ΛΥΣΗ

α)

i. Το πλήθος των παρατηρήσεων 2 , 3 , 2 , 1 , 2 , 3 , 2 , 2 , 1 είναι $\nu = 9$.

Η μέση τιμή είναι:

$$\bar{x} = \frac{t_1+t_2+t_3+t_4+t_5+t_6+t_7+t_8+t_9}{\nu}$$

$$\bar{x} = \frac{2+3+2+1+2+3+2+2+1}{9}$$

$$\bar{x} = \frac{18}{9}$$

$$\bar{x} = 2$$

Εναλλακτικά: Οι τιμές των παρατηρήσεων είναι οι $x_1 = 1$, $x_2 = 2$ και $x_3 = 3$, με αντίστοιχες συχνότητες $\nu_1 = 2$, $\nu_2 = 5$ και $\nu_3 = 2$, οπότε η μέση τιμή είναι:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot \nu_1 + x_2 \cdot \nu_2 + x_3 \cdot \nu_3}{\nu}$$

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 2}{9}$$

$$\bar{x} = \frac{18}{9}$$

$$\bar{x} = 2$$

ii. Για να υπολογίσουμε τη διάμεσο, διατάσσουμε τις παρατηρήσεις σε αύξουσα σειρά. Η διάμεσος δ είναι τότε η μεσαία παρατήρηση, αφού το $\nu = 9$ είναι περιττός αριθμός, άρα είναι η 5^{η} παρατήρηση:

$$1 , 1 , 2 , 2 , \mathbf{2} , 2 , 2 , 3 , 3$$

Επομένως $\delta = 2$.

β)

i. Η διακύμανση s^2 είναι:

$$s^2 = \frac{(t_1-\bar{x})^2+(t_2-\bar{x})^2+(t_3-\bar{x})^2+(t_4-\bar{x})^2+(t_5-\bar{x})^2+(t_6-\bar{x})^2+(t_7-\bar{x})^2+(t_8-\bar{x})^2+(t_9-\bar{x})^2}{\nu}$$

$$s^2 = \frac{(2-2)^2+(3-2)^2+(2-2)^2+(1-2)^2+(2-2)^2+(3-2)^2+(2-2)^2+(2-2)^2+(1-2)^2}{9}$$

$$s^2 = \frac{1+1+1+1}{9}$$

$$s^2 = \frac{4}{9}$$

Εναλλακτικά:

$$s^2 = \frac{(x_1-\bar{x})^2 \cdot v_1 + (x_2-\bar{x})^2 \cdot v_2 + (x_3-\bar{x})^2 \cdot v_3}{\nu}$$

$$s^2 = \frac{(1-2)^2 \cdot 2 + (2-2)^2 \cdot 5 + (3-2)^2 \cdot 2}{9} = \frac{4}{9}$$

ii. Η τυπική απόκλιση είναι $s = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$.

iii. Ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι $CV = \frac{s}{|\bar{x}|} = \frac{2/3}{2} = \frac{1}{3}$.