Analiza przeżycia
Laboratorium 4

Alicja Jokiel-Rokita

25 października 2020

Spis treści

1 Zadania do sprawozdania 1, część 4

1. Załóżmy, że czas w latach do pierwszej awarii komponentu pewnego typu ma rozkład wykładniczy. Przeprowadzono test na 20 komponentach tego typu i zanotowano czas do wystąpienia pierwszej awarii. W ciągu dwóch lat obserwacji awarii uległo 10 komponentów w następujących momentach:

   ```
   > c(0.497, 0.638, 0.703, 0.839, 0.841, 0.950, 1.054, 1.103, 1.125, 1.495)
   ```

   Na poziomie istotności $\alpha = 0.01$, zweryfikować hipotezę $H_0 : \mu \geq 2.9$, przy hipotezie alternatywnej $H_1 : \mu < 2.9$.

2. Powtórzyć zadanie pierwsze, przy założeniu, że eksperyment przeprowadzano do momentu dzisiątej awarii.

2 Zadania dodatkowe

1. Niech $\mathbf{X} = (X_1, \ldots, X_n)$ będzie próbą z rozkładu wykładniczego $\mathcal{E}(\vartheta)$. Rozpatrzmy problem weryfikacji hipotezy $H_0 : \vartheta = \vartheta_0$, przy hipotezie alternatywnej $H_1 : \vartheta \neq \vartheta_0$, na poziomie istotności $\alpha = 0.05$, na podstawie próby $\mathbf{X}$ w oparciu o test IW. Napisać program, który dla zadanych wartości n i ϑ_0 będzie szacował

   (a) rozmiar testu IW (dokładnego) oraz moc testu IW (dokładnego) dla zadanej alternatywy;

   (b) rozmiar testu IW (asymptotycznego) oraz moc testu IW (asymptotycznego) dla zadanej alternatywy, w którym wartości poziomów krytycznych (p wartości) obliczane są z twierdzenia Wilksa.

   Następnie przeprowadzić symulacje w celu porównania rozmiarów i mocy testów z punktu (a) i (b) dla wartości $\vartheta_0 = 1$, $n = 10, 20, 50, 100$ oraz alternatyw $\vartheta_1 \in \{1/2, 2, 5\}$.