

ВАРИАНТ 15

Задача 1. Дискретная случайная величина X ($CB X$) задана рядом распределения:

x_i	2	5	7	9	13
p_i	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2

Найти: 1) функцию распределения $F(x)$; 2) числовые характеристики: математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$, моду $M_0(X)$; 3) вероятность $P(5 \leq X < 13)$. Построить многоугольник распределения и график $F(x)$.

Задача 2. На участке независимо друг от друга работают n однотипных станков. Вероятность того, что станок потребует наладки в течение смены для каждого станка равна 0,4.

1) Построить ряд распределения $CB X$ – числа станков, которые не потребуют наладки в течение смены среди трех работающих; вычислить $M(X)$, $D(X)$ и $\sigma(X)$.

2) Оценить вероятность того, что число станков, которые не потребуют наладки в течение смены, будет не менее 50 и не более 70, если $n = 100$.

Задача 3. Непрерывная $CB X$ задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{1}{15}(x+1)^2 - \frac{1}{15} & \text{при } 0 \leq x \leq 3, \\ 1 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

Найти: 1) плотность распределения $f(x)$; 2) $M(X)$ и $\sigma(X)$; 3) $P(1 < X < 2)$; 4) вероятность того, что в четырех независимых испытаниях $CB X$ точно один раз примет значение, принадлежащее интервалу (1, 2).

Задача 4. Испытываются два независимо работающих элемента. Длительность времени безотказной работы элемента имеет показательное распределение со средним значением для 1-го элемента 20 часов, 2-го – 25 часов. Найти вероятность того, что: за промежуток времени длительностью 10 часов: а) оба элемента будут работать; б) откажет только один элемент; в) хотя бы один элемент откажет.