Вариант №1.

1. Имеется 40 вопросов, из которых ответы на 22 из них студент знает. Он берёт билет, состоящий из 4 вопросов. Определить вероятность того, что он ответит хотя бы на один вопрос.
2. В торговую фирму поступили телефоны от двух поставщиков в отношении 1:4. Практика показала, что телефоны, поступающие от 1 – го, и 2 – го, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока соответственно в 88 и 92% случаев. Найти вероятность того, что поступивший в торговую фирму телефон не потребует ремонта в течение гарантийного срока.
3. Имеется 4 коробки, в каждой из которых лежат 10 болтов, причем в первой коробке 6 болтов заданного размера, во второй – 5 болтов этого размера, в третьей – 7 болтов заданного размера, а в четвертой – 4 болта заданного размера. Наугад выбирали коробку, а из нее случайным образом взяли болт, который оказался заданного размера. Какова вероятность того, что этот болт взят из второй коробки?
4. Один раз брошены две игральные кости. Случайная величина Х - сумма очков, выпавших на верхних гранях. Составить ряд распределения данной случайной величины, вычислить её математическое ожидание и дисперсию.
5. Дан ряд распределения дискретной случайной величины Х:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Р | 0,1 | 0,4 | 0,2 | с | 0,1 |

Найти значение параметра «с». вычислить математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение случайной величины Х. Построить график функции распределения и многоугольник распределения. Найти вероятность того, что случайная величина Х не превосходит 5.

1. Случайная величина Х задана своей функцией распределения



Найти плотность распределения. Построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание и дисперсию.

1. Дана таблица, определяющая закон распределения системы случайных величин ( Х, У ):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х  У | 20 | 40 | 60 |
| 10 | 3 а | а | 0 |
| 20 | 2 а | 4 а | 2 а |
| 30 | а | 2 а | 5 а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| *п* | 7 | 9 | 16 | 27 | 29 | 18 | 8 | 6 |

Вариант №2.

1. Из колоды карт (52 карты) наугад извлекают три карты. Найти вероятность того, что это будут тройка, семёрка и туз.
2. Имеются три коробки яблок. В первой коробке содержится 40 штук, из которых 15 порченых; вторая коробка содержит 27 штук, среди которых 6 порченых. Наугад берут одно яблоко. Найти вероятность того, что оно будет порченным.
3. 2 ученика 11-го класса и 4 ученика 10-го класса одновременно начали забег на 100 метров. Вероятность пробежать эту дистанцию менее чем за 10 секунд для 11-классников равна 0,6, а для 10-классников эта вероятность равна 0,5. Только один из учеников преодолел эту дистанцию менее чем за 10 секунд. Какова вероятность того, что он из 10 класса?
4. Один раз брошены три игральные кости. Случайная величина Х принимает: значение 1, если на одной игральной кости выпадет шесть очков; значение 0, если шесть очков не выпало ни на одной игральной кости, но хотя бы на одной кости выпало пять очков и значение -1 во всех остальных случаях. Составить ряд распределения случайной величины Х; найти её функцию распределения и математическое ожидание.
5. Закон распределения дискретной случайной величины задан таблицей:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Р | 2 а | а | 4 а | а | а | а |

Определить значение параметра «а», построить многоугольник распределения, найти функцию распределения и построить её график; вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины Х. Вычислить 

1. Дана функция распределения случайной величины Х



Найти плотность распределения, построить графики функции и плотности распределения. Найти математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение случайной величины Х. Найти 

1. Дана таблица распределения вероятностей системы случайных величин (Х, У).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х  У | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1/18 | 1/12 | 1/36 |
| 2 | 1/9 | 1/6 | 1/18 |
| 3 | 1/6 | 1/4 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 | 20 | 23 | 25 |
| *п* | 4 | 8 | 12 | 16 | 23 | 17 | 11 | 7 | 2 |

Вариант №3.

1. В двух аквариумах находятся рыбки: в первом – 10 (из них 3 золотые), во втором – 15 (из них 6 золотых). Из каждого аквариума наудачу вынимают по одной рыбке. Найти вероятность того, что обе рыбки окажутся золотыми.
2. В первой урне находятся 10 бутылок, из них 8 тёмных; во второй 5, из них 3 – тёмных. Из одной из урн наудачу извлекли бутылку. Найти вероятность того, что это тёмная бутылка.
3. В погребе находятся емкости с картофелем, свеклой, морковью и яблоками. Количества емкостей относятся как 1:2:3:5. Известно, что емкости с картофелем отсыревают из-за повышенной влажности и разрушаются в 5% случаев, со свеклой – в 6% случаев, с морковью – в 6% случаев, а с яблоками – в 10% случаев. Произошло разрушение одной из емкостей. Какова вероятность того, что в ней была свекла?
4. Устройство состоит из четырёх независимо работающих элементов, отказ каждого из которых приводит к отказу устройства. Вероятность отказа каждого элемента равна 0,1. В результате опыта устройство отказало. Составить ряд распределения числа отказавших элементов. Найти математическое ожидание числа отказавших элементов и среднее квадратическое отклонение числа отказавших элементов от среднего.
5. Дан ряд распределения случайной величины Х

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Р | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | а |

Найти а. Построить многоугольник распределения. Определить и построить функцию распределения. Вычислить математическое ожидание и дисперсию случайной величины Х, вероятность того, что Х не превосходит 6.

1. Случайная величина Х задана своей функцией распределения



Найти плотность распределения. Построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность 

1. Закон распределения системы дискретных случайных величин (Х, У) задан таблицей.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | -1 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,08 |
| 3 | 0,10 | 0,08 | 0,02 | 0,07 |
| 5 | 0,20 | 0,10 | 0,06 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п,* имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
| *п* | 4 | 7 | 11 | 18 | 24 | 22 | 15 | 9 | 6 | 4 |

Вариант №4.

1. В студии телевидения три микрофона. Для каждого микрофона вероятность того, что он включён в данный момент, равна 0,6. Найти вероятность того, что в данный момент включён хотя бы один микрофон.
2. В пирамиде установлено 5 винтовок, из которых 3 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела – 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведет один выстрел из наудачу взятой винтовки.
3. В городе М. людей с голубыми глазами 20%, людей с серыми глазами 35%, людей с карими глазами 25%, а остальные 0- с зелеными глазами. Причем, люди с голубыми и серыми глазами в 60% случаев имеют ослабленное зрение, люди с зелеными глазами имеют ослабленное зрение в 48% случаев, а люди с карими глазами в 30% случаев имеют ослабленное зрение. Случайно выбранный житель этого города имеет ослабленное зрение. Какова вероятность того, что у него зеленые глаза?
4. Экзаменатор задаёт студенту дополнительные вопросы. Вероятность того, что студент ответит на любой заданный вопрос, равна 0,4. Он прекращает задавать вопросы после первого правильного ответа, но задаёт не больше пяти вопросов. Составить ряд распределения числа заданных вопросов. Найти математическое ожидание числа заданных вопросов.
5. Случайная величина Х задана рядом распределения:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | - 4 | - 2 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Р | 0,15 | 0,10 | 0,25 | 0,12 | 0,18 | а |

Найти «а»; построить многоугольник распределения; записать функцию распределения и построить её график; вычислить математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и вероятность того, что случайная величина неотрицательна.

1. Случайная величина Х задана функцией распределения:



Найти плотность распределения и построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание и дисперсию. Определить вероятность 

1. Совместный закон распределения двух случайных величин Х и У задан таблицей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - 1 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,04 |
| 0 | 0,04 | 0,24 | 0,15 | 0,07 |
| 1 | 0,05 | 0,10 | 0,10 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| *п* | 5 | 11 | 20 | 25 | 23 | 18 | 12 | 6 |

Вариант №5.

* 1. В кошельке лежат пять монет достоинством по 10 копеек и семь монет по 50 копеек. Наудачу берётся одна монета, а затем извлекается вторая. Определить вероятность того, что обе извлеченные монеты имеют достоинство в 10 копеек.
  2. Трое парней независимо друг от друга делают девушке предложение. Вероятность успеха для первого юноши 0,75, для второго – 0,8, для третьего – 0,9. Определить вероятность того, что все трое получат отказ.
  3. В больницу поступают в среднем 50% больных с простудными заболеваниями; 30% с травмами; 20% с заболеваниями сердца. Вероятность полного излечения больных с простудными заболеваниями 0,8; с травмами – 0,75; с заболеваниями сердца – 0,6. Какова вероятность того, что больной, поступивший в больницу с одним из этих заболеваний, будет выписан здоровым?
  4. Для сборки прибора требуются четыре одинаковые детали. Всего в распоряжении имеется 10 деталей, из которых 6 годных и 4 бракованных. На вид детали не различимы. Из имеющихся деталей выбирают 5 (одну «про запас»). Найти вероятность того, что не менее четырёх из них окажутся годными. Построить ряд распределения числа годных деталей (среди выбранных пяти). Найти математическое ожидание этой случайной величины.
  5. Дан ряд распределения случайной величины Х

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 6 | 8 |
| Р | 0,4 | 0,3 | 0,2 | ? |

Построить многоугольник распределения. Найти и построить функцию распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, асимметрию случайной величины Х и вероятность 

* 1. Закон распределения случайной величины Х задан функцией распределения



Найти плотность распределения; построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность



1. В таблице приведён закон распределения системы случайных величин (Х, У)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | - 2 | - 1 | 1 | 2 | 3 |
| - 2 | 0,07 | 0,09 | 0,05 | 0,02 | 0,04 |
| 0 | 0,08 | 0,11 | 0,06 | 0,04 | 0,05 |
| 2 | 0,04 | 0,09 | 0,14 | 0,08 | а |

Найти : коэффициент «а»; математические ожидания

; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |
| *п* | 8 | 18 | 29 | 35 | 27 | 17 | 6 |

Вариант № 6.

1. Два кота в мясном отделе пытаются стащить сосиски. Вероятности успеха соответственно равны 0,4 и 0,3. Определить вероятность того, что хотя бы один из котов полакомится сосиской.
2. Террорист может проникнуть в здание через 4 входа. Вероятности остаться незамеченным при входе в здание соответственно равны 0,5, 0,4 0,3, 0,2. Найти вероятность того, что террорист проникнет в здание.
3. В ассортимент входят 3 вида ягодных соков, из которых 1 вид не содержит сахара, 7 видов фруктовых соков, из которых 3 вида без сахара, и 2 вида овощных соков, из которых 1 без сахара. Покупатель заказывает любой сок без сахара. Какова вероятность того, что ему подадут овощной сок?
4. При остановившемся технологическом процессе 2 / 3 всей продукции станок – автомат выпускает первым сортом и 1 / 3 - вторым. Построить ряд и функцию распределения числа изделий первого сорта среди 5 штук отобранных произвольным образом изделий. Используя ряд распределения, найти математическое ожидание и дисперсию рассматриваемой случайной величины.
5. Дискретная случайная величина Х задана своим рядом распределения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | - 3 | - 1 | 1 | 3 | 5 |
| Р | 1 / 4 | 1 / 8 | 3 / 8 | 1 / 8 | ? |

Найти и построить функцию распределения. Построить многоугольник распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и вероятность того, что случайная величина Х принимает неотрицательные значения.

1. Случайная величина Х задана своей функцией распределения



Найти плотность распределения и построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность 

1. Закон распределения системы случайных величин (Х, У) приведён в таблице

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | - 3 | - 2 | - 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0,01 | 0,03 | 0,14 | 0,08 | 0,04 |
| 2 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,19 | 0,05 |
| 3 | 0,04 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 |
| *п* | 6 | 11 | 17 | 22 | 24 | 20 | 15 | 10 | 5 |

Вариант №7.

1. Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны соответственно 0,7 и 0,8, производит по одному выстрелу. Определить вероятность хотя бы одного попадания в цель.
2. В ящике находятся 10 новых теннисных мячей и 5 игранных. Из ящика наугад вынимаются два мяча, которыми играют. После этого мячи возвращают в ящик. Через некоторое время из ящика снова берут наугад мяч. Найти вероятность того, что он новый.
3. В коробке имеются пластмассовые, керамические и металлические пуговицы, количества которых относятся как 8:2:5. Половина пластмассовых пуговиц – большие. Среди керамических пуговиц больших 10%, среди металлических – 25% больших. Из коробки выпала одна пуговица. Найти вероятность того, что она большая.
4. В коробке имеется 7 карандашей, из которых 4 красные. Наудачу извлекаются 4 карандаша. Написать ряд распределения числа красных карандашей среди отобранных и построить многоугольник распределения.
5. Дан ряд распределения дискретной случайной величины Х

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Р | 3 а | 5 а | 6 а | 4 а | 2 а |

Найти коэффициент «а», определить и построить функцию распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Чему равна вероятность того, что случайная величина Х принимает значения, меньшие 5.

1. Задана функция распределения случайной величины Х



Найти плотность распределения. Построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность 

В таблице приведён закон распределения системы случайных величин (Х, У)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| 3 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 4 | 0,02 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,18 |
| 5 | 0,03 | 0,09 | 0,17 | 0,14 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 5 | 9 | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 |
| *п* | 6 | 9 | 16 | 21 | 31 | 22 | 18 | 10 | 7 |

Вариант №8.

1. Вероятность сдачи экзамена для студента при каждой попытке одинакова и равна 0,3. Экзамены проходят последовательно, пока студент не сдаст экзамен. Определить вероятность того, что студент придёт сдавать экзамен в четвёртый раз.
2. В группе из 10 студентов, пришедших на экзамен,3 подготовленных отлично,4 – хорошо, 2 – посредственно и 1 – плохо. В экзаменационных билетах имеется 20 вопросов. Отлично подготовленный студент может ответить на все 20 вопросов, хорошо подготовленный - на 16, посредственно – на 10, плохо – на 5. Найти вероятность того, что вызванный наугад студент ответил на первый же заданный вопрос.
3. В один из рабочих дней дантист Иванов запломбировал 6 зубов, дантист Петров – 8 зубов, дантист Сидоров – 10 зубов. Причем из зубов, запломбированных Ивановым, 3 нижних, из зубов, запломбированных Петровым 5 нижних, а из зубов, запломбированных Сидоровым, 4 нижних. А вечером, уже дома, у одного из пациентов названных дантистов вылетела пломба из запломбированного в этот день нижнего зуба. Какова вероятность того, что пломбу на этот зуб ставил дантист Петров?
4. Набрасываются кольца на колышек. Число колец равно 6. Бросание производится либо до первого попадания, либо до полного израсходования всех колец. Вероятность набросить кольцо на колышек при каждом бросании равна 0,9. Построить ряд распределения числа брошенных колец. Найти математическое ожидание этой величины.
5. Дан ряд распределения случайной величины Х

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | - 3 | - 2 | - 1 | 0 | 1 |
| Р | 0,1 | 0,15 | 0,25 | 0,3 | ? |

Построить многоугольник распределения. Найти и построить функцию распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и вероятность того, что случайная величина принимает отрицательные значения.

1. Случайная величина Х задана своей функцией распределения



Найти плотность распределения и построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность



1. Закон распределения системы случайных величин (Х, У) задан таблицей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | - 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| - 3 | 0,03 | 0,08 | 0,19 | 0,05 | а |
| - 2 | 0,03 | 0,07 | 0,09 | 0,05 | 0,04 |
| - 1 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,04 |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п,* имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| *п* | 1 | 6 | 10 | 16 | 20 | 21 | 17 | 11 | 7 | 1 |

Вариант №9

1. Предприятие изготавливает 99% стандартных изделий, причем 90% из них первого сорта. Найти вероятность того, что взятое наудачу изделие данного предприятия будет первого сорта.
2. У рыбака имеется три излюбленных места для ловли рыбы, которые он посещает с равной вероятностью. Вероятность поймать рыбу на первом месте 0,4, на втором 0,76 и на третьем – 0,5. Найти вероятность того, что рыбак наловит рыбы.
3. В отаре 100 белых овец, среди которых 3 больных, 115 черных овец, среди которых 2 больных и 135 черно-белых овец, среди которых 3 больных. Для лечения должны привести одну больную овцу. Какова вероятность того, что она будет белая?
4. Из урны, содержащей 4 белых и 6 чёрных шаров, случайным образом извлекают 3 шара. Случайная величина Х - число белых шаров в выборке. Составить ряд распределения, найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины Х.
5. Дан ряд распределения дискретной случайной величины Х

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Р | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,05 | ? |

Построить многоугольник распределения. Найти функцию распределения и построить её график. Вычислить математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и вероятность того, что случайная величина принимает нечётные значения.

1. Функция распределения случайной величины имеет вид



Найти плотность распределения. Построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность 

1. Закон распределения системы двух случайных величин (Х, У) задан таблицей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | - 2 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| 1 | 0,05 | 0,09 | 0,05 | 0,01 | 0,03 |
| 3 | 0,09 | 0,14 | 0,05 | 0,05 | 0,04 |
| 5 | 0,04 | 0,09 | 0,11 | 0,07 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 |
| *п* | 8 | 14 | 22 | 31 | 28 | 19 | 11 | 7 |

Вариант №10.

1. Производится 5 выстрелов по резервуару с горючим, причем резервуар после первого попадания в него воспламеняется, а после второго попадания в него – взрывается. Вероятность попадания в резервуар при каждом выстреле равна 0,3. Найти вероятность того, что резервуар будет подожжен, но не взорвется.
2. В семье трое детей: 2 мальчика и девочка. Дети играют на кухне. Вероятность того, что мальчики разобьют посуду соответственно равна 0,7 и 0,8, а для девочки – 0,4. Найти вероятность того, что посуда будет разбита.
3. Саша попадает в мишень при одном выстреле с вероятностью 0,8, Маша – с вероятностью 0,7, а Паша – с вероятностью 0,75. Саша выстрелил 2 раза, Маша – 3 раза, Паша – 1 раз, после чего в мишени было обнаружено одно отверстие. Какова вероятность того, что в мишень попала Маша?
4. Разрыв связи происходит в одном из звеньев телефонного кабеля. Монтёр последовательно проверяет звенья, обнаруживая место разрыва. Составить ряд распределения числа обследованных звеньев, если вероятность разрыва для каждого звена постоянна и равна р.
5. Задан ряд распределения дискретной случайной величины Х.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Р | 0,03 | 015 | 0,20 | 0,35 | 0,15 | ? |

Построить многоугольник распределения. Определить функцию распределения и построить её график. Вычислить математическое ожидание , дисперсию , среднее квадратическое отклонение  и вероятность 

1. Задана функция распределения случайной величины Х



Найти плотность распределения. Построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и вероятность 

1. В таблице приведён закон распределения вероятностей системы случайных величин (Х, У)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х  У | - 2 | - 1 | 0 | 1 | 2 |
| 1 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,14 | 0,08 |
| 2 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,10 | 0,05 |
| 3 | 0,05 | 0,03 | 0,16 | 0,06 | а |

Найти: коэффициент «а»; математические ожидания ; дисперсии ; коэффициент корреляции .

1. Для изучения количественного признака Х из генеральной совокупности извлечена выборка *х1, х2,…,хп*, объема *п*, имеющая данное ниже статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение S.

в) При данном уровне значимости проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| *п* | 5 | 11 | 18 | 24 | 20 | 33 | 16 | 9 | 4 |