**Statystyka dla Inżynierów**

**Laboratorium 5**

**Generowanie Liczb Pseudolosowych, Pętle i Polecenia Warunkowe**

1. Korzystając z generatora liczb pseudolosowych z odpowiedniego rozkładu w R, wylosować
2. 5 000 realizacji z rozkładu jednostajnego na przedziale [0,1]
3. 3 000 realizacji z rozkładu normalnego o średniej 100 oraz odchyleniu standardowym 15.
4. **[Nowe struktury danych – obiekt]** W obu przypadkach wyznaczyć estymator gęstości rozkładu za pomocą i) histogramu (polecenie „hist”), ii) estymatora jądrowego (polecenie „density” – tworzy odpowiedniobiekt).
5. a) i) Zasymulować 600 rzutów kostką (odpowiednio przekształcić realizacje z rozkładu jednostajnego na [0,1]).
6. Wyznaczyć średni wynik oraz wariancję z próby [porównać z wartością oczekiwaną 3,5 oraz wariancją 35/12].
7. Wyznaczyć rozkład częstości dla tych wyników, polecenie - table [porównać z dyskretnym rozkładem jednostajnym].
8. Przekształcić tablicę w ramkę danych za pomocą polecenia „as.data.frame”. Wyświetlić tę ramkę oraz wyznaczyć wariancję tych częstości.
9. Zasymulować 600 rzutów kostką za pomocą procedury wyboru elementu ze zbioru z zwracaniem (polecenie „sample”).
10. Wygenerować 1000 liczb z następnego rozkładu dyskretnego

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *k* | 0 | 1 | 2 | 3 |
| *P(X=k)* | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |

1. Za pomocą symulowania odpowiedniego procesu, np. ciąg „rzutów monetą”
2. Wygenerować 100 realizacji z rozkładu Bin(10; 0,3)
3. Wygenerować 50 realizacji z rozkładu Geom(0,4) [Niech będzie liczbą prób do pierwszego sukcesu gdy p’stwo sukcesu w dowolnej próbie wynosi *p*, wtedy ].

5. Za pomocą generatora liczb pseudolosowych z rozkładu jednostajnego na [0,1] oraz pętli typu „while”, generować 50 realizacji z rozkładu Poisson(3).

1. Niech *X* będzie zmienną losową o gęstości dla , a poza tym.
2. i) Napisać algorytm, który losuje realizację z tego rozkładu za pomocą metody odwracania dystrybuanty.

ii) Wygenerować 200 realizacji z tego rozkładu za pomocą tego algorytmu.

1. i) Napisać algorytm, który losuje realizację z tego rozkładu za pomocą metody przyjęcia i odrzucenia.

ii) Wygenerować 200 realizacji z tego rozkładu za pomocą tego algorytmu.