

**ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α΄ ΟΜΑΔΑ)**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**Ημερομηνία: Κυριακή 21 Απριλίου 2013**  
**Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Τι ονομάζεται επικρατούσα τιμή μιας μεταβλητής; (6 μονάδες)

**A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α)** Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων μιας κατανομής είναι ίσο με το μέγεθος  $n$  του δείγματος.

**β)** Ισχύει  $(x^a)' = a \cdot x^{a-1}$  για  $a \in \mathbb{R}^*$  και  $x > 0$ .

**γ)** Αν  $c$  σταθερός αριθμός, τότε  $\int_a^{\beta} c \cdot dx = \beta - \alpha$ .

**δ)** Αν στο  $x_0 \in A$ , υπάρχει το  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  και είναι ίσο με την τιμή της συνάρτησης στο  $x_0$  τότε η  $f(x)$  είναι συνεχής στο  $x_0$ .

**ε)** Το κέντρο κάθε κλάσης σε μια ομαδοποιημένη κατανομή συχνοτήτων ισούται με το ημιάθροισμα των άκρων της κλάσης.

(5X2=10 μονάδες)

**A3.** Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω ισότητες αφού τις μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

**α)** Αν  $f, g : [\alpha, \beta] \rightarrow \mathbb{R}$  συνεχείς συναρτήσεις, με συνεχείς παραγώγους  $f', g'$  τότε σύμφωνα με τον κανόνα της παραγοντικής ολοκλήρωσης θα είναι  $\int_{\alpha}^{\beta} f'(x)g(x)dx = \dots$

**β)** Αν  $f, g : A \rightarrow \mathbb{R}$  παραγωγίσιμες συναρτήσεις στο  $A$  τότε  $(f \cdot g)'(x) = \dots$

**γ)** Αν διαιρέσουμε τη συχνότητα  $n_i$  μιας μεταβλητής  $X$  με το μέγεθος  $n$  του δείγματος προκύπτει η ..... της τιμής  $x_i$ .

(3X3=9 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Β**

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι λανθασμένες απαντήσεις που έδωσαν 50 μαθητές μιας τάξης σε τέσσερις ερωτήσεις, που κλήθηκαν να απαντήσουν.

Πλήθος λανθασμένων απαντήσεων $x_i$	Συχνότητα $v_i$	Αθροιστική συχνότητα $N_i$	Σχετική συχνότητα $f_i\%$	Αθροιστική σχετική συχνότητα $F_i\%$	$x_i \cdot v_i$
0	13				
1		27			
2	13				
3	5				
4					
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>50</b>				

- B1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να τον συμπληρώσετε. (8 μονάδες)
- B2.** Να υπολογίσετε την μεση τιμή  $\bar{x}$  των παρατηρήσεων. (5 μονάδες)
- B3.** Να υπολογίσετε τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων. (6 μονάδες)
- B4.** Βρείτε πόσοι μαθητές έδωσαν τουλάχιστον 3 λανθασμένες απαντήσεις. (3 μονάδες)
- B5.** Βρείτε το ποσοστό των μαθητών που έδωσε το πολύ 2 λανθασμένες απαντήσεις. (3 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{\sqrt{x+2}} - 7, & 0 < x < 2 \\ \frac{ax^2}{4} - 2a^2, & x \geq 2 \end{cases} \quad \text{όπου } a \text{ αρνητικός πραγματικός αριθμός.}$$

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013**

**E\_3.ΜΕΛ3Α(ε)**

- Γ1.** Να βρείτε το  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ . (6 μονάδες)
- Γ2.** Να βρείτε το  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ . (6 μονάδες)
- Γ3.** Να βρείτε για ποια τιμή του  $a$  η συνάρτηση  $f(x)$  είναι συνεχής στο  $x_0 = 2$ . (6 μονάδες)
- Γ4.** Αν  $a = -1$  τότε να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα  $\int_2^4 \left( -\frac{f(x)}{x} \right) dx$ . (7 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται ότι η συνάρτηση  $f(x) = x^3 - ax^2 + \beta x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , παρουσιάζει τοπικό ακρότατο το  $0$ , στο  $x_1 = 3$ .

- Δ1.** Να βρείτε την παράγωγο  $f'(x)$  και τις τιμές  $f'(3)$  και  $f(3)$ . (6 μονάδες)
- Δ2.** Να υπολογίσετε τους πραγματικούς αριθμούς  $a$  και  $\beta$ . (4 μονάδες)
- Δ3.** Αν  $a = 6$  και  $\beta = 9$  τότε:
- i.** Να μελετήσετε τη συνάρτηση ως προς τη μονοτονία. (5 μονάδες)
  - ii.** Να βρεθούν τα ακρότατα της συνάρτησης. (5 μονάδες)
  - iii.** Να υπολογίσετε το εμβαδό του χωρίου που περικλείεται από την γραφική παράσταση της  $f'(x)$ , τις ευθείες  $x = 1$  και  $x = 3$  και τον άξονα  $x'x$ . (5 μονάδες)