

Пуассоновская дискретная случайная величина

Пример решения

Задание. Среднее число ошибочных соединений, приходящееся на одного телефонного абонента в единицу времени, равно 8. Какова вероятность того, что для данного абонента число ошибочных соединений будет больше 4?

Решение. Интенсивность потока ошибочных соединений по условию равна $\lambda = 8$ сбоев в единицу времени. Используем формулу Пуассона для вероятности появления k событий потока (сбоев, ошибочных соединений) за время t при интенсивности λ :

$$P_t(k) = \frac{(\lambda t)^k \cdot e^{-\lambda t}}{k!} = \frac{(8t)^k \cdot e^{-8t}}{k!}.$$

$X =$ (Для данного абонента число ошибочных соединений будет больше 4). $t = 1, k > 4$.
Подставляем (выражаем через вероятность противоположного события).

$$\begin{aligned} P_1(k > 4) &= 1 - P_1(k \leq 4) = 1 - (P_1(0) + P_1(1) + P_1(2) + P_1(3) + P_1(4)) = \\ &= 1 - \left(\frac{8^0}{0!} + \frac{8^1}{1!} + \frac{8^2}{2!} + \frac{8^3}{3!} + \frac{8^4}{4!} \right) e^{-8} \approx 0,9. \end{aligned}$$

Ответ: 0,9.