

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A)** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη, τότε να αποδείξετε ότι:  
 $[c \cdot f(x)]' = c \cdot f'(x)$ , όπου  $c$  σταθερός πραγματικός αριθμός.

**Μονάδες 8**

**B)** Πότε μία συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της;

**Μονάδες 5**

**Γ)** Για καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα την ένδειξη (**Σ**), αν αυτή είναι σωστή, ή την ένδειξη (**Λ**), αν αυτή είναι λανθασμένη.

**α)** Για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει:  $(\sin x)' = \eta \mu x$ .

**Μονάδες 3**

**β)** Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε διακριτές και συνεχείς μεταβλητές.

**Μονάδες 3**

**γ)** Διάμεσος ( $\delta$ ) ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων οι οποίες έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά ορίζεται ως η μεσαία παρατήρηση, όταν το  $n$  είναι άρτιος αριθμός, ή ο μέσος όρος (ημιάθροισμα) των δύο μεσαίων παρατηρήσεων, όταν το  $n$  είναι περιττός αριθμός.

**Μονάδες 3**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- δ) Το εύρος  $R$  ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων είναι μέτρο θέσης.

**Μονάδες 3****ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + kx + 2$ , με πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$  και  $k \in \mathbb{R}$ .

- A) Αν η γραφική παράσταση της  $f$  διέρχεται από το σημείο  $M(3,8)$ , να βρείτε τον  $k$ .

**Μονάδες 5**

- B) Για  $k=-1$

- α) Να αποδείξετε ότι:  $f'(x) + f''(x) + 2 = (x+1)^2$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

**Μονάδες 10**

- β) Να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 10****ΘΕΜΑ 3ο**

Στο παρακάτω δείγμα των 10 παρατηρήσεων:

1, 2, 4, 2, 6, 1, 3, 6,  $\alpha$ , 6

όπου  $\alpha$  πραγματικός αριθμός,

η μέση τιμή είναι  $\bar{x} = 4$ .

- A) Να βρείτε την τιμή του  $\alpha$ .

**Μονάδες 5**

- B) Για  $\alpha=9$

- α) Να βρείτε τη διάμεσο.

**Μονάδες 7**

- β) Να βρείτε τη διακύμανση.

**Μονάδες 8**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- γ) Αν όλες οι παραπάνω παρατηρήσεις αυξηθούν κατά 2008, τότε ποια θα είναι η μέση τιμή των νέων παρατηρήσεων;

**Μονάδες 5****ΘΕΜΑ 4ο**

Σε ένα κυκλικό διάγραμμα παριστάνεται η βαθμολογία των 150 μαθητών ενός Λυκείου σε τέσσερις κατηγορίες: «Άριστα», «Λίαν καλώς», «Καλώς» και «Σχεδόν καλώς». Το 20% των μαθητών έχουν επίδοση «Λίαν καλώς». Η γωνία του κυκλικού τομέα για την επίδοση «Άριστα» είναι  $36^\circ$ . Οι μαθητές με βαθμό «Καλώς» είναι τετραπλάσιοι των μαθητών με «Άριστα».

- α) Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

<b>i</b>	<b>Χαρακτηρισμός βαθμολογίας</b> <b><math>x_i</math></b>	<b>Συχνότητα</b> <b><math>n_i</math></b>	<b>Σχετική συχνότητα</b> <b><math>f_i</math></b>	<b>Σχετική συχνότητα %</b> <b><math>f_i\%</math></b>	<b>Γωνία κυκλ. τομέα σε μοίρες</b> <b><math>\alpha_i</math></b>
1	Άριστα				
2	Λίαν καλώς				
3	Καλώς				
4	Σχεδόν καλώς				
	Σύνολο				

**Μονάδες 16**

- β) Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ραβδόγραμμα των σχετικών συχνοτήτων ( $f_i\%$ ).

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Δεν θα αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.**
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά την 8.30' απογευματινή.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**