ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ Τ.Ε.Ε.
ΤΡΙΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1ο

α.

Διάστημα	Συχνότητα v_i	Μέσο διαστήματος K_i	$v_i K_i$	Σχετική συχνότητα f_i%	Σχετική αθροιστική συχνότητα %
[2, 4)	3	3	9	12	12
[4, 6)	6	5	30	24	36
[6, 8)	8	7	56	32	68
[8, 10)	5	9	45	20	88
[10,12)	3	11	33	12	100
Αθροίσματα	25		173	100	

β. $\bar{x} = \frac{173}{25} = 6{,}92$

γ. Τουλάχιστον 6 λεπτά καθυστέρηση είχαν 8+5+3=16 δρομολόγια.

δ. Λιγότερο από 8 λεπτά καθυστέρηση είχε το 68% των δρομολογίων.

Θέμα 2ο

α. $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 0^-} \frac{x\left(x^2-4x+3\right)}{x(x-1)} = \lim\limits_{x\to 0^-} \frac{x^2-4x+3}{x-1} = \frac{3}{-1} = -3$

β. $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 0^+} \left(e^x - \alpha\right) = 1-\alpha$

γ. Πρέπει $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 0^+} f(x) \Leftrightarrow -3 = 1-\alpha \Leftrightarrow \alpha = 4$

δ. Πρέπει $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = f(0) \Leftrightarrow -3 = -3+\beta \Leftrightarrow \beta = 0$

Θέμα 3ο

α. Πρέπει $\begin{cases} f'(1)=0 \\ f(1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2+k=0 \\ 1+k+\lambda=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k=-2 \\ \lambda=1 \end{cases}$

β. $f(x) = x^2-2x+1$, $f'(x) = 2x-2$, $f''(x) = 2$

γ. $f(x)+f'(x)+f''(x)>0 \Leftrightarrow x^2-2x+1+2x-2+2>0 \Leftrightarrow x^2+1>0$ ισχύει για κάθε πραγματικό αριθμό x.

Θέμα 4ο

α. Έχουμε ότι $f'(x)=\left(10\ln x-5x^2\right)'=\frac{10}{x}-10x=\frac{10(1-x^2)}{x}$

β. $f'(x)=0 \Leftrightarrow 1-x^2=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$. Άρα για x στο (0,1] η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα ενώ για x στο $[1,+\infty)$ η συνάρτηση είναι γνησίως φθίνουσα.

γ. Για x=1 η συνάρτηση παρουσιάζει μέγιστο το $f(1)=10\ln 1-5=-5$

δ. Αφού f(x)<f(1) για κάθε x>0 τότε f(x)≤−5 για κάθε x>0