

Podstawy statystyki praktycznej

laboratorium – lista 2

1. Wygeneruj 1000 elementową próbę z rozkładu:

- (a) Poissona z parametrem $\lambda = 2$,
- (b) wykładniczego z parametrem $\lambda = 2$,
- (c) standardowego normalnego.

Wyznacz procent obserwacji wpadających do przedziału $[\mu - k\sigma, \mu + k\sigma]$ dla $k = 1, 2, 3$. Porównaj wyniki z oszacowaniami wynikającymi z nierówności Czebyszewa oraz teoretycznymi wyliczeniami dla rozkładu normalnego.

2. Wykorzystując zbiór danych `income.dat`, narysuj histogram zarobków dla całej populacji, a następnie narysuj histogramy zarobków dla losowej próby rozmiaru n , przy $n = 100$, $n = 500$ i $n = 2000$. Skomentuj uzyskane wyniki w oparciu o prawo wielkich liczb.
3. Wykorzystując zbiór danych `income.dat` wyznacz średnią zarobków dla całej populacji, a następnie średnią próbkową dla 200-elementowej próby. Powtórz doświadczenie 200 razy i narysuj histogram rozkładu średniej próbkowej. Skomentuj uzyskany wynik w oparciu o centralne twierdzenie graniczne.
4. Zmienna losowa X ma rozkład Bernoulliego $B(100, 0.3)$. Porównaj dla różnych par (a, b) dokładną wartość prawdopodobieństwa $P(a \leq X \leq b)$ z przybliżoną wartością wyznaczoną poprzez aproksymację zmiennej X odpowiednią zmienną o rozkładzie normalnym. Zapisz wnioski.