

Непрерывные случайные величины

1. Точка A бросается в круг радиуса 1. Случайная величина ξ – расстояние от точки A до центра круга. Найти плотность распределения величины ξ , построить её график.
2. Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} c \cos x, & -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0, & |x| > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти

- а) значения константы c ;
 - б) функцию распределения величины ξ ;
 - в) $\mathbf{P}\left(|\xi| < \frac{\pi}{4}\right)$;
 - г) математическое ожидание и дисперсию случайной величины ξ .
3. Время T выхода из строя радиостанции подчинено показательному закону распределения с плотностью

$$f_{\xi}(t) = \begin{cases} 0,2e^{-0,2t}, & t \geq 0, \\ 0, & t < 0. \end{cases}$$

- Найти: а) функцию распределения случайной величины T ;
- б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины T ;
 - в) вероятность того, что радиостанция сохранит работоспособность от 1 до 5 часов работы.
4. Установлено, что случайная величина ξ имеет нормальное распределение, а также известно, что $\mathbf{P}(\xi > 20) = 0,02$, а $\mathbf{P}(\xi < 10) = 0,31$. Найти математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины. Найти вероятность того, что при трех независимых опытах величина ξ примет значение из отрезка $[14; 20]$ ровно один раз.