Zadanie 1.

a)

(6 + d + 6 + 3 + 7 + 6 + 6 + 4 + 10 + 3 + 18)/11 = 7

(69+d)/11 = 7 => **d = 8**

moda wynosi 6

mediana : 3 3 4 6 6 **6** 6 7 8 10 18

dolny kwartyl Q_1 : 3 3 **4** 6 6

górny kwartyl Q_3 : 6 7 **8** 10 18

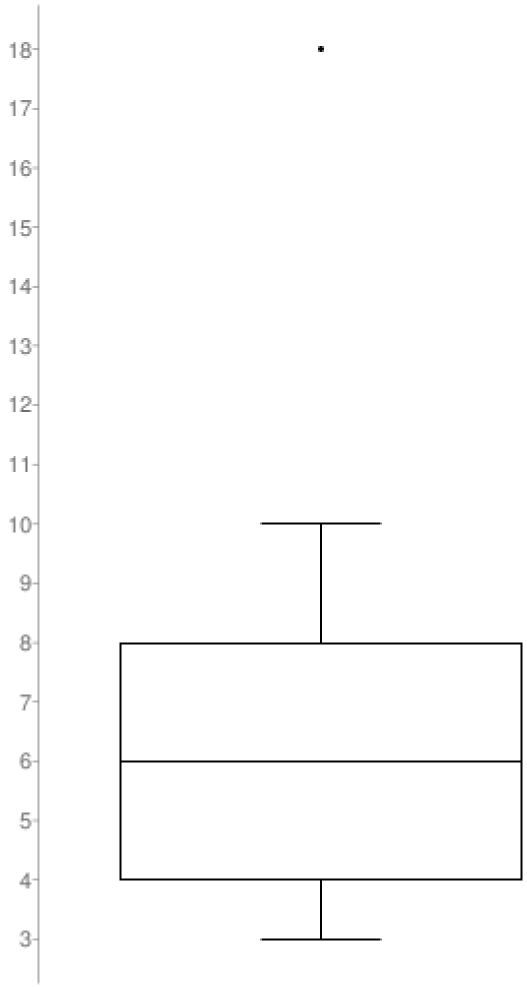
b) Obserwacje, które są mniejsze niż Q_1 – 1.5*IQR lub są większe niż Q_3 + 1.5*IQR uważane są za potencjalne obserwacje odstające.

IQR = $Q_3 - Q_1$ = 4

Q_1 – 1.5*IQR = -2

Q_3 + 1.5*IQR = 14

Ponieważ ostatnia obserwacja (18 sek.) jest większa niż Q_3 + 1.5*IQR uważać należy ją za potencjalną obserwację odstającą. Po pominięciu tej obserwacji rozkład w przybliżeniu symetryczny.



Zadanie 2.

Xsr = (5,5 + 2,5 + 3,0 + 4,0 + 4,5 + 5,5 + 12,0 + 3,5 + 13,5 + 1,7 + 10,3)/11= **6**

S^2 = $[(5{,}5 - 6)^2 + (2{,}5 - 6)^2 + (3 - 6)^2 + (4 - 6)^2 + (4{,}5 - 6)^2 + (5{,}5 - 6)^2 + (12 - 6)^2 + (3{,}5 - 6)^2 + (13{,}5 - 6)^2 + (1{,}7 - 6)^2 + (10{,}3 - 6)^2] / 10 =$
= **16,348**

Zadanie 3.

a) Gęstość spełnia warunek $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$, zatem $\int_{-1}^{0} (x^3 - 2x)\,dx + \int_{0}^{\pi/8} C \cdot tg\,2x\,dx = 1$.

$$\int_{-1}^{0} (x^3 - 2x)\,dx = \left[\frac{x^4}{4} - x^2\right]_{-1}^{0} = 0 - (0.25 - 1) = 0.75$$

$$\int_{0}^{\pi/8} C \cdot tg\,2x\,dx = C\left[-\frac{\ln|\cos 2x|}{2}\right]_{0}^{\pi/8} = -C\frac{\ln\frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = C\frac{\ln 2}{4}$$

Stąd $0.75 + \frac{C\ln 2}{4} = 1$ => $C = \frac{1}{\ln 2}$

b) q – mediana , gdy $\int_{-\infty}^{q} f(x)dx = 0{,}5$. Z poprzedniego podpunktu

$\int_{-1}^{0} (x^3 - 2x)\,dx = 0.75$, a zatem $q \in (-1,0)$

Zatem

$$\int_{-1}^{q} (x^3 - 2x)\,dx = 0{,}5$$

$$\left[\frac{x^4}{4} - x^2\right]_{-1}^{q} = 0.5 \;\Rightarrow\; q^4 - 4q^2 + 1 = 0 \;\Rightarrow$$

$$q = \pm\sqrt{2-\sqrt{3}} \quad \text{lub} \quad q = \pm\sqrt{2+\sqrt{3}}$$

Wiemy, że $q \in (-1,0)$, zatem $q = -\sqrt{2-\sqrt{3}}$

Zadanie 4.

a) korzystamy z zaleznosci : q_p = 55 + 6 * z_p dla p = 0.8, 0.9

z_p = - z_(1-p) , czyli z_0.8 = 0.845, z_0.9 = 1.285

odp : q_0.8 = 60,07 q_0.9 = 62,71

w b) chodzi po prostu o q_0.1 (= 47,29 kg)