

ЗАНЯТИЕ 9

Абсолютно непрерывные СВ

1. Обсудить

- Функция распределения и ее свойства.
- Плотность распределения и ее свойства
- Везде строим графики.

Функция и плотность распределения

2. Случайная величина ξ задана функцией распределения $F_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ a + \frac{1}{\pi} \arcsin \frac{x}{2}, & 0 < x \leq \frac{\pi}{4} \\ 1, & x > \frac{\pi}{4} \end{cases}$.

Найти плотность распределения.

3. Случайная величина ξ задана функцией распределения $F_{\xi}(x) = a + \frac{\arctg x}{\pi}$. Найти коэффициент a , плотность распределения и вероятность попадания СВ в интервал $(0,1)$.

4. Случайная величина ξ задана функцией распределения $F_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2 \\ a + \frac{1}{\pi} \arcsin \frac{x}{2}, & -2 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$.

Найти коэффициент a , плотность распределения и вероятность попадания СВ в интервал $(-1,1)$.

5. Плотность распределения СВ ξ равна $f_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -\frac{\pi}{2}, x > \frac{\pi}{2} \\ a \cos^2 x, & -\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$. Найти коэффициент a , функцию распределения и вероятность попадания в интервал $\left(0, \frac{\pi}{4}\right)$.

6. Плотность распределения СВ ξ равна $f_{\xi}(x) = \frac{4a}{e^x + e^{-x}}$. Найти коэффициент a и функцию распределения.

7. Плотность распределения СВ ξ равна $f_{\xi}(x) = \frac{2a}{1+x^2}$. Найти коэффициент a и функцию распределения.

Законы распределения

8. Цена деления шкалы амперметра равна 0,1А. Показания амперметра округляют до ближайшего целого деления. Найти вероятность того, что этом будет сделана ошибка, превышающая 0,02А

9. Функцией распределения СВ τ (время безотказной работы устройства) равна $F_{\tau}(x) = 1 - e^{-\frac{x}{T}} (x \geq 0)$. Найти вероятность безотказной работы устройства за время $x \geq T$.

10. Производится измерение диаметра вала. Случайные ошибки измерения подчинены нормальному закону распределения с $a=0, \sigma=10$ мм. Найдите вероятность того, что измерение будет произведено с ошибкой, не превосходящей, по модулю 15 мм.

Домашнее задание

1. Случайная величина ξ задана функцией распределения $F_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ a \sin 2x, & 0 < x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1, & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$. Найдите

коэффициент a , плотность распределения.

2. Плотность распределения СВ ξ равна $f_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, x > \frac{\pi}{4} \\ a \cos 2x, & 0 < x \leq \frac{\pi}{4} \end{cases}$. Найдите коэффициент a , функцию распределения и вероятность попадания в интервал $\left(0, \frac{\pi}{6}\right)$.

3. Плотность распределения СВ ξ равна $f_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1, x > 1 \\ \frac{a}{\sqrt{1-x^2}}, & -1 < x \leq 1 \end{cases}$. Найдите коэффициент a , функцию распределения и вероятность попадания в интервал $\left(0, \frac{1}{2}\right)$.

4. Автобусы некоторого маршрута идут строго по расписанию. Интервал движения 5 мин. Найдите вероятность того, что пассажир, подошедший к остановке, будет ожидать автобус менее 3 мин.
5. Случайная величина ξ задана плотностью $f_{\xi}(x) = 2e^{-2x}$. Найдите вероятность попадания в интервал $(1, 2)$
6. Производится взвешивание некоторого вещества. Случайные ошибки взвешивания подчинены нормальному закону распределения с $a=0, \sigma=20$ г. Найдите вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей, по модулю 10 г.