

Тема: Непрерывная случайная величина

ЗАДАНИЕ. Дана функция распределения $F(x)$ непрерывной случайной величины X .

1. Найти значения параметров a, b
2. Построить график функции распределения $y = F(x)$
3. Найти вероятность $P(\alpha \leq X < \beta)$
4. Найти плотность распределения $p(x)$ и построить ее график.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 1 - ae^{-2x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

$$\alpha = -1, \beta = 1.$$

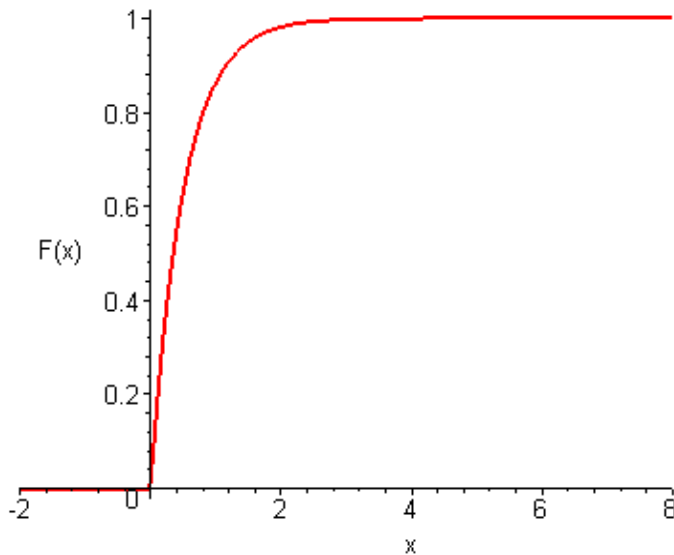
РЕШЕНИЕ.

Найдем значение параметра a из условия $F(0) = 0$:

$$F(0) = 1 - ae^0 = 1 - a = 0, \Rightarrow a = 1. \text{ Получаем, что}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 1 - e^{-2x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

Построим график функции распределения $y = F(x)$.



Найдем вероятность $P(\alpha \leq X < \beta) = P(-1 \leq X < 1)$:

$$P(-1 \leq X < 1) = F(1) - F(-1) = 1 - e^{-2} - 0 \approx 0,865.$$

Найдем плотность распределения $p(x)$:

$$p(x) = F'(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 2e^{-2x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

Построим ее график.

