БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра информатики

Факультет НиДО

Специальность ИиТП

Контрольная работа № 1,2

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Выполнил студент: Дегтярев А.А.

группа 393551

Зачетная книжка № 902021-26

Минск 2017

**1. Вероятность события. Правило сложения и умножения вероятностей**

1.26. 30 студентов получили для распределения по окончании института 15 мест в Минске, 10 в Витебске и 5 в Гомеле. Определить вероятность р того, что 3 наперед заданных студента получат распределение в Гомель, если места распределяются случайным образом. Вычислить величину x=1/р.

**Решение:**

k = 3, всего мест 30, как и студентов.

Необходимо выяснить вероятность того, что 3 студента получат распределение в Гомеле.

Вероятность того что 3 студента получат распределение в Гомеле

**2. Формула полной вероятности**

2.26. В пирамиде установлено 5 винтовок, из которых 3 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0.95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0.7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведёт одни выстрел из наудачу взятой винтовки.

**3. Теорема гипотез. Формула Байеса**

3.26. Условие совпадает с задачей 3.20. Определить вероятность того, что отказали оба блока.

3.20 Прибор содержит два блока, исправность каждого из которых необходима для функционирования прибора. Вероятности безотказной работы в течение времени Т для этих блоков соответственно равны 0.4 и 0.5. Прибор испытывался в течение времени Т и вышел из строя. Определить вероятность того, что отказал первый блок.

**4. Случайные величины. Закон распределения случайной величины**

4.26. Случайная величина X имеет следующую плотность вероятностей:



Определить а, медиану величины X и функцию распределения F(x). Ответ медиана.

**5. Закон распределения функции случайной величины**

5.26 Cлучайная величина X имеет равномерное распределение с параметрами:



Найти плотность вероятности f(у) случайной величины Y=φ(x). В ответ записать значение f(y\_0).



**6. Математическое ожидание случайной величины**

6.26 найти математическое ожидание квадрата случайной величины X, заданной плотностью вероятностей.



**7. Дисперсия случайной величины**

7.26 найти дисперсию случайной величины X по заданной плотности вероятностей.



**8. Системы случайных величин**

Двухмерный случайный вектор (Х, У) [0,4,7,6,7,8,1,2] равномерно распределен внутри выделенной жирными прямыми линиями на рисунке области B. Двухмерная плотность вероятности f(x,y) одинакова для любой точки этой области B:





Вычислить коэффициент корреляции между величинами X и Y.

**9. Числовые характеристики систем случайных величин**

Дан случайный вектор (X,Y). M(X)=M(Y)=0, D(X)=100, D(Y)=25, cov(X,Y)=16. Используя линейное преобразование



привести данный вектор к вектору (Z1,Z2) с некоррелированными составляющими, найти дисперсию Z1+Z2