

ΛΥΣΕΙΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ 2002

ΘΕΜΑ 1ο

A. Θεωρία : Σχολικό βιβλίο σελίδα 31

B. α.2, β.4, γ.1, δ.5

ΘΕΜΑ 2ο

Με βάση το δοθέν διάγραμμα και με την βοήθεια της σχέσης $\frac{f_i}{100} = \frac{v_i}{v}$ έχουμε ότι

$$\frac{f_1}{100} = \frac{v_1}{80} \Leftrightarrow \frac{20}{100} = \frac{v_1}{80} \Leftrightarrow v_1 = 16$$

$$\frac{f_2}{100} = \frac{v_2}{80} \Leftrightarrow \frac{30}{100} = \frac{v_2}{80} \Leftrightarrow v_2 = 24$$

$$\frac{f_3}{100} = \frac{v_3}{80} \Leftrightarrow \frac{25}{100} = \frac{v_3}{80} \Leftrightarrow v_3 = 20$$

$$\frac{f_4}{100} = \frac{v_4}{80} \Leftrightarrow \frac{15}{100} = \frac{v_4}{80} \Leftrightarrow v_4 = 12$$

$$\frac{f_5}{100} = \frac{v_5}{80} \Leftrightarrow \frac{10}{100} = \frac{v_5}{80} \Leftrightarrow v_5 = 8$$

Επομένως έχουμε τον εξής πίνακα συχνοτήτων

Αριθμός Επισκέψεων x_i	Συχνότητα v_i	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$
0	16	20
1	24	30
2	20	25
3	12	15
4	8	10
Σύνολο	80	100

Από τον παραπάνω πίνακα έχουμε

α)

Επικρατούσα τιμή M_o είναι η $M_o = 1$

β)

Ακριβώς μία επίσκεψη κάνουν 24 μαθητές

γ)

Ακριβώς δύο επισκέψεις κάνει το 25% των μαθητών

δ)

Τουλάχιστον δύο επισκέψεις κάνει το : $25\% + 15\% + 10\% = 50\%$

ΘΕΜΑ 3ο

α)

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2} (6x^4 + 3x^2 + 10) = 6 \cdot 16 + 3 \cdot 4 + 10 = 118$$

β)

$$f'(x) = 24x^3 + 6x$$

γ)

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 24x^3 + 6x = 0 \Leftrightarrow 6x(4x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 24x^3 + 6x > 0 \Leftrightarrow 6x(4x^2 + 1) > 0 \Leftrightarrow x > 0$$

$$f'(x) < 0 \Leftrightarrow 24x^3 + 6x < 0 \Leftrightarrow 6x(4x^2 + 1) < 0 \Leftrightarrow x < 0$$

Επομένως η f παρουσιάζει ελάχιστο για $x = 0$, το $f(0) = 10$

ΘΕΜΑ 4ο

Τιμή x_i	Συχνότητα v_i	Σχετική Συχνότητα f_i
1	8	
2		
3		
4		
5	2	0,1
Σύνολο		

$$\bar{x} = 2,5 \quad \text{και} \quad \delta = 2,5$$

α)

Από την σχέση $f_i = \frac{v_i}{v}$ και από την τελευταία γραμμή έχουμε ότι

$$f_5 = \frac{v_5}{v} \Leftrightarrow 0,1 = \frac{2}{v} \Leftrightarrow v = 20$$

β)

Επειδή το μέγεθος του δείγματος είναι $v = 20$, η διάμεσος δ θα είναι ίση με

$$\delta = \frac{10^{\text{παρ}} + 11^{\text{παρ}}}{2}$$

$$\text{Όμως ξέρουμε ότι } \delta = 2,5 \quad \text{και} \quad 2,5 = \frac{2+3}{2}$$

Επομένως η $10^{\text{παρ}}$ παρατήρηση πρέπει να έχει τιμή 2 και η $11^{\text{παρ}}$ παρατήρηση τιμή 3.

Επειδή οι 8 πρώτες παρατηρήσεις έχουν τιμή 1, για να συμβαίνουν τα παραπάνω θα πρέπει οι δύο επόμενες παρατηρήσεις να έχουν τιμή ίση με 2.

Άρα η συχνότητα της τιμής $x_2 = 2$ είναι $v_2 = 2$

γ)

Αν v_3 είναι η συχνότητα της τιμής $x_3 = 3$ και v_4 είναι η συχνότητα της τιμής

$$x_4 = 4, \quad \text{τότε} \quad \bar{x} = \frac{1 \cdot 8 + 2 \cdot 2 + 3v_3 + 4v_4 + 5 \cdot 2}{20} \Leftrightarrow$$

$$2,5 = \frac{8 + 4 + 3v_3 + 4v_4 + 10}{20} \Leftrightarrow$$

$$3v_3 + 4v_4 = 28 \quad (1)$$

$$\text{Ακόμα ισχύει} \quad v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5 = 20 \Leftrightarrow 8 + 2 + v_3 + v_4 + 2 = 20 \Leftrightarrow$$

$$v_3 + v_4 = 8 \quad (2)$$

Λύνοντας το σύστημα των (1) και (2) βρίσκουμε ότι $v_4 = 4$ και $v_3 = 4$

Συμπληρωμένος ο πίνακας γίνεται

Τιμή	Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα
x_i	v_i	f_i
1	8	0,4
2	2	0,1
3	4	0,2
4	4	0,2
5	2	0,1
Σύνολο	20	1