

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ  
"ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ"

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

A. Αν  $f_i, i=1,2,\dots,k$  είναι οι σχετικές συχνότητες των τιμών  $x_i, i=1,2,\dots,k$  αντίστοιχα μιας μεταβλητής  $X$  που αφορά τα άτομα ενός δειγματος μεγέθους  $n$ , να αποδείξετε ότι :

- α)  $0 \leq f_i \leq 1$  για κάθε  $i=1,2,\dots,k$ . ( 6 Μονάδες )  
β)  $f_1+f_2+\dots+f_k=1$  ( 6 Μονάδες )

B. Διατυπώστε τους ορισμούς των εννοιών:

- α) της μέσης τιμής ( 5 Μονάδες )  
β) της διαμέσου ( 5 Μονάδες )

Γ. Να χαρακτηρίσετε ως σωστό ( Σ ) ή λάθος ( Λ ) τις παρακάτω προτάσεις:

- α) Η τυπική απόκλιση  $s$  ενός συνόλου παρατηρήσεων εκφράζεται στις ίδιες μονάδες με τη μέση τιμή  $\bar{X}$  των παρατηρήσεων αυτών. ( 1 Μονάδα )  
β) Το ιστόγραμμα είναι η γραφική παράσταση συχνοτήτων ομαδοποιημένων δεδομένων. ( 1 Μονάδα )  
γ) Τα μέτρα θέσης είναι αριθμητικά μεγέθη που μας δίνουν τη διασπορά των παρατηρήσεων, δηλαδή πόσο αυτές εκτείνονται γύρω από το "κέντρο" τους. ( 1 Μονάδα )

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Για τα ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύουν:  $P(A)=3.P(A^c), P(B)=$  και

- $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ . Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων: α)  $A$  ( 10 Μονάδες ) β)  $A^c$  ( 5 Μονάδες )  
γ)  $A \cup B$  ( 5 Μονάδες ) δ)  $A - B$  ( 5 Μονάδες ).

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο  $f(x)=(\lambda-2)e^{\lambda x}, x \in \mathbb{R}, \lambda > 0$ .

- α) Να βρείτε τη παράγωγο  $f'$  της  $f$ . ( 5 Μονάδες )  
β) Αν  $\lambda=3$ , να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της  $f$  στο σημείο της  $A(0, f(0))$ . ( 5 Μονάδες )  
γ) Αν  $0 < \lambda < 2$  να μελετήσετε τη μονοτονία της  $f$ . ( 10 Μονάδες )  
δ) Έχει ακρότητα η  $f$ ; Εξηγήστε την απάντησή σας. ( 5 Μονάδες )

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Δίνονται οι βαθμοί των μαθητών ενός τμήματος Γ' Λυκείου στα Μαθηματικά :

9,12,19,13,14,7,11,20,16,7,6,13,17,20,9,11,18,16,13,9

Να υπολογίσετε :

- α) τη μέση τιμή  $\bar{X}$  των βαθμών. ( 10 Μονάδες )  
β) τη διάμεσο  $\delta$  των βαθμών. ( 10 Μονάδες )  
γ) Αλλάζουμε τη βαθμολογία  $\delta$  του μαθητή στη προηγούμενη κατανομή. Ποια πρέπει να είναι η νέα βαθμολογία του ώστε η νέα μέση τιμή να γίνει 13,5 ; ( 5 Μονάδες )