Λύσεις επαναληπτικών εσπερινών γενικής 2001

Θέμα 1^o

Α. α .Σ , β. Λ , γ. Λ , δ. Λ , ε. Σ

Β.

Αριθμός Παιδιών xi	Συχνότητα νi	Σχετική Συχνότητα fi	Αθροιστική Συχνότητα Ni	Αθροιστική Σχετική συχνότητα Fi
0	4	0,1	4	0,1
1	12	0,3	16	0,4
2	14	0,35	30	0,75
3	8	0,2	38	0,95
4	2	0,05	40	1
Σύνολο	40	1	………	……..

Θέμα 2^o

α)

Έχουμε ότι $\bar{x} = \dfrac{19+10+16+9+20+\alpha+\beta}{7} \Leftrightarrow$

$14 = \dfrac{19+10+16+9+20+\alpha+\beta}{7} \Leftrightarrow 98 = 74 + \alpha + \beta \Leftrightarrow$

α + β = 24 και λόγω του ότι α = 2β έχουμε 3β = 24 $\Leftrightarrow$

β = 8 οπότε α = 16

β)

Βάζουμε τις τιμές σε αύξουσα σειρά

8, 9, 10, 16, 16, 19, 20

Διάμεσος είναι η 4^η παρατήρηση δηλαδή δ = 16

Επικρατούσα τιμή M_o είναι το M_o= 16

Θέμα 3ο

f(x) = $\sqrt{x^2+1}\,ημx + x + 1$

α)

$\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \lim\limits_{x\to 0}[\sqrt{x^2+1}\cdot ημx + x + 1]$ = 1·ημ0 + 1= 0 + 1 = 1

β)

$f\,'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x^2+1}}\cdot 2x\cdot ημx + συνx\cdot\sqrt{x^2+1} + 1 = \dfrac{x\ ημx}{\sqrt{x^2+1}} + συνx\cdot\sqrt{x^2+1} + 1$

γ)

$f\,'(0) = \dfrac{0\ \cdot ημx0}{\sqrt{0+1}} + συν0\sqrt{0+1} + 1 = 0 + 1 + 1 = 2$

το ζητούμενο σημείο είναι το (0 , 2)

Θέμα 4ο

$f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$

α)

το πεδίο ορισμού της f είναι το A = $\mathbb{R}$ και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ έχουμε

$f\,'(x) = \dfrac{x'(x^2+1)-(x^2+1)'x}{(x^2+1)^2} = \dfrac{x^2+1-2x^2}{(x^2+1)^2} = \dfrac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$

$f\,'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ ή $x = 1$

το πρόσημο της f ΄ και η μονοτονία της f φαίνονται στον πίνακα

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
f΄		$-$	0	$+$	0	$-$	
f		$\searrow$	|	$\nearrow$	|	$\searrow$	

Από τον πίνακα βλέπουμε ότι η f είναι γνησίως φθίνουσα σε κάθε ένα από τα διαστήματα $(-\infty,\ -1]$ και $[1,\ +\infty)$ και γνησίως αύξουσα στο $[-1,\ 1]$

β)

από το (α) βλέπουμε ότι η f παρουσιάζει

τοπικό ελάχιστο για x = -1 το $f(-1) = -\dfrac{1}{2}$

τοπικό μέγιστο για x = 1 το $f(1) = \dfrac{1}{2}$

γ)

$f\,'(0) = 1$

δ)

έχουμε ότι $f(0) = 0$ και $f\,'(0) = 1$

η ζητούμενη εξίσωση είναι η

$y - f(0) = f\,'(0)(x - 0) \Leftrightarrow y = x$