

## Ομάδα Δ

$$1. x^{31} - 36^{15} - 5 \cdot 2^{30} \cdot 3^{30} = 0 \Leftrightarrow x^{31} = (6^2)^{15} + 5 \cdot 6^{30} \Leftrightarrow x^{31} = 6^{30} + 5 \cdot 6^{30} \Leftrightarrow x^{31} = 6 \cdot 6^{30}$$

$$\Leftrightarrow x^{31} = 6^{31} \Leftrightarrow x = 6$$

$$2. v_2 = v \cdot f_2 = 0,3 \cdot 200 = 60, v_3 = v \cdot f_3 = 200 \cdot (F_3 - f_1 - f_2) = 200 \cdot (0,9 - f_1 - 0,3)$$

$$\text{όμως } f_1 = \frac{v_1}{v} = \frac{40}{200} = 0,2 \Rightarrow v_3 = 200 \cdot (0,9 - 0,2 - 0,3) = 200 \cdot 0,4 = 80,$$

$$v_4 = v - v_1 - v_2 - v_3 = 200 - 40 - 60 - 80 = 20$$

Έστω  $x$  το πλάτος των κλάσεων,

$$\bar{x} = \frac{1}{v} \left( v_1 \cdot \frac{x}{2} + v_2 \cdot \frac{3 \cdot x}{2} + v_3 \cdot \frac{5 \cdot x}{2} + v_4 \cdot \frac{7 \cdot x}{2} \right) \Leftrightarrow 3,8 = \frac{1}{200} (20 \cdot x + 90 \cdot x + 200 \cdot x + 70 \cdot x)$$

$$\Leftrightarrow 3,8 = \frac{1}{200} 380 \cdot x \Leftrightarrow x = 2$$

Άρα οι κλάσεις είναι οι εξής  $[0,2)$ ,  $[2,4)$ ,  $[4,6)$ ,  $[6,8)$ .

$$3. y_i = -2 \cdot x_i + 9 \Rightarrow \bar{y} = -2 \cdot \bar{x} + 9 = -4 + 9 = 5 \text{ και } s_y = |-2| \cdot s = 2 \cdot 4 = 8$$

$$4. s^2 = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 (t_i - 2)^2 = \frac{1}{6} \left( \sum_{i=1}^5 (t_i - 2)^2 + (t_6 - 2)^2 \right) = \frac{1}{6} (51 + (t_6 - 2)^2)$$

$$\Leftrightarrow 10 = \frac{1}{6} (51 + (t_6 - 2)^2) \Leftrightarrow 60 = 51 + (t_6 - 2)^2 \Leftrightarrow 9 = (t_6 - 2)^2 \Rightarrow t_6 - 2 = \pm 3$$

$$\Rightarrow t_6 = 5$$

$$5. \alpha \leftrightarrow 1, \beta \leftrightarrow 1, \gamma \leftrightarrow -1, \delta \leftrightarrow 0, \varepsilon \leftrightarrow -0,95$$

## Ομάδα Γ

$$1. x^{27} - 25^{13} - 4 \cdot 5^{26} = 0 \Leftrightarrow x^{27} = (5^2)^{13} + 4 \cdot 5^{26} \Leftrightarrow x^{27} = 5^{26} + 4 \cdot 5^{26} \Leftrightarrow x^{27} = 5 \cdot 5^{26}$$

$$\Leftrightarrow x^{27} = 5^{27} \Leftrightarrow x = 5$$

$$2. v = \frac{v_1}{f_1} = \frac{10}{0,1} = 100 \Rightarrow v_2 = f_2 \cdot v = 0,4 \cdot 100 = 40 \Rightarrow f_3 = F_3 - f_2 - f_1 = 0,2$$

$$\Rightarrow v_3 = f_3 \cdot v = 20 \text{ και } v_4 = f_4 \cdot v = (1 - f_1 - f_2 - f_3) \cdot v = 30$$

Έστω  $x$  το πλάτος των κλάσεων, τότε

$$\bar{x} = \frac{1}{\nu} \left( \frac{2+x}{2} \cdot 10 + \frac{2+3x}{2} \cdot 40 + \frac{2+5x}{2} \cdot 20 + \frac{2+7x}{2} \cdot 30 \right) \Leftrightarrow$$

$$5,4 = \frac{1}{100} (10 + 5x + 40 + 60x + 20 + 50x + 30 + 105x) \Leftrightarrow$$

$$540 = 100 + 220x \Leftrightarrow$$

$$x = 2$$

$$3. \quad y_i = \frac{x_i - \bar{x}}{2018 \cdot s} = \frac{1}{2018 \cdot s} \cdot x_i - \frac{\bar{x}}{2018 \cdot s} \Rightarrow \bar{y} = \frac{1}{2018 \cdot s} \cdot \bar{x} - \frac{\bar{x}}{2018 \cdot s} = 0$$

$$s_y = \left| \frac{1}{2018 \cdot s} \right| \cdot s_x = \frac{1}{2018 \cdot s} \cdot s = \frac{1}{2018}$$

$$4. \quad s^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} t_i^2 - 10^2 \Leftrightarrow 104 \cdot 10 = \sum_{i=1}^{10} t_i^2 \Leftrightarrow 1040 = \sum_{i=1}^9 t_i^2 + t_{10}^2 \Leftrightarrow$$

$$1040 = 871 + t_{10}^2 \Leftrightarrow t_{10}^2 = 169 \Rightarrow t_{10} = 13$$

$$5. \quad \alpha \Leftrightarrow 0, \beta \Leftrightarrow 1, \gamma \Leftrightarrow 0,67, \delta \Leftrightarrow 1, \varepsilon \Leftrightarrow -1$$

## Ομάδα Β

$$1. \quad x^{21} - 16^{10} = 3 \cdot 4^{20} \Leftrightarrow x^{21} = (4^2)^{10} + 3 \cdot 4^{20} \Leftrightarrow x^{21} = 4^{20} + 3 \cdot 4^{20} \Leftrightarrow x^{21} = 4 \cdot 4^{20}$$

$$\Leftrightarrow x^{21} = 4^{21} \Leftrightarrow x = 4$$

$$2. \quad \nu_1 = \nu \cdot f_1 = 40 \cdot 0,1 = 4, \quad f_2 = \frac{\nu_2}{\nu} = 0,25 \Rightarrow f_3 = F_3 - f_1 - f_2 = 0,5 \Rightarrow \nu_3 = f_3 \cdot \nu = 20$$

$$\Rightarrow \nu_4 = \nu - \nu_1 - \nu_2 - \nu_3 = 6$$

Έστω  $x$  το πλάτος των κλάσεων, τότε

$$\frac{3 + 3x + 3 + 4x}{2} = 17 \Leftrightarrow x = 3$$

$$3. \quad y_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} + 2018 \Rightarrow \bar{y} = \frac{\bar{x} - \bar{x}}{s} + 2018 = 2018$$

$$s_y = \left| \frac{1}{s} \right| \cdot s_x = \frac{1}{s} \cdot s = 1$$

$$4. \quad s^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 t_i^2 - 6^2 = \frac{1}{9} \cdot 360 - 36 = 4 \Rightarrow s = 2$$

$$5. \alpha \leftrightarrow 0,6, \beta \leftrightarrow 0, \gamma \leftrightarrow -1, \delta \leftrightarrow 1, \varepsilon \leftrightarrow 1$$

### Ομάδα Α

$$1. x^{19} - 4^9 = 8^6 \Leftrightarrow x^{19} = 8^6 + 4^9 \Leftrightarrow x^{19} = (2^3)^6 + (2^2)^9 \Leftrightarrow x^{19} = 2^{18} + 2^{18} \Leftrightarrow x^{19} = 2^{19}$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

$$2. f_1 = \frac{v_1}{v} = 0,1, v_2 = f_2 \cdot v = 40 \Rightarrow v_3 = N_3 - v_1 - v_2 = 20, v_4 = v - v_1 - v_2 - v_3 = 12$$

Έστω  $x$  το πλάτος των κλάσεων, τότε

$$\frac{2 + 2x + 2 + 3x}{2} = 7 \Rightarrow x = 2$$

$$3. y_i = 2018 \cdot \frac{x_i - \bar{x}}{s} \Rightarrow \bar{y} = 2018 \cdot \frac{\bar{x} - \bar{x}}{s} = 0$$

$$s_y = \left| \frac{2018}{s} \right| \cdot s_x = \frac{2018}{s} \cdot s = 2018$$

$$4. s^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 \Leftrightarrow s^2 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} t_i^2 - 6^2 \Leftrightarrow \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} t_i^2 = 4 + 36 \Leftrightarrow \sum_{i=1}^{10} t_i^2 = 400$$

$$5. \alpha \leftrightarrow 1, \beta \leftrightarrow 0, \gamma \leftrightarrow 1, \delta \leftrightarrow 0,98, \varepsilon \leftrightarrow -1$$