

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ 1ο**

- A.** Ας υποθέσουμε ότι  $x_1, x_2, \dots, x_k$  είναι οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$ , που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους  $n$ ,  $k \leq n$ .  
*Για καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και ακριβώς δίπλα την ένδειξη (Σ), αν η πρόταση είναι σωστή, ή (Λ) αν αυτή είναι λανθασμένη.*
- α) Συχνότητα  $n_i$  της τιμής  $x_i$  της μεταβλητής  $X$  είναι ο φυσικός αριθμός, που δείχνει πόσες φορές εμφανίζεται η τιμή  $x_i$  της εξεταζόμενης μεταβλητής  $X$  στο σύνολο των παρατηρήσεων.
- β) Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων των τιμών της μεταβλητής  $X$  είναι ίσο με 1.
- γ) Το άθροισμα όλων των σχετικών συχνοτήτων των τιμών της μεταβλητής είναι ίσο με το μέγεθος  $n$  του δείγματος.
- δ) Οι αθροιστικές συχνότητες  $N_i$  εκφράζουν το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής  $x_i$ .
- ε) Οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες  $F_i$  εκφράζουν το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής  $x_i$ .

Μονάδες 12,5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**B.** Ένα δείγμα οικογενειών μιας περιοχής εξετάστηκε ως προς τον αριθμό των παιδιών τους και προέκυψε ο πίνακας:

Αριθμός παιδιών $x_i$	Συχνότητα $v_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i$	Αθροιστική Συχνότητα $N_i$	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα $F_i$
0	4			
1	12			
2	14			
3	8			
4	2			
Σύνολο:				

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παραπάνω πίνακα.

Μονάδες 12,5

**ΘΕΜΑ 2ο**

Οι βαθμοί επτά μαθητών στο δεύτερο τετράμηνο στα Μαθηματικά ήταν:

19, 10, 16, 9, 20,  $\alpha$ ,  $\beta$

και η μέση βαθμολογία τους (μέσος όρος) 14.

Αν ισχύει η σχέση  $\alpha = 2\beta$ , να βρείτε:

**α)** τα  $\alpha$  και  $\beta$

Μονάδες 12

**β)** τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή της παραπάνω βαθμολογίας.

Μονάδες 13

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} \ln x + x + 1$ , όπου  $x \in \mathbf{R}$ .

Να βρείτε:

α) το  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

Μονάδες 8

β) την παράγωγο της συνάρτησης  $f$

Μονάδες 9

γ) το σημείο στο οποίο η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f'(x)$  τέμνει τον άξονα  $y'y$ .

Μονάδες 8

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ , όπου  $x \in \mathbf{R}$ .

Να βρείτε:

α) τα διαστήματα στα οποία η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα και αυτά στα οποία είναι γνησίως φθίνουσα

Μονάδες 10

β) τα ακρότατα της συνάρτησης  $f$

Μονάδες 5

γ) τον ρυθμό μεταβολής της συνάρτησης  $f$  στο σημείο  $x_0=0$

Μονάδες 5

δ) την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f$  στο σημείο  $A(0, f(0))$ .

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δεν θα τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά 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. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**