

Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka

Zadanie nr 1 (rozwiązania do 6.IV, do 10 punktów)

Zadania

- 0 Rozkład $\chi^2(k)$: $f(x) = \frac{1}{2^{k/2} \Gamma(k/2)} x^{\frac{k}{2}-1} e^{-\frac{x}{2}}, \quad k \in \mathbb{N}, \quad x \in [0, \infty)$.
- 1 Rozkład $F(m,k)$: $f(x) = \frac{\sqrt{\frac{(mx)^m k^k}{(mx+k)^{m+k}}}}{x B(m/2, k/2)}, \quad m > 1, \quad m, k \in \mathbb{N}, \quad x \in [0, \infty)$.
- 2 Rozkład $N(\mu, \sigma^2)$: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left\{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\}, \quad x \in \mathbb{R}$.
- 3 Rozkład $t(k)$: $f(x) = \frac{\Gamma(k+1/2)}{\sqrt{k\pi} \Gamma(k/2)} \left(1 + \frac{x^2}{k}\right)^{-(k+1)/2}, \quad k \in \mathbb{N}, \quad x \in \mathbb{R}$.

- Rozwiązujemy zadanie $n \bmod 4$, gdzie n to numer indeksu.
- Rozwiązanie to funkcja obliczająca wartość dystrybuanty w punkcie x .
- Preferowane użycie OCTAVE'a (MATLABa).
- Do rozwiązania dołączamy 2-3 strony opisu zadania. Można poprzestać na czytelny odręcznym opisie (jpg, pdf). Skreślenia i/lub błędy ortograficzne powodują obniżenie punktacji.
- W rozwiązaniach używamy możliwie najmniejszą liczbę funkcji zewnętrznych.
- Rozwiązania umieszczamy w SKOSie, główny plik to **z1.m**. To oznacza, że po wczytaniu pliku **z1.m** i wpisaniu polecenia
 0. `z1(0.5, 5)` zobaczymy wartość dystrybuanty rozkładu chi-kwadrat z 5 st. swobody w punkcie 0.5;
 1. `z1(0.5, 5, 3)` zobaczymy wartość dystrybuanty rozkładu F z parametrami 5, 3 w punkcie 0.5;
 2. `z1(1.5, 5, 9)` zobaczymy wartość dystrybuanty rozkładu $N(5, 9)$ w punkcie 1.5;
 3. `z1(2.5, 7)` zobaczymy wartość dystrybuanty rozkładu t-Studenta z 7 st. swobody w punkcie 2.5.
- Sugerowany plan rozwiązania: złożony wzór trapezów, metoda Romberga.

Witold Karczewski