

Zadania i problemy do wykładu *Estymacja parametrów*
(ZESTAW NR 3)

METODA MOMENTÓW

Zadanie 1. Rozpatrzmy próbę losową (X_1, X_2, \dots, X_n) z rozkładu normalnego $N(\mu, \sigma^2)$ o nieznannej wartości oczekiwanej μ i nieznannej wariancji σ^2 . Wyznacz metodą momentów estymator wektora parametrów modelu (μ, σ^2) .

Zadanie 2. Rozpatrzmy próbę losową (X_1, X_2, \dots, X_n) z rozkładu bernoulliego $b(k, p)$ o gęstości postaci

$$P(X_1 = i | k, p) = \binom{k}{i} p^i (1-p)^{k-i}, \quad i = 0, 1, \dots, k.$$

Zakładamy, że zarówno k jak i p są nieznanne. Wyznacz metodą momentów estymator wektora parametrów modelu (k, p) .

Zadanie 3. Niech X_1, \dots, X_n będzie próbą losową z populacji o rozkładzie wykładniczym z parametrem θ .

1. Wykorzystując pierwszy moment, wyznacz metodą momentów estymator parametru θ .
2. Wykorzystując drugi moment, wyznacz metodą momentów estymator parametru θ .
3. Wykorzystując medianę rozkładu, wyznacz metodą momentów estymator parametru θ .
4. Wyznacz metodą momentów estymator prawdopodobieństwa

$$p = P(X > 3) = e^{-3\theta}.$$

Zadanie 4. Niech X_1, \dots, X_n będzie próbą losową z populacji z rozkładu jednostajnego na odcinku $[-\theta, \theta]$ z nieznaną wartością parametru θ . Wyznacz metodą momentów estymator parametru θ .