

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι ΕΠΑ.Λ (ΟΜΑΔΑ Α)  
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2010**

**Θέμα Α**

**A.1** Σχολικό Βιβλίο, σελίδα 175

**A.2** α. Λ  
β. Σ  
γ. Σ  
δ. Λ

**A.3.**

α)  $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{g^2(x)}, g(x) \neq 0$

β)  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, x > 0$

γ)  $(e^x)' = e^x$

δ)  $(\sin x)' = \cos x$

**Θέμα Β**

**B.1**

$x_i$	$v_i$	$f_i \%$	$N_i$	$F_i \%$	$v_i x_i$
0	8	16	8	16	0
1	10	20	18	36	10
2	15	30	33	66	30
3	10	20	43	86	30
4	5	10	48	96	20
5	2	4	50	100	10
Σύνολα	50	100			100

**B.2** Η μέση τιμή είναι:  $\bar{x} = \frac{100}{50} = 2$

**B.3**  $n = 50, \frac{n}{2} = 25$

Άρα η διάμεσος βρίσκεται από την 25<sup>η</sup> και 26<sup>η</sup> παρατήρηση.

Άρα  $\delta = \frac{2+2}{2} = 2$

**B.4**

Το πλήθος που απουσιάζουν από 2 έως και 4 μέρες είναι  $15+10+5=30$  υπάλληλοι.

Το ποσοστό είναι  $(30+20+10)\%=60\%$ .

### Θέμα Γ

#### Γ.1.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x-3)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-3)}{(x+1)} = \frac{-2}{2} = -1$$

#### Γ.2.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (\sqrt{x+3} + \alpha) = \alpha + 2$$

#### Γ.3.

$$f(1) = 2 + \alpha$$

$$\text{Πρέπει } \alpha + 2 = -1 \Leftrightarrow \alpha = -3$$

#### Γ.4

$$\text{Έχουμε: } f(0) = \frac{0^2 - 4 \cdot 0 + 3}{0^2 - 1} = -3$$

$$f(6) = \sqrt{6+3} - 3 = 0$$

$$\text{Άρα } A = 3 \cdot f(0) + 2 \cdot f(6) = 3 \cdot (-3) + 2 \cdot 0 = -9$$

### ΘΕΜΑ Δ

#### Δ.1

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + \alpha x + \beta, \quad x \in \mathbb{R}$$

$$f'(x) = x^2 - 5x + \alpha, \quad x \in \mathbb{R}$$

Ισχύει ότι:

$$f'(2) = 0 \Leftrightarrow 4 - 10 + \alpha = 0 \Leftrightarrow \alpha = 6$$

$$\text{Αφού διέρχεται από το } A(0, 1): f(0) = 1 \Leftrightarrow \beta = 1$$

#### Δ.2

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 1$$

$$f'(x) = x^2 - 5x + 6$$

$$\bullet \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-3) = 0$$

$$\text{Άρα } x = 2 \text{ ή } x = 3$$

- Ο πίνακας μονotonίας είναι

	$-\infty$	2	3	$+\infty$
$f'$	+	○	○	+
$f$				

T.M                      T.E

Στο  $(-\infty, 2]$  : η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα

Στο  $[2, 3]$  : η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα

Στο  $[3, +\infty)$  : η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα

**Δ.3**

Η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο για  $x=2$  το  $f(2) = \frac{8}{3} - 10 + 12 + 1 = \frac{17}{3}$

Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο για  $x=3$  το

$$f(3) = 9 - \frac{45}{32} + 18 + 1 = 28 - \frac{45}{2} = \frac{11}{2}$$

**Δ.4**

$$\begin{aligned} \int_1^2 f(x) dx &= \int_1^2 \left( \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 1 \right) dx = \int_1^2 \frac{1}{3}x^3 dx - \int_1^2 \frac{5}{2}x^2 dx + \int_1^2 6x dx + \int_1^2 1 dx = \\ &= \frac{1}{3} \left[ \frac{x^4}{4} \right]_1^2 - \frac{5}{2} \left[ \frac{x^3}{3} \right]_1^2 + 6 \left[ \frac{x^2}{2} \right]_1^2 + [x]_1^2 = \\ &= \frac{1}{12} (16 - 1) - \frac{5}{6} (8 - 1) + 3(4 - 1) + (2 - 1) = \frac{5}{4} - \frac{35}{6} + 9 + 1 = \frac{15 - 70 + 120}{12} = \frac{65}{12} \end{aligned}$$

**ΣΧΟΛΙΟ**

Τα θέματα ήταν βατά και αναμενόμενα. Οι σωστά προετοιμασμένοι μαθητές μπορούσαν άνετα να ανταπεξέλθουν.

**Επιμέλεια θεμάτων:**

Γιαννενάκη Αριέττα, Ξηναβελώνης Πέτρος - Μαθηματικοί

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΕΠΕΔΕ) - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΗ