

ANALIZA PRZEŻYCIA

Lista 1

1. Napisać deklaracje funkcji gęstości, dystrybuanty, dystrybuanty odwrotnej (funkcji kwantylowej, funkcji hazardu rozkładu $\mathcal{EW}(\alpha, \beta, \gamma)$).
2. Dla wybranych parametrów rozkładu $\mathcal{EW}(\alpha, \beta, \gamma)$ narysować wykresy funkcji hazardu ilustrujące różne jej kształty.
3. Napisać program do generowania zmiennych z rozkładu $\mathcal{EW}(\alpha, \beta, \gamma)$.
4. Dla wybranych dwóch trójków parametrów rozkładu $\mathcal{EW}(\alpha, \beta, \gamma)$, wygenerować $n = 50$ i $n = 100$ liczb utworzyć cztery rysunki (każdy dla wybranej trójki parametrów i wybranego n), które zawierają wykres gęstości rozkładu odpowiadający przyjętym parametrom i histogram uzyskany w oparciu o wygenerowane dane.
5. Dla danych wygenerowanych w zadaniu 4, wyznaczyć wartości podstawowych statystyk opisowych takich jak: średnia, mediana, odchylenie standardowe, kwartyl dolny, kwartyl górny, rozstęp, minimum i maksimum. Zamieścić te statystyki w odpowiedniej tabeli. W tabeli zamieścić również wartości “teoretyczne” mediany i kwartyli, które odpowiadają przyjętym parametrom rozkładów.

Zadania dodatkowe

1. Wyznaczyć wartości oczekiwane i odchylenia standardowe rozkładu $\mathcal{EW}(\alpha, \beta, \gamma)$, odpowiadające przyjętym w zadaniu 4 parametrom. Można te wartości wyznaczyć numerycznie lub/i korzystając z metody Monte Carlo (wzory na momenty można znaleźć w monografii [1]).
2. Pokazać, że rozkład $\mathcal{EW}(\alpha, \beta, \gamma)$ ma
 - stałą intensywność awarii, gdy $\alpha = \gamma = 1$,
 - malejącą intensywność awarii, gdy $\alpha \leq 1$ i $\alpha\gamma \leq 1$,
 - rosnącą intensywność awarii, gdy $\alpha \geq 1$ i $\alpha\gamma \geq 1$,
 - wannową intensywność awarii, gdy $\alpha > 1$ i $\alpha\gamma < 1$,
 - jednomodalną intensywność awarii, gdy $\alpha < 1$ i $\alpha\gamma > 1$.

Literatura

- [1] Al-Hussaini E. K. and Ahsanullah M. (2015). *Exponentiated Distributions*, volume 5 of *Atlantis Study in Probability and Statistics*. Atlantis Press, Paris.