

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**

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 Δ 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 α 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° .

Μονάδες 10

B. Για $\alpha = 1/2$, να βρείτε:

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

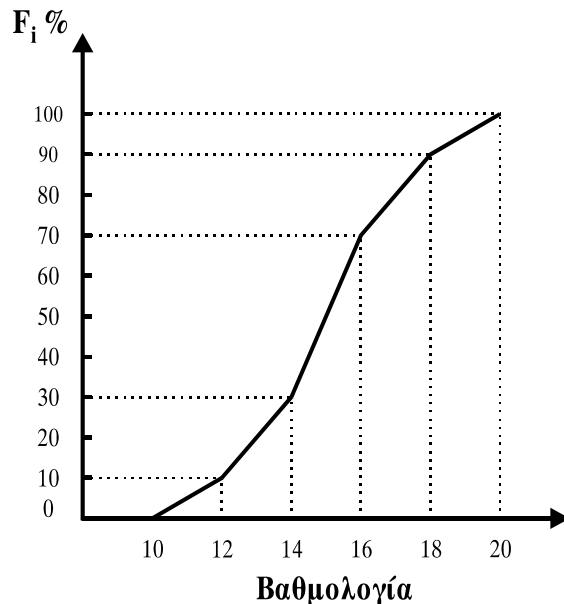
Μονάδες 5

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 ιστόγραμμα 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 Ω .

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 Ω , με πιθανότητα $P(k) = \frac{1}{2k}$.

Δίνονται τα ενδεχόμενα A, B του δειγματικού χώρου Ω , 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