

Образцы заданий входного контроля

Вариант 1

1. Устройство состоит из 5 элементов, из которых 2 элемента изношены. При включении устройства случайным образом включаются 2 элемента. Найти вероятность того, что включенными окажутся:

а) неизношенные элементы; б) изношенные элементы.

2. Дана плотность распределения некоторой случайной величины:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{A}{\sqrt{9-x^2}}, & 0 < x < 3. \\ 0, & x \geq 3 \end{cases}$$

Найдите функцию распределения, постройте её график.

Найдите математическое ожидание, дисперсию, $P(-3 < \xi < 2)$.

3. Найти интервал и радиус сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{2n}}{n^3}$.

Вариант 2

1. В продажу поступают телевизоры трех заводов: 30% с первого завода, 20% - со второго, 50% - с третьего. Продукция первого завода содержит 20% телевизоров со скрытым дефектом, второго - 10%, третьего - 5%. Какова вероятность приобрести исправный телевизор?

2. Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартное, равна 0.9. Для проверки взято 3 изделия. Найдите закон распределения числа стандартных деталей в выборке, функцию распределения, постройте её график. Найдите математическое ожидание, дисперсию.

3. Разложить в ряд Маклорена, используя известные разложения:

1) $f(x) = x \ln(1 + 2x)$, 2) $f(x) = \frac{x}{x+5}$.

Образец экзаменационного билета

1. Погрешность результата численного решения задач. Составляющие полной погрешности. **Определение** абсолютной и относительной ошибки. **Определение** значащих цифр числа. **Определение** верной значащей цифры. **Теоремы** об абсолютной и относительной ошибке функции от приближенных значений аргументов. Пример.

2. **Формула** полной вероятности. **Формула** Байеса. **Определение** испытаний, проводимых по схеме Бернулли. **Формула** Бернулли (формула биномиального распределения). Пример.

3. Разложить в ряд Тейлора функцию $f(x) = \frac{1}{1+2x}$ в точке $x_0 = -5$.