выстреле – 0,7. Составить закон распределения числа X израсходованных патронов.

Составить закон распределения вероятностей д.с.в. X . Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики распределения (моду распределения, $M(X)$).

2. Случайная величина задана функцией плотности вероятности

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi/3 \\ a \cos 3x, & \pi/3 < x \leq \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2. \end{cases}$$

Найти: параметр a , восстановить функцию распределения $F(x)$, найти числовые характеристики НСВ (моду, медиану, $M(x)$, $D(x)$, σ).

3. Магазин производит продажу мужских костюмов. По данным статистики, распределение по размерам является нормальным с математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, соответственно равными 48 и 2. Определить процент спроса на 50-й размер при условии разброса значений этой величины в интервале (49, 51).

4. Известно, что дисперсия каждой из данных независимых случайных величин не превышает 10. Определить число таких величин, при котором вероятность отклонения среднего арифметического значений случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не более чем на 0,5 превысит 0,8.

5. Продолжительность горения лампочки является случайной величиной, дисперсия которой не превышает 10 000. Оценить наибольшее отклонение средней арифметической продолжительности горения 5 000 лампочек от средней арифметической их математических ожиданий, если результат необходимо гарантировать с вероятностью не меньше 0,9.