ΣΠΟΥΔΗ
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

e-spoudi

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ

23/12/2023

ΘΕΜΑ Α

Α1. Πώς συμβολίζεται η παράγωγος μίας συνάρτησης f σε ένα $x_0 \in D_f$ και μέσω ποιου ορίου υπολογίζεται;

Μονάδες 7

Α2. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x)=c$, όπου $x, c \in \mathbb{R}$ και c σταθερά, είναι ίση με το μηδέν, δηλαδή $f'(x)=(c)'=0$.

Μονάδες 8

Α3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση:

α. Η παράγωγος της συνάρτησης g με τύπο $g(x)=\frac{2}{x}$ στο $x_0=4$ είναι $g'(4)=-\frac{1}{8}$.

β. Η παράγωγος της συνάρτησης g με τύπο $g(x)=x^2-3$ στο $x_0=1$ είναι $g'(1)=-1$.

γ. Πλάτος κλάσης ενός δείγματος ονομάζουμε το άθροισμα του κατώτερου και του ανώτερου άκρου.

δ. Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται μόνο για τη γραφική παράσταση των τιμών μιας ποιοτικής μεταβλητής.

ε. Το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα ισούται με 1.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

ΚΛΑΣΕΙΣ	ΚΕΝΤΡΟ ΚΛΑΣΗΣ x_i	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ f_i
[…… , ….)		0,1
[…… , 7)		…..
[…… , ….)		0,3
[…… , ….)	10	…..
Σύνολο		1

αν γνωρίζουμε ότι η σχετική συχνότητα της 4ης κλάσης είναι διπλάσια της σχετικής συχνότητας της δεύτερης κλάσης.

Μονάδες 12

Β2. Δίνεται ο επόμενος πίνακας των ομαδοποιημένων παρατηρήσεων της μεταβλητής Χ: «Μέγιστη θερμοκρασίας μιας πόλης σ΄ ένα μήνα»

x_i	v_i
[20 – 22)	3
[22 – 24)	9
[24 – 26)	9
[26 – 28)	6
[28 – 30)	3
Σύνολο	30

i. Να συμπληρώσετε τον πίνακα με τις αθροιστικές συχνότητες N_i και τις αθροιστικές σχετικές συχνότητες F_i %.

Μονάδες 4

ii. Να κατασκευάσετε:

α) το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το πολύγωνο συχνοτήτων

β) το ιστόγραμμα αθροιστικών συχνοτήτων και το πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων.

Μονάδες 5

iii. Να βρείτε πόσες ημέρες η θερμοκρασία ήταν:

α) μεγαλύτερη των 24° C

β) τουλάχιστον 26° C

γ) μικρότερη των 26° C

δ) μικρότερη των 27° C

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x)=x^3-3x+\kappa,\ \kappa\in\mathbb{R}$.

α) Να βρείτε το κ, ώστε η γραφική παράσταση της f να διέρχεται από το σημείο Α(-1,5).

Μονάδες 6

β) Να υπολογίσετε το όριο $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f'(x)}{1-x}$

Μονάδες 8

Γ2. Να βρείτε την παράγωγο των συναρτήσεων.

α) $f(x)=2x^3-2x+1$ **β)** $g(x)=\dfrac{x^2}{3\eta\mu x}+\sqrt{2}$ **γ)** $h(x)=\dfrac{3x^2+5x-1}{5x}$

Μονάδες 6

ΣΠΟΥΔΗ

Γ3. Να βρεθούν τα παρακάτω όρια :

α) $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x^2-7x+10}{x^2-25}$ **β)** $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x-1}{\sqrt{x+3}-2}$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-3x+2}{x-1}, & x\neq 1\\ \alpha^2+2\alpha, & x=1\end{cases}$

α) Να βρεθεί το όριο της συνάρτησης στο $x_o=1$

Μονάδες 4

β) Να βρεθεί η τιμή του α ώστε η συνάρτηση να είναι συνεχής στο $x_o=1$

Μονάδες 7

Δ2. Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=x^2-\alpha x+3$, όπου $\alpha=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3-x}{\sqrt{x}-1}$

α) Να δείξετε ότι α = 4

Μονάδες 8

β) Να δείξετε ότι: $x\cdot f''(x)-f'(x)=4$

Μονάδες 6

ΣΠΟΥΔΗ