

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2002  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ  
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A1.** Πότε μία συνάρτηση με πεδίο ορισμού  $A$  λέγεται συνεχής;

**Μονάδες 4**

**A2.** Πότε μία συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της και πότε γνησίως φθίνουσα;

**Μονάδες 4**

**A3.** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης  $f(x)=x$  είναι  $f'(x)=1$ .

**Μονάδες 10**

**B1.** Σε μια κατανομή συχνοτήτων οι τιμές της μεταβλητής είναι  $x_1, x_2, \dots, x_k$  με συχνότητες  $v_1, v_2, \dots, v_k$  αντίστοιχα και  $n$  είναι το πλήθος των παρατηρήσεων.

Πώς ορίζεται η μέση τιμή  $\bar{X}$  ;

**Μονάδες 4**

**B2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το κείμενο που ακολουθεί συμπληρώνοντας τα υπάρχοντα κενά.

Εάν σε κάθε τιμή  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ενός συνόλου δεδομένων δώσουμε διαφορετική βαρύτητα που εκφράζεται με τους συντελεστές στάθμισης (βαρύτητας)  $w_1, w_2, \dots, w_n$  τότε αντί του αριθμητικού μέσου χρησιμοποιούμε τον ..... μέσο ή ..... μέσο που βρίσκεται από τον τύπο  $\bar{X} = \dots$

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \alpha x(2-x)$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

**A.** Να βρείτε την τιμή του  $\alpha$  ώστε η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f$  στο σημείο της  $O(0, f(0))$  να σχηματίζει με τον άξονα  $x'x$  γωνία  $45^\circ$ .

**Μονάδες 10**

**B.** Για  $\alpha = 1/2$ , να βρείτε:

**α.** την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f$  στο σημείο της  $(1, f(1))$ .

Μονάδες 5

β. τα ακρότατα της συνάρτησης  $f$ .

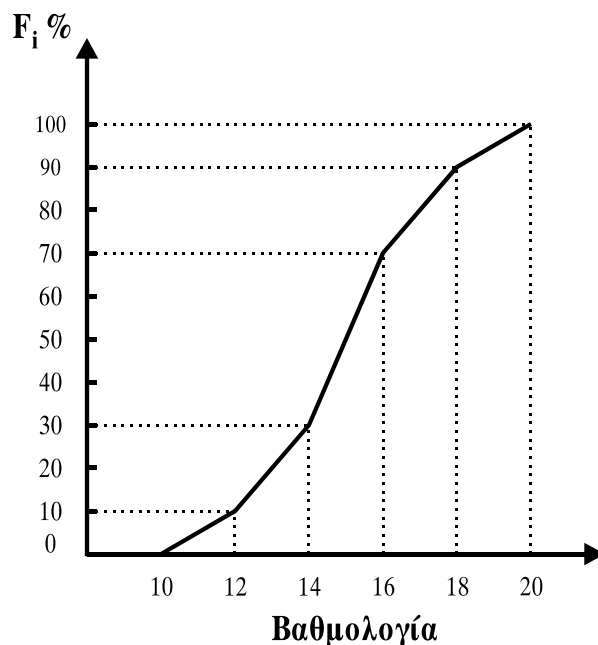
Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ 3ο**

Στο διπλανό σχήμα δίνεται το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων, που παρουσιάζει τη

βαθμολογία μίας ομάδας μαθητών στο μάθημα της Ιστορίας.

Η βαθμολογία κυμαίνεται από 10 μέχρι 20. Δίνεται ότι 10 μαθητές έχουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 12 και μικρότερο του 14.



α. Να αποδείξετε ότι ο αριθμός των μαθητών είναι 50.

Μονάδες 8

β. Να βρείτε τη διάμεσο.

Μονάδες 5

γ. Να κατασκευάσετε το ιστογράμμα συχνοτήτων.

**Μονάδες 7**

δ. Επιλέγουμε τυχαία από το δείγμα των 50 μαθητών

ένα μαθητή. Να βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής να έχει βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 16.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Έστω  $\Omega = \{1, 2, 3, 6\}$  δειγματικός χώρος.

**A.** Να δικαιολογήσετε ποιοι από τους παρακάτω τύπους μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλοι και ποιοι όχι για να εκφράσουν την πιθανότητα κάθε στοιχειώδους ενδεχομένου  $k$  του  $\Omega$ .

i)  $P(k) = \frac{1}{k}$       ii)  $P(k) = \frac{1}{2^k}$       iii)

$P(k) = \frac{1}{2k}$

**Μονάδες 8**

**B.** Οι παρατηρήσεις μιας μεταβλητής  $X$  είναι οι ακόλουθες:

1, 1, 7,  $k$ ,  $k$ , 3, 3, 3

όπου  $k$  είναι στοιχειώδες ενδεχόμενο του  $\Omega$ , με πιθανότητα  $P(k) = \frac{1}{2k}$ .

Δίνονται τα ενδεχόμενα  $A, B$  του δειγματικού χώρου  $\Omega$ , όπου

$A = \{k \in \Omega : \text{η επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων της μεταβλητής } X \text{ είναι } M_0 = 3\}$  και

$B = \{k \in \Omega : \text{η μέση τιμή } \bar{x} = 2,5\}$ .

**α.** Να παρασταθούν με αναγραφή τα ενδεχόμενα  $A$  και  $B$ .

**Μονάδες 8**

**β.** Να βρείτε τις πιθανότητες  $P(A)$ ,  $P(B)$  και  $P(A \cup B)$ .

**Μονάδες 9**

### ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας

παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης

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 : Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**