**ΔΕΥΤΕΡΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ**

**ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Αν η  είναι μια παραγωγίσιμη συνάρτηση σε ένα σύνολο , να αποδείξετε ότι:

, όπου, .

**10 μονάδες**

**Α2.** Να διατυπώσετε τον ορισμό της παραγώγου μιας συνάρτησης  σε σημείο  του πεδίου ορισμού της.

**7 μονάδες**

**Α3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιο σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος αν η πρόταση που ακολουθεί είναι λανθασμένη.

α) Η επικρατούσα τιμή μιας μεταβλητής είναι μοναδική.

β) Aν οι συναρτήσεις  είναι παραγωγίσιμες με πεδίο ορισμού τους το Α, τότε και η είναι παραγωγίσιμη στο Α και ισχύει:

γ) Η σχετική συχνότητα τιμής μιας μεταβλητής συμβολίζεται με  και ισχύει .

δ) Η διάμεσος είναι μέτρο διασποράς

**8 μονάδες**

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η συνάρτηση 

**Β1.** Να υπολογίσετε το όριο .

 **6 μονάδες**

**Β2.** Να βρεθεί το α ώστε η συνάρτηση  να είναι συνεχής στο σημείο .

**4 μονάδες**

**Β3.** Να μελετήσετε την  ως προς την μονοτονία στο διάστημα .

**8 μονάδες**

**Β4.** Να αποδείξετε ότι  για κάθε .

**7 μονάδες**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας ομαδοποιημένων παρατηρήσεων

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Κλάσεις |  |  |  |  |  |
|  |  | Κ |  |  |  |
|  |  | 2κ |  |  |  |
|  |  |  |  | 35 | 70 |
|  |  |  |  | 43 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Σύνολο |  |  |  |  |  |

**Γ1.** Να βρεθεί το πλάτος των κλάσεων c.

**7 μονάδες**

**Γ2.** Να βρείτε το σύνολο των παρατηρήσεων v.

**5 μονάδες**

**Γ3.** Να υπολογίσετε το κ, αν η διάμεσος των παρατηρήσεων είναι δ=8,5 και 

**8 μονάδες**

**Γ4.** Να συμπληρωθεί ο παραπάνω πίνακας.

**5 μονάδες**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο  η οποία διέρχεται από το σημείο και η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της στο σημείο  είναι παράλληλη στο άξονα .

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι  και .

**9 μονάδες**

**Δ2.** Να μελετήσετε την συνάρτηση  ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

**7 μονάδες**

**Δ3.** Να βρεθεί η τιμή του  ώστε ο ρυθμός μεταβολής της  να γίνεται ελάχιστος.

**4 μονάδες**

**Δ4.** Αν οι τετμημένες των σημείων  που ανήκουν στην γραφική παράσταση της συνάρτησης  έχουν μέση τιμή  και τυπική απόκλισή . Να βρεθεί ο συντελεστής μεταβολής των τεταμένων  των σημείων .

**5 μονάδες**

***Ορόσημο Πειραιά***

***ΚΑΤΣΙΜΠΡΑΣ ΕΥΘΥΜΗΣ***