

8 Абсолютно непрерывные случайные величины

1. Функция распределения случайной величины ξ (времени безотказной работы некоторого устройства):

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 1 - e^{-x/T}, & x \geq 0. \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей случайной величины ξ , вероятность, что время безотказной работы устройства будет не меньше T .

2. Функция распределения случайной величины ξ :

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1, \\ c(x+1), & -1 \leq x \leq 1/3, \\ 1, & x > 1/3, \end{cases}$$

Найти константу c , плотность распределения вероятностей случайной величины ξ , $P\{\xi < 1\}$, $P\{-1 \leq \xi < 0\}$, $P\{\xi \geq 0\}$, вероятность того, что в результате четырех независимых испытаний величина ξ ровно три раза примет значения из интервала $(-1; 0)$. Построить графики плотности и функции распределения.

3. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины ξ :

$$p(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [0, \pi/3], \\ c \sin x, & x \in [0, \pi/3]. \end{cases}$$

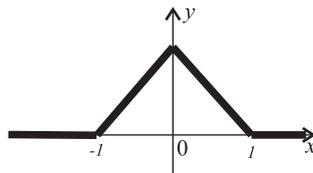
Найти константу c , функцию распределения, $P\{\xi < \pi/4\}$, $P\{-1 \leq \xi < \pi/6\}$, $P\{\xi \geq \pi/6\}$. Построить графики плотности и функции распределения.

4. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины ξ :

$$p(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [0, 1], \\ cx^2, & x \in [0, 1]. \end{cases}$$

Найти константу c , функцию распределения, $P\{\xi < 1/4\}$, $P\{-1 \leq \xi < 1/2\}$, $P\{\xi \geq 1/2\}$. Построить графики плотности и функции распределения.

5. На рисунке изображен график плотности распределения непрерывной случайной величины ξ . Найти функцию распределения, $P\{\xi < 0\}$, вероятность того, что в результате пяти



независимых испытаний величина ξ ровно три раза примет значения из интервала $(-1; 0)$.

6. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины ξ : $p(x) = \frac{c}{1+x^2}$.

Найти константу c , функцию распределения случайной величины.

7. Функция распределения случайной величины ξ :

$$F(x) = c + b \operatorname{arctg} x.$$

Найти константы c и b , плотность распределения вероятностей случайной величины ξ , $P\{\xi < 1\}$, $P\{-1 \leq \xi < 0\}$, $P\{\xi \geq 0\}$.

8. Функция распределения случайной величины ξ :

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1, \\ c + b \arcsin x, & -1 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1, \end{cases}$$

Найти константы c и b , плотность распределения вероятностей случайной величины ξ .