

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')**
ΤΡΙΤΗ 18 ΜΑΪΟΥ 2010
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης $f(x) = x$ είναι $f'(x) = 1$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 10

A2. Πότε μία συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A λέγεται συνεχής;

Μονάδες 5

A3. 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. Αν για τη συνάρτηση f ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$, όπου ℓ

πραγματικός αριθμός, τότε ισχύει ότι $\lim_{x \rightarrow x_0} (kf(x)) = k\ell$,

για κάθε πραγματικό αριθμό k .

β. Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μιας ποσοτικής μεταβλητής.

γ. Για το γινόμενο δύο οποιονδήποτε παραγωγίσιμων συναρτήσεων f, g ισχύει ότι:

$$(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) - f(x)g'(x)$$

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- δ. Το άθροισμα όλων των σχετικών συχνοτήτων των τιμών μιας μεταβλητής X είναι ίσο με το μέγεθος του δείγματος.
- ε. Πλάτος μιας κλάσης ονομάζεται η διαφορά του κατώτερου από το ανώτερο όριο της κλάσης.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η κατανομή συχνοτήτων των ωρών μελέτης των μαθητών της Α΄ τάξης ενός Εσπερινού Γενικού Λυκείου στη διάρκεια μιας εβδομάδας.

Ώρες x_i	Συχνότητα v_i
2	10
3	α
4	10
5	10
6	20

- B1.** Αν η διάμεσος του δείγματος είναι $\delta=3,5$ να βρείτε την τιμή του α .

Μονάδες 8

- B2.** Για $\alpha=30$, να βρείτε τη μέση τιμή \bar{x} των ωρών μελέτης των μαθητών.

Μονάδες 7

- B3.** Για $\alpha=30$, να βρείτε τη διακύμανση s^2 των ωρών μελέτης των μαθητών.

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 + ax^2 - 9x + \beta$, όπου a, β πραγματικοί αριθμοί.

Γ1. Αν η εφαπτομένη στο σημείο $M(2,5)$ της γραφικής παράστασης της f έχει συντελεστή διεύθυνσης ίσο με 15, να αποδείξετε ότι $a = \beta = 3$.

Μονάδες 10

Γ2. Για $a = \beta = 3$, να βρείτε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f'(x) + 9}{x^2 - 4}$$

Μονάδες 5

Γ3. Για $a = \beta = 3$, να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης $g(x) = f'(x) + 10$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Μια μεταβλητή X παίρνει τις τιμές $x_1 = a$, $x_2 = a + 5$, $x_3 = a + 10$ και $x_4 = a + 35$, όπου a πραγματικός αριθμός. Οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες των τιμών δίνονται από τον τύπο:

$$F_i = \frac{7i - 3}{\lambda}, \text{ για } i = 1, 2, 3, 4,$$

όπου λ θετικός ακέραιος.

Δ1. Να αποδείξετε ότι $\lambda = 25$.

Μονάδες 7

Δ2. Να βρείτε τις σχετικές συχνότητες f_1, f_2, f_3 και f_4 .

Μονάδες 8

Δ3. Αν η μέση τιμή των παρατηρήσεων είναι $\bar{x} = 19$, να βρείτε την τιμή του a .

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην 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: μία (1) ώρα μετά τη διανομή των θεμάτων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ