1. Próba składa się z trzech obserwacji x_1, x_2, x_3. Wiemy, że $x_1 = 1$ oraz że wariancja w tej próbie jest równa zeru. Czy można na podstawie tych informacji wyznaczyć x_2 i x_3?

2. Oblicz medianę, kwartyle (dolny i górny), wariancję i odchylenie standardowe dla próby:
   (a) 2,4,6;
   (b) 6,4,6,4,5.

3. Wiek przejścia na emeryturę lub 20 losowo wybranych emerytów w mieście A wynosi (w latach):

$$65, 64, 65, 63, 62, 65, 65, 60, 58, 64, 63, 65, 64, 62, 56, 61, 62, 63, 59, 65.$$

   Sporządź histogram dla tych danych. Czy histogram ten jest symetryczny, prawostronnie skośny czy lewostronnie skośny?

4. Uprządkowane niemalejąco elementy próby $x_1, x_2, \ldots, x_n$ oznaczmy przez

$$x_{(1)}, x_{(2)}, \ldots, x_{(n-1)}, x_{(n)},$$

   gdzie $x_{(1)} \leqslant x_{(2)} \leqslant \ldots \leqslant x_{(n-1)} \leqslant x_{(n)}$. Niech r będzie resztą z dzielenia n przez 4, tj.

$$n = 4m + r \quad m \text{ jest liczbą całkowitą, } r \in \{0, 1, 2, 3\}$$

   „Zawiasy” Tukeya $\tilde{Q}_1$ i $\tilde{Q}_3$ dla tej próby są zdefiniowane następującymi wzorami:

$$\tilde{Q}_1 = \begin{cases} \frac{1}{2}(x_{(m)} + x_{(m+1)}), & \text{jeśli } r = 0, \\ x_{(m+1)}, & \text{jeśli } r = 1, \\ x_{(m+1)}, & \text{jeśli } r = 2, \\ \frac{1}{2}(x_{(m+1)} + x_{(m+2)}), & \text{jeśli } r = 3, \end{cases}$$

$$\tilde{Q}_3 = \begin{cases} \frac{1}{2}(x_{(3m)} + x_{(3m+1)}), & \text{jeśli } r = 0, \\ x_{(3m+1)}, & \text{jeśli } r = 1, \\ x_{(3m+2)}, & \text{jeśli } r = 2, \\ \frac{1}{2}(x_{(3m+2)} + x_{(3m+3)}), & \text{jeśli } r = 3. \end{cases}$$

   Oblicz zawiasy Tukeya dla danych dotyczących wieku przejścia na emeryturę 20 losowo wybranych emerytów w mieście A (por. zadanie 3).

5. Dla danych „Powierzchnia mieszkań w dzielnicy B”:

$$94, 73, 75, 80, 74, 60, 50, 63, 74, 74, 56, 85, 80, 80, 80, 75, 60$$

   sporządź wykres ramkowy.

Mariusz Grządziel