

Показательный закон распределения

Задача о времени телефонного разговора с решением

Задача. Длительность телефонного разговора подчиняется показательному закону. Найти среднюю длительность разговора, если вероятность того, что разговор продлится более 5 минут, равна 0,4.

Решение. Известно, что для показательного закона $M(X) = \frac{1}{\lambda}$.

Используем известную формулу для показательного распределения:

$$P(a < X < b) = e^{-\lambda a} - e^{-\lambda b}.$$

По условию, известна вероятность того, что того, что разговор продлится более 5 минут, она равна 0,4:

$$P = P(5 < X < \infty) = e^{-5\lambda} - e^{-\infty} = e^{-5\lambda} - e^{-\infty} = e^{-5\lambda} = 0,4,$$
$$\lambda \approx 0,183$$

Тогда средняя длительность разговора $M(X) = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0,183} \approx 5,46$ минут.

Ответ: 5,5 минут.