Контрольные задания по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика»

Требования к оформлению контрольных работ

* Контрольные работы следует выполнять в ученических тетрадях в клетку. На обложке необходимо указать: название учебного заведения, филиала; название контрольной работы; название специальности; фамилию, имя, отчество и номер зачетной книжки студента; фамилию, имя и отчество преподавателя, проверяющего работу.
* На каждой странице надо оставить поля размером 40 мм для оценки задач и методических указаний проверяющего работу преподавателя.
* Условия задач переписывать обязательно с указанием номера задачи по данным рекомендациям.

1.случайные события

1.1 В коробке имеется 5 красных карандашей, 5 синих и 5 зеленых. Из нее наудачу без возвращения вынимают один за другим по одному карандашу. Определить вероятность того, что красный карандаш появится раньше синего.

1.2 Имеются две урны, первая из которых содержит 5 черных и 7 белых шаров, а вторая – 6 черных и 8 белых шаров. Из первой урны наудачу вынимают один за другим три шара и перекладывают их во вторую урну, а потом из второй урны наудачу один шар. Определить вероятность того, что этот шар белый.

1.3 Для сдачи зачета студентам необходимо подготовить 30 вопросов. Из 25 студентов 5 подготовили ответы на все вопросы, 7 студентов – на 25 вопросов, 8 студентов – на 20 вопросов и 5 студентов – на 15 вопросов. Вызванный на удачу студент ответил на поставленный ему один вопрос. Определить вероятность того, что студент: а) подготовил все вопросы; б) подготовил половину вопросов.

2. Случайные величины

2.1 Закон распределения дискретной случайной величины Х имеет вид

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х₁ | -2 | -1 | 0 | 3 | 8 |
| Р₁ | 0,2 | 0,1 | 0,2 | Р₄ | Рₛ |

Найти вероятности Р₄, Рₛ и дисперсию D(Х), если математическое ожидание

М(х) = **- 0,5 + 0,5m + 0,1n**

2.2 Плотность распределения непрерывной случайной величины Х имеет вид:

$f\left(x\right)=\left\{ ax \frac{x-3}{5}\right.$ при 3 <  *x* < 8, $\begin{matrix}0\\0\end{matrix}$ $\begin{matrix}при- \infty <x \leq 3,\\при 8 \leq x < + \infty \end{matrix}$

Найти:

* Параметр а;
* Интервальную функцию распределения F(X);
* Вероятность попадания случайной величины Х в интервал (4, 9);
* Математическое ожидание М(Х) и дисперсию D(X);

Построить графики функций *f(X) и F(X)*

2.3 Случайные величины Х₁ и Х₂ имеют биномиальное и пуассоновское распределения соответственно. Найти Р ( 3 $\leq Х$i ≤ 7 ), если математическое ожидание М(Хi) = 6, а дисперсия D(X1) = 1,5

2.4 Случайные величины Х₃ и Х₄ имеют равномерное и нормальное распределения соответственно. Найти вероятности Р ( 5 < Х₁ < 8 ), если у этой случайной величины математическое ожидание среднее квадратическое отклонение равны 3.