

Statystyka stosowana

2016/2017

Lista 1

1. Dla danych dostępnych na stronie www wykonaj wykres słupkowy i kołowy dla następujących trzech kategorii: dane mniejsze niż dolny kwartył; dane większe bądź równe niż dolny kwartył i mniejsze bądź równe niż górny kwartył; dane większe niż górny kwartył.
2. Wymodeluj próbę o długości 2000 elementów z rozkładu wykładniczego z parametrem $\lambda = 5$. Dla tych danych wyznacz histogram liczebności i częstości.
3. Na stronie internetowej <http://finance.yahoo.com> wyszukaj dowolne dane finansowe o co najmniej 1000 obserwacjach. Dla tych danych wyznacz średnią arytmetyczną, harmoniczną, geometryczną. Ponadto przedstaw wykres średniej ucinanej i winsorowskiej jako funkcję parametru k .
4. W środowisku MATLAB (bądź podobnym) napisz program do wyznaczania następujących charakterystyk: mediana, kwartyle, rozstęp z próby, rozstęp międzykwartyłowy, wariancja z próby oraz odchylenie standardowe z próby i współczynnik zmienności. Wyznacz powyższe charakterystyki dla wysymulowanej próby z rozkładu normalnego z parametrami $\mu = 2$ i $\sigma = 2$ o długości 2000 elementów.
5. Niech X będzie zmienną losową z rozkładu normalnego z parametrami μ i σ . Wyznacz rozkład $Y = |X - E(X)|$. Wymodeluj próbę z rozkładu $N(\mu, \sigma)$ (dla przykładowych wielkości μ i σ). Porównaj teoretyczną wartość $E(Y)$ z przeciętnym odchyleniem od średniej dla wysymulowanej próby. Wykonaj rysunek odległości tych dwóch wielkości w zależności o długości wysymulowanej próby.
6. Wymodeluj próbę z rozkładu Pareto z parametrami α i λ , w którym dystrybuanta wyraża się następującym wzorem:

$$F(x) = 1 - \left(\frac{\lambda}{\lambda + x} \right)^\alpha, \quad x > 0.$$

Przyjmując $\alpha = 5$ i $\lambda = 1$ dla wysymulowanej próby wyznacz współczynnik skośności oraz

kurtozę. Wynik porównaj z teoretycznymi wielkościami współczynnika skośności oraz kurtozy dla rozkładu Pareto.

7. Wsymuluj dwa wektory z rozkładu Pareto dla $\alpha > 4$. Wyznacz wykres pudełkowy (boxplot) dla wysymulowanych wektorów.