14. {**Геометрическое распределение. Его производящая функция, математическое ожидание и дисперсия**.}  
Геометрическое распределение I:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | … |
| P |  |  | … |

Где Случайную величину можно рассматривать, как число неудач до первой удачи при независимых испытаниях, где p-вероятность удачи в одном испытании. Характеристики:   
Геометрическое распределение II:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | … |
| P |  |  | … |

Где Случайную величину можно рассматривать, как номер первой удачи при независимых испытаниях, где p – вероятность удачи в одном испытании. При этом , где имеет геометрическое распеределение I. Характеристики:

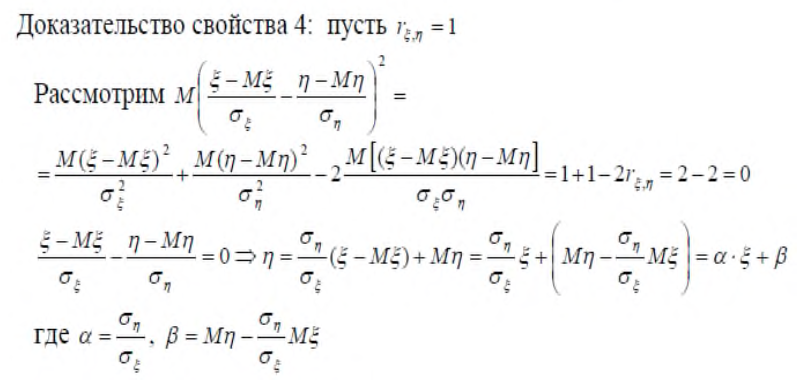
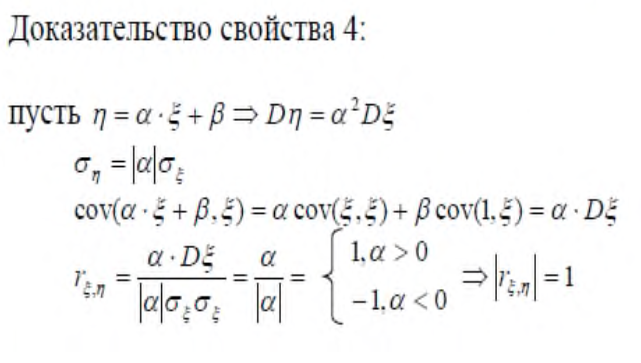
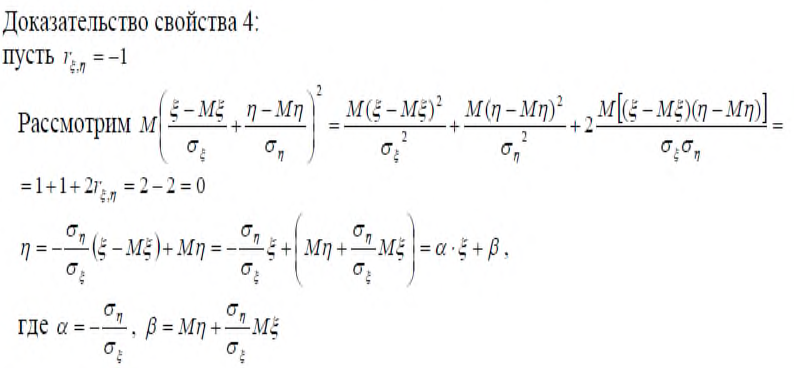
15. {**Распределение Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия.**}

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | … | n |
| p |  |  |  | … |  |

;;   
Не по Лобузову: Распределение Пуассона также называют законом редких событий, поскольку оно всегда проявляется, где производится большое число испытаний в каждом из которых с малой вероятностью происходит “редкое” событие. Например, в соответствии с законом Пуассона распредливо число вызовов, поступивших в течение суток на телефонную станцию.

16. {**Непрерывные случайные величины. Плотность распределения, её свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.**}  
Случайная величина называется непрерывной, если существует такая функция , что для всех функция распределения выражается следующей формулой , при этом называется плотностью распределения непрерывной случайной величины . Из этого определения следует: вероятность того, что непрерывная случайная величина примет конкретное значение , равна нулю. Если случайная величина принимает значения только на интервале

, то она называется неотрицательной. Свойства плотности непрерывной случайной величины:  
1) (для всех x где непрерывна); 2) (Свойство нормировки); 3), если непрерывна в точке x; 4)   
Математическое ожидание (среднее значение) **дискретной случайной величины** находится по формуле: , где . Математическое ожидание существует, если ряд сходится абсолютно. Свойства математического ожидания: 1); 2); 3) ; 4); 5); 6) – независимы ; 7) ; 8) .

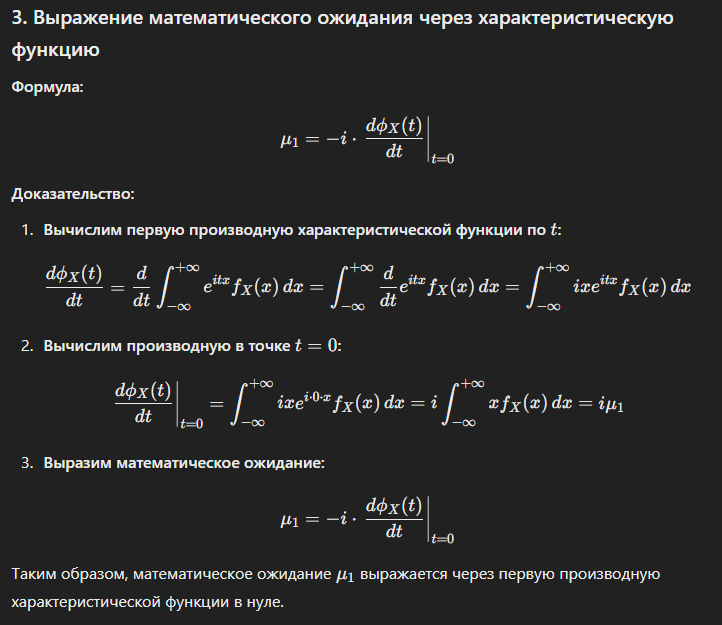
Дисперсия случайной величины определяется формулой , если математические ожидания существуют. Формулы расчеты дисперсии дискретной случайной величины: 1); 2) . Свойства дисперсии: 1) ; 2); 3) ; 4) – независимы .  
Среднее квадратическое отклонение случайной величины определеятся формулой , если дисперсия существует. Формулы для вычисления среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины: 1); 2). Свойтсва среднего квадратического отклонения: 1); 2); 3) .  
Ковариация случайных величин и определяется формулой: , если математические ожидания существуют. Формулы расчета: 1) ; 2) , где . Свойства ковариации: 1); 2); 3)- независимы ; 4) 5) .  
Коэффициент корреляции случайных величин и определяется формулой: . Свойства коэффициента корреляции: 1) ; 2) и – независимы ; 3); 4); 5). Если (), то случайные величины и называются некоррелированными. Из некоррелированности независимость не следует. (**V5**)  
  
  


Производящая функция целочисленной неотрицательной случайной величины определяется формулой: . Если задан ряд распределения случайной величины

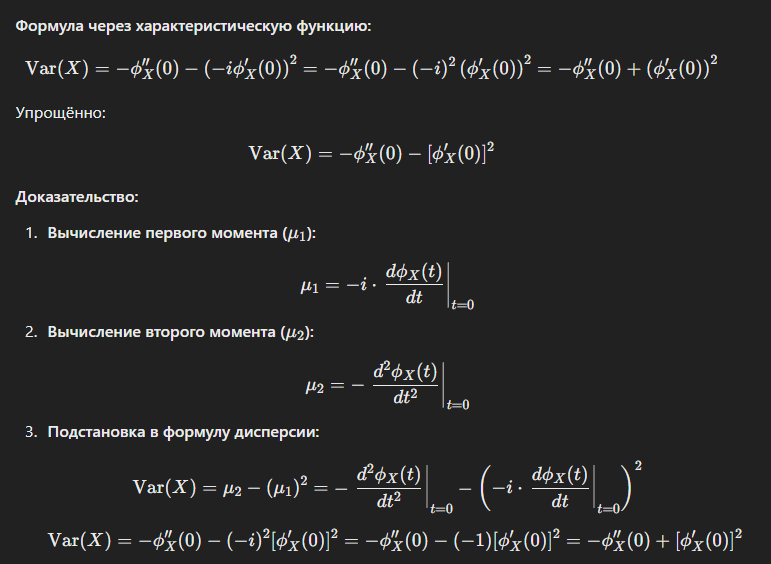
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | … | K | … |
| P |  |  | … |  | … |

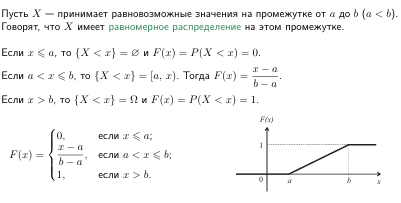
То (ряд сходится при ). 1) ; 2); 3) ; 4); 5) и – независимы .

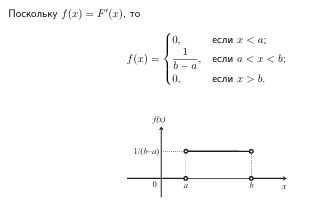
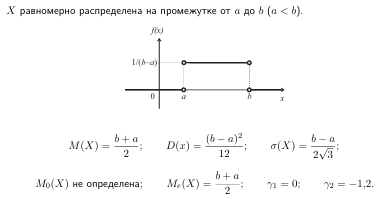
17. {**Математическое ожидание непрерывной случайной величины, его выражение через характеристические функции.**}  
Математическое ожидание непрерывной случайной величины: Математическим ожиданием непрерывной случайной величины с плотностью называется число , если интеграл абсолютно сходится. Теорема. Пусть – непрерывная случайная величина с плотностью . – функция случайной величины . Тогда   
Свойства математического ожидания непрерывной случайной величины 1); 2); 3); 4); 5) – независимы ; 6) Пусть () – непрерывный случайный вектор с плотностью , тогда



18. {**Дисперсия непрерывной случайной величины, её выражение через характеристическую функцию.**}  
Дисперсия непрерывной случайной величины: Дисперсия случайной величины : , если математическое ожидание существует. Теорема. – непрерывная случайная величина с плотностью . Тогда   
Доказательство: 1). 2).

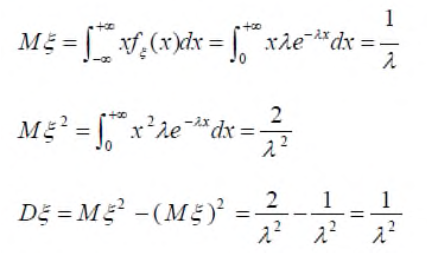


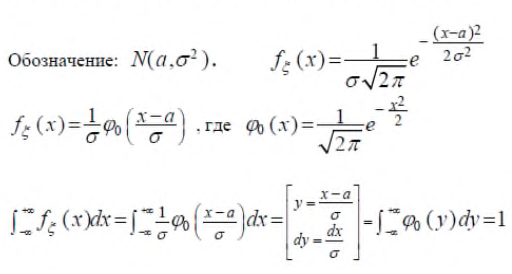
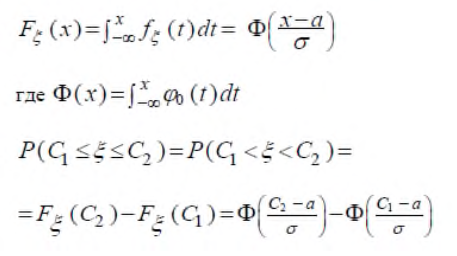
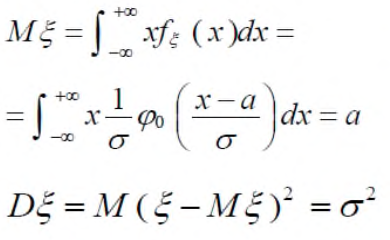
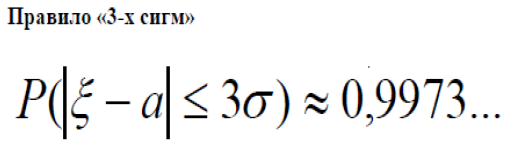
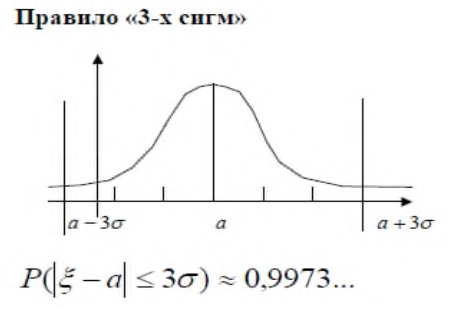
19. {**Равномерное распределение, его математическое ожидание и дисперсия.  
Равномерное дискретное распределение**}  


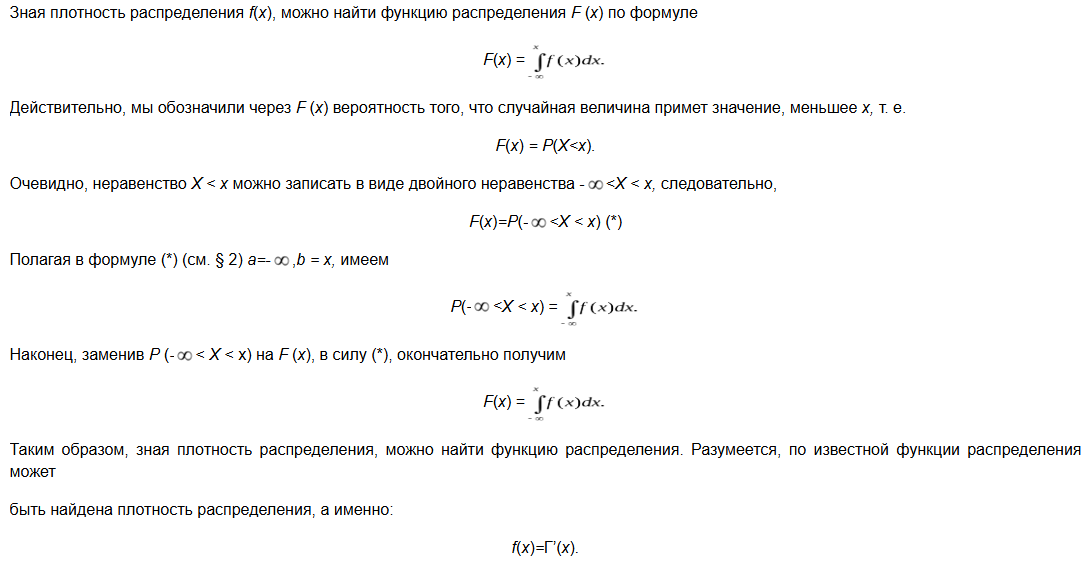
  
  
Дискретное:

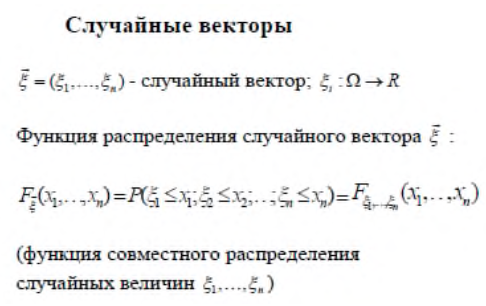
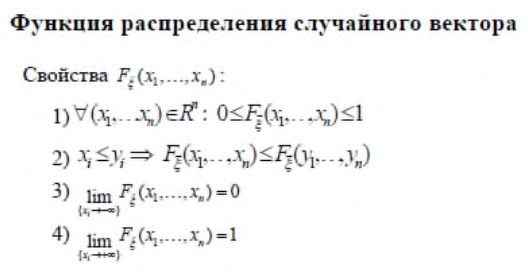
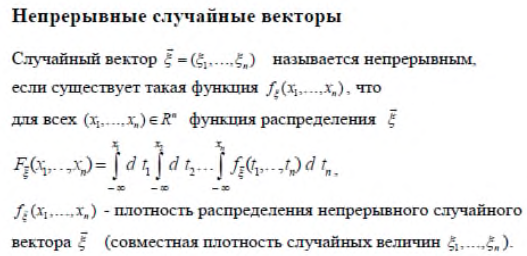
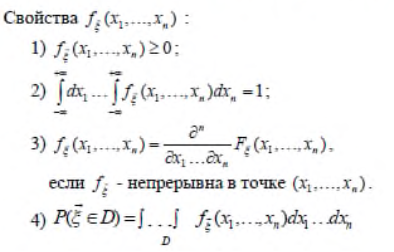
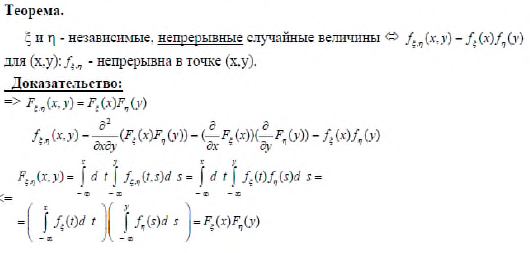
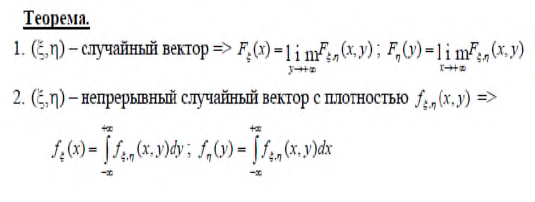
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | … | N |
| P |  |  | … |  |

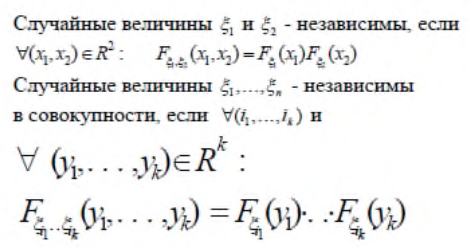
Где Характеристики: ; ; ; .

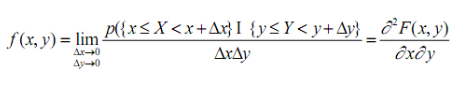
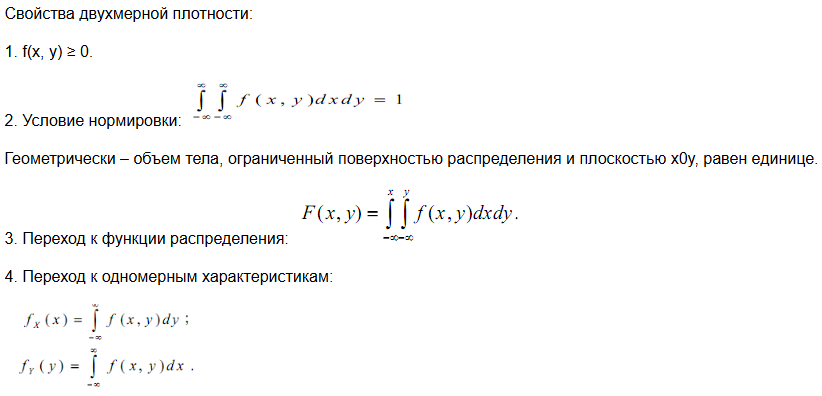
20. {**Показательное распределение, его математическое ожидание и дисперсия**}   
Показательным называют распределение вероятностей непрерывной случайной величины Х, которое описывается плотностью: , где -постоянноая положительная величина. . Характеристическая функция:.   


21. {**Нормальное распределение, его математическое ожидание и дисперсия**}   
  
  
  
  


22. {**Вероятность попадания в интервал непрерывной случайной величины, её выражение через функцию Лапласа в случае нормального распределения.**}  


23. {**Случайные векторы. Двумерная функция распределения, её свойства**}  
  
  
  
  
  


24. Двумерная дискретная случайная величина. Таблица распределения. Ряды распределения компонент случайного вектора. Независимость компонент двумерного случайного вектора(ыфвафыва)  


25. Плотность двумерного распределения, её свойства. Одномерные плотности распределения компонент случайного вектора. Независимость(выфафыа)  
Двухмерная случайная величина (X, Y) является непрерывной, если ее функция распределения F(х,у) представляет собой непрерывную, дифференцируемую функцию по каждому из аргументов и существует вторая смешанная производная   
Двухмерная плотность распределения f(х, у) характеризует плотность вероятности в окрестности точки с координатами (х, у) и равна второй смешанной производной функция распределения  
  
Геометрически f(х, у) – это некоторая поверхность распределения, она аналогична кривой распределения для одномерной случайной величины. Аналогично можно ввести понятие элемента вероятности: f(x,y)dxdy . Вероятность попадания значения двухмерной случайной величины (X, Y) в произвольную область D равна сумме всех элементов вероятности для этой области  
  


26. Равномерно распределённый двумерный случайный вектор. Примеры нахождения одномерных плотностей