



## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΑΣΚΗΣΗ

Ρωτήθηκαν κάποια άτομα πόσες θεατρικές παραστάσεις είδαν το χειμώνα που πέρασε.

- ☞ Ένα άτομο που αποτελούσε το 4% των ερωτηθέντων απάντησε ότι πήγε στο θέατρο 4 φορές.
- ☞ Μέχρι και δύο φορές είχε πάει στο θέατρο το 84% των ερωτηθέντων,
- ☞ ενώ τουλάχιστον δύο φορές το 56%.
- ☞ Ακόμα, το 12% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν πήγε καθόλου σε κάποια θεατρική παράσταση,
- ☞ ενώ περισσότερες από 4 φορές δεν είχε πάει κανένας.

#### Ζητείται:

- α) Να συμπληρωθεί ο πιο κάτω πίνακας και να γίνει το διάγραμμα συχνοτήτων.

| $x_i$ | $v_i$ | $f_i \%$ | $N_i$ | $F_i \%$ |
|-------|-------|----------|-------|----------|
| 0     |       |          |       |          |
| 1     |       |          |       |          |
| 2     |       |          |       |          |
| 3     |       |          |       |          |
| 4     |       |          |       |          |

- β) Να βρεθεί η μέση τιμή,  $\bar{x}$ , και η διάμεσος τιμή  $\delta$ .

- γ) Αν η κλίση της συνάρτησης  $f(x) = x^2 - 2$  στο σημείο της  $(x_0, f(x_0))$  είναι  $\frac{5(-0,04 + \bar{x})}{2}$ , να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης του γραφήματος της  $f$  στο σημείο της αυτό.

## ΛΥΣΗ

$$0,04\nu = 1 \Leftrightarrow \nu = 25$$

$$f_1 = 0,12$$

$$f_5 = 0,04$$

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0,84$$

$$0,12 + f_2 + f_3 = 0,84$$

$$f_2 + f_3 = 0,72$$

$$f_3 + f_4 + f_5 = 0,56$$

$$f_3 + f_4 + 0,04 = 0,56$$

$$f_3 + f_4 = 0,52$$

$$f_4 + f_5 = 1 - 0,84$$

$$f_4 + f_5 = 0,16 \Leftrightarrow f_4 + 0,04 = 0,16 \Leftrightarrow f_4 = 0,12$$

$$f_3 = 0,52 - 0,12$$

$$f_3 = 0,40$$

$$f_2 = 0,72 - 0,40$$

$$f_2 = 0,32$$

$$\nu_1 = f_1\nu = 0,12 \cdot 25 = 3$$

$$\nu_2 = f_2\nu = 0,32 \cdot 25 = 8$$

$$\nu_3 = f_3\nu = 0,40 \cdot 25 = 10$$

$$\nu_4 = f_4\nu = 0,12 \cdot 25 = 3$$

$$\nu_5 = 1$$

$$N_1 = \nu_1 = 3$$

$$N_2 = N_1 + \nu_2 = 3 + 8 = 11$$

$$N_3 = N_2 + \nu_3 = 11 + 10 = 21$$

$$N_4 = N_3 + \nu_4 = 21 + 3 = 24$$

$$N_5 = N_4 + \nu_5 = 24 + 1 = 25$$

$$E_1 = f_1 = 0,12$$

$$E_2 = E_1 + f_2 = 0,12 + 0,32 = 0,44$$

$$E_3 = E_2 + f_3 = 0,44 + 0,40 = 0,84$$

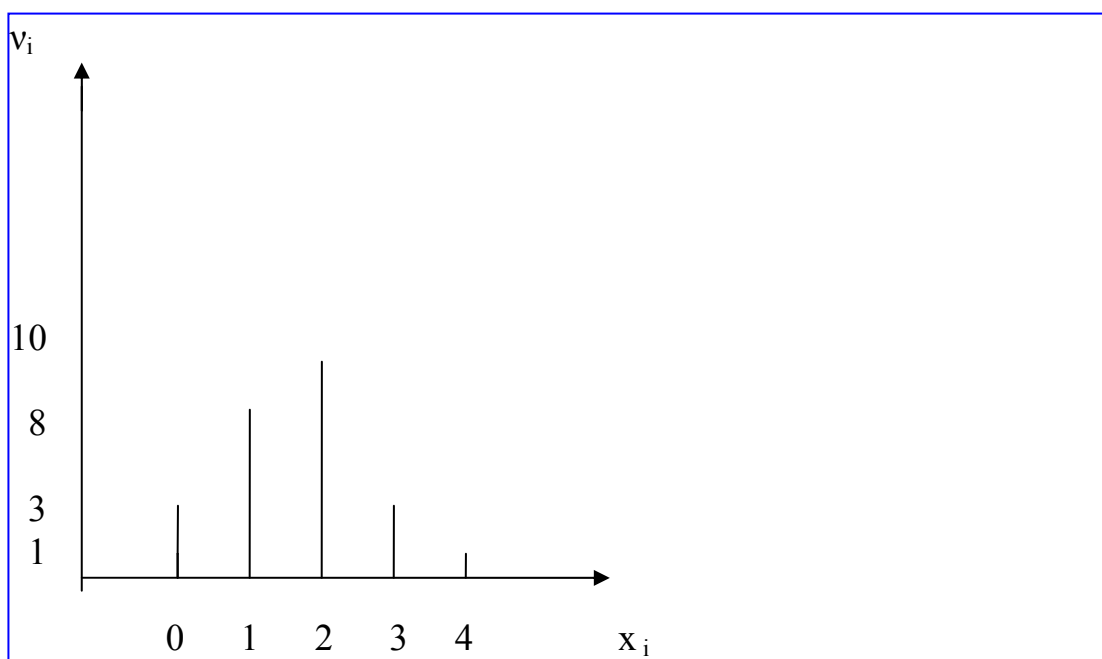
$$E_4 = E_3 + f_4 = 0,84 + 0,12 = 0,96$$

$$E_5 = E_4 + f_5 = 0,96 + 0,04 = 1$$

Οπότε ο πίνακας συμπληρωμένος έχει ως εξής:

| $x_i$  | $v_i$ | $f_i \%$ | $N_i$ | $F_i \%$ |
|--------|-------|----------|-------|----------|
| 0      | 3     | 12       | 3     | 12       |
| 1      | 8     | 32       | 11    | 44       |
| 2      | 10    | 40       | 21    | 84       |
| 3      | 3     | 12       | 24    | 96       |
| 4      | 1     | 4        | 25    | 100      |
| ΣΥΝΟΛΑ | 25    | 100      |       |          |

### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ



$$\beta) \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i \cdot v_i}{25} = \frac{41}{25} = 1,64$$

Το πλήθος είναι  $n=25$ , άρα διάμεσος τιμή είναι η 13<sup>η</sup> τιμή, δηλ.,  $\delta=2$ .

$$\gamma) \quad \text{Η κλίση της } f \text{ στο σημείο με τετμημένη } x_0 \text{ είναι } \frac{5(-0,04 + \bar{x})}{2} \text{ άρα}$$

$$\frac{5(-0,04 + \bar{x})}{2} = \frac{5 \cdot 1,6}{2} = 4, \text{ δηλ., } f'(x_0) = 4$$

αλλά

$$f'(x) = (x^2 - 2)' = 2x,$$

οπότε

$$f'(x_0) = 2x_0$$

Έχουμε λοιπόν ;

$$2x_0 = 4 \Leftrightarrow x_0 = 2, \text{ οπότε}$$

$$f(x_0) = f(2) = 2^2 - 2 = 2.$$

$$y = f'(2)x + \beta$$

$$y = 4x + \beta$$

$$2 = 4 \cdot 2 + \beta$$

$$\beta = -6$$

Άρα η εξίσωση της εφαπτομένης στο γράφημα της  $f$  στο σημείο της (2,2) είναι:  
 $y = 4x - 6$ .