

**Zadania i problemy do wykładu *Statystyka A***  
(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  $\mu$  i nieznannej wariancji  $\sigma^2$ . Wyznacz metodą momentów estymator wektora parametrów modelu  $(\mu, \sigma^2)$ .

**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  $\theta$ .

1. Wykorzystując pierwszy moment, wyznacz metodą momentów estymator parametru  $\theta$ .
2. Wykorzystując drugi moment, wyznacz metodą momentów estymator parametru  $\theta$ .
3. Wykorzystując medianę rozkładu, wyznacz metodą momentów estymator parametru  $\theta$ .
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  $\theta$ . Wyznacz metodą momentów estymator parametru  $\theta$ .