ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Α. α. Α - 4, Β - 7, Γ - 6, Δ - 3, Ε - 1.

β. $f'(x) + g'(x)$, $\dfrac{f'(x)\cdot g(x) - f(x)\cdot g'(x)}{g^2(x)}$, $f'(g(x))\cdot g'(x)$.

Β. α. $f_1'(x) = 3x^2 + συνx - 3ημx$,

β. $f_2'(x) = 2(x - 1)$,

γ. $f_3'(x) = \dfrac{(x)'(x^2+1) - x(x^2+1)'}{(x^2+1)^2} = \dfrac{x^2 + 1 - 2x^2}{(x^2+1)^2} = \dfrac{1 - x^2}{(x^2+1)^2}$,

δ. $f_4'(x) = \left(\sqrt{x^2+3}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x^2+3}}\cdot(x^2+3)' = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+3}}$,

ε. $f_5'(x) = \left[συν(2x+3)\right]' = -ημ(2x+3)\cdot(2x+3)' = -2ημ(2x+3)$.

ΘΕΜΑ 2ο

α. Γράφουμε τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά

3 , 5 , 7 , 10 , **11** , **11** , 11 , 12 , 14 , 16

$δ = \dfrac{11 + 11}{2} \Leftrightarrow \mathbf{δ = 11}$

β. $\bar{x} = \dfrac{\sum t_i}{ν} = \dfrac{3 + 5 + 7 + 10 + 11\cdot 3 + 12 + 14 + 16}{10} = \dfrac{100}{10} = \mathbf{10}$

γ. $\mathbf{M_0 = 11}$

δ. $R = 16 - 3 = \mathbf{13}$

ε. $s^2 = \dfrac{(3-10)^2+(5-10)^2+(7-10)^2+(10-10)^2+3(11-10)^2+(12-10)^2+(14-10)^2+(16-10)^2}{10}$

$= \dfrac{49 + 25 + 9 + 0 + 3 + 4 + 16 + 36}{10} = \dfrac{142}{10} = \mathbf{14,2}$

ΘΕΜΑ 3ο

Κλάσεις	x_i	v_i	f_i	$F_i\%$
[1 , 5)	3	8	0,20	20
[5 , 9)	7	12	0,30	50
[9 , 13)	11	14	0,35	85
[13, 17)	15	4	0,10	95
[17, 21)	19	2	0,05	100
Σύνολα		40	1	

ΘΕΜΑ 4ο

α. $f'(x) = (x^3 + 5x + 6)' = 3x^2 + 5 > 0$.
άρα η f είναι γνησίως αύξουσα στο IR,
άρα **η f δεν έχει ακρότατα**.

β. $f''(x) = (3x^2 + 5)' = 6x$

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f''(x)$		-	0	+	
$f'(x)$		↘		↗	

Η f' γίνεται ελάχιστη όταν $x = 0$.
Είναι $f(0) = 6$,
άρα **ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της C_f γίνεται ελάχιστος στο σημείο Α (0 , 6).**

γ.
$$\lim_{x\to -1}\frac{x^3+5x+6}{x+1} = \lim_{x\to -1}\frac{(x+1)(x^2-x+6)}{x+1} = \lim_{x\to -1}(x^2-x+6) = \mathbf{8}$$

Σχήμα Horner για το $x^3 + 5x + 6$

1	**0**	**5**	**6**	
	-1	**1**	**-6**	**-1**
1	**-1**	**6**	$\boxed{\mathbf{0}}$	

Άρα $x^3 + 5x + 6 = (x + 1)\cdot(x^2 - x + 6)$