**Контрольная работа**

**Теория вероятности**

ЗАДАЧА 1

1.8. В одном ящике 5 белых и 10 красных шаров, а в другом ящике 10 белых и 5 красных шаров. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика будет вынут белый шар, если из каждого ящика берется один шар?

ЗАДАЧА 2

2.8. Один из трех стрелков вызывается на линию огня и производит выстрел. Цель поражена. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,3, для второго — 0,5, для третьего — 0,8. Найти вероятность того, что выстрел произведен вторым стрелком.

ЗАДАЧА 3

3.8. На сборы приглашены 120 спортсменов. Вероятность того, что случайно выбранный спортсмен выполнит норматив, равна 0,7. Определить вероятность того, что выполнят норматив: ровно 80 спортсменов; не менее 80.

ЗАДАЧА 4

4.8. В партии из 6 деталей имеется 3 стандартных. Наудачу сразу извлекаются 3 детали. Случайная величина X — число бракованных деталей среди вынутых.

α = 0; β = 2; k = 5; b = 1.

ЗАДАЧА 5

В задачах 5.1–5.10 непрерывная случайная величина Х задана функцией распределения F (x). Найти:

1. значения неопределенных коэффициентов; плотность распределения f (x) ; построить графики F (x) и f (x) ;
2. вероятность того, что значения данной случайной величины находятся на интервале (a,b);
3. математическое ожидание и дисперсию случайной величины Х;
4. моду, медиану, асимметрию и эксцесс заданной случайной величины.

5.8 1) $F(x)=\left\{\begin{array}{c}0, если х\leq 0\\2x+Ax^{2}, если 0<х\leq 1\\1, если х>1\end{array}\right.$

 2) $X\in \left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$

ЗАДАЧА 6

В задачах 6.1 — 6.10 задана функция плотности f (x) непрерывной случайной величины Х. Найти:

1) функцию распределения F (x) , вычислив сначала неопределенные коэффициенты; построить графики f (x) и F (x) ;

2) вероятность того, что заданная случайная величина находится в интервале (a;b);

3) математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение случайной величины Х;

4) моду, медиану, асимметрию и эксцесс заданной случайной величины.

6.8 1) $f\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, если x\leq 0 ∪x\geq 5\\A\left(5-x\right), если x\in (0;5)\end{array}\right.$

 2) $X \in (3;4)$

**Математическая статистика**

ЗАДАЧА 1

В таблице приведен статистический ряд распределения случайной величины Х.

Требуется:

а) Вычислить числовые характеристики выборки: выборочное среднее x ; выборочное среднее квадратическое отклонение s; выборочные коэффициенты асимметрии и эксцесса A\* и E\* ; выборочный коэффициент вариации V.

б) Предполагая, что исследуемая случайная величина распределена по нормальному закону, найти теоретические частоты и проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности с помощью критерия согласия $x^{2}$.

 в) Найти интервальные оценки параметров нормального закона распределения (доверительную вероятность принять равной γ = 0,95).



ЗАДАЧА 2

В таблице приведены наблюдаемые значения признаков X и Y.

Требуется:

1. По данным, приведённым в таблице, вычислить числовые характеристики величин X и Y: средние $\overbar{x}$, $\overbar{y}$ ; средние квадратические отклонения $S\_{x}$, $S\_{y}$, корреляционный момент $К\_{xy}$, коэффициент корреляции $r\_{B}$.

2. Проверить значимость коэффициента корреляции.

3. Построить диаграмму рассеяния и по характеру расположения точек на диаграмме подобрать общий вид функции регрессии.

4. Найти эмпирические функции регрессии Y на X и X на Y и построить их графики.



ЗАДАЧА 3

Используя приведенные в корреляционной таблице данные, требуется:

1. Найти числовые характеристики выборки — средние $\overbar{x,}\overbar{y}$; средние квадратические отклонения $s\_{x},s\_{y}$; корреляционный момент $K\_{xy}$, выборочный коэффициент корреляции $r\_{B}$.

2. Проверить значимость коэффициента корреляции.

3. Найти эмпирические функции регрессии $y\_{x},x\_{y}$ .

