**Вариант 10**

1. Три спортсмена участвуют в отборочных соревнованиях. Вероятности зачисления в сборную команду первого, второго и третьего спортсменов соот­ветственно равны 0,8; 0,7; 0,5. Найти вероятность того, что хотя бы один из этих спортсменов попадет в сборную.

2. При каждом выстреле из орудия вероятность поражения равна 0,8. Найти вероятность того, что при пяти выстрелах будет сделано три промаха.

3. Вероятность пройти через некоторый заболоченный участок не про­мочив ноги равна 0,6. Найти вероятность того, что из 220 человек не промочат ноги от 120 до 133 человек, предполагая, что прохожие не используют опыт друг друга.

4. Задан закон распределения дискретной случайной величины в виде таблицы, в первой строке таблицы указаны возможные значения случайной величины, во второй - соответствующие вероятности.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 8 | 11 | 14 | 17 | 20 |
| Y | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,1 |

Вычислить 1) математическое ожидание; 2) дисперсию; 3) среднее квадратическое отклонение. Начертить график закона распределения.

5. Случайная величина X задана функцией распределения

.

Найти: а) плотность распределения; б) вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале ; в) математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X.

6. Построить гистограмму и полигон относительных частот.

Наити эмпирическую функцию распределения и построить ее график

Вычислить числовые характеристики выборки: среднее арифметическое х;выборочное среднее квадратичное s; выборочные коэффициенты ассиметрии и эксцесса А,Э; выборочный коэффициент вариации v

По виду гистограммы и полигона частостей, а также по значению выборочных коэффициентов ассиметрии и эксцесса и исходя из механизма образования исследуемой случаной величины Х, сделать предварительный выбор закона распределения случайной величины Х ( по всем вариантам рекомендуется выбирать нормальный закон распределения, давая объяснение на основании каких признаков он выбран).

Найти точечные оценки параметров нормального закона распределения

( а,б),предполагая, что исследуемая случайная величина Х распределена по нормальному закону, записать дифференциальную (плотность вероятностей) и интегральную функции распределения.

Найти теоретические частоты нормального закона распределения, проверить согласие эмпирической функции распределения с нормальным законом с помощью критерия Х2 и критерия Колмогорова.

Найти интервальные оценки параметров нормального закона распределения ( доверительную вероятность принять равной (1-а)=у=0,95).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х1срок службы за пределы норм точности(в месяцах) | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 |
| Частота m1 | 9 | 24 | 35 | 22 | 10 |

n=

7.Наити числовые характеристики выборки- среднее арифметическое х,у; средние квадратические отклонения Sх,Sу; корреляционный момент Кху, коэффициент корреляции r.

Проверить значимость коэффициента корреляции.

Построить корреляционное поле и по характеру расположения точек на корреляционном поле подобрать общий вид функции регрессии ( по всем вариантам рекомендуется выбирать функцию регрессии линейного вида).

Найти эмпирическую функцию регрессии у на х и построить ее график.

В результате экспериментального исследования зависимости температуры масла в коробке передач (уi в град) от температуры смазочного масла в двигателе автомобиля «БелАЗ» (х1 в град) составлена корреляционная таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х/Y | 43 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | ny |
| 20  25  30  35  40 | 2 | 4  6 | 2  3  1 | 50  10  4 | 2  6  7 | 3 | 6  8  55  17  14 |
| nх | 2 | 10 | 6 | 64 | 15 | 3 | N=100 |