



Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ

Α' ΟΜΑΔΑ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Πότε μία συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;

(10 μονάδες)

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη ΣΩΣΤΟ αν η πρόταση είναι σωστή, ή ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Αν μία συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της, τότε θα είναι και συνεχής στο σημείο αυτό.

(3 μονάδες)

β. Αν οι συναρτήσεις $f, g: A \rightarrow \mathbb{R}$ είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους A , τότε η συνάρτηση $\frac{f}{g}$ ($g \neq 0$) είναι παραγωγίσιμη στο A και ισχύει:

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$$

(3 μονάδες)

γ. Αν για τη συνάρτηση f ισχύει $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, τότε $f(x) > 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

(3 μονάδες)

δ. Αν η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο σε ένα εσωτερικό σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της και είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό, τότε

$$f'(x_0) = 0.$$

(3 μονάδες)

ε. Αν $f'(x) = e^x$ τότε $f(x) = e^x$

(3 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται συνάρτηση f με $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$.

- α. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της και να εξετασθεί αν είναι συνεχής σε αυτό.
(6 μονάδες)
- β. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
(7 μονάδες)
- γ. Να βρεθούν οι $f'(x)$ και $f''(x)$
(7 μονάδες)
- δ. Να υπολογισθεί το $\int_1^2 f'(x) dx$
(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = ax^4 - 2x^3 + \beta$ και $x \in [-2, 2]$.

- α. Να βρεθούν οι αριθμοί $a, \beta \in \mathbb{R}$, αν η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $A(0, 5)$ και η f παρουσιάζει ακρότατο στο σημείο $x_0 = -1$.
(10 μονάδες)
- β. Να μελετηθεί η f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.
(10 μονάδες)
- γ. Να υπολογισθεί το $\int_{-2}^2 f(x) dx$
(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4^ο

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις ηλικίες των εικοσιπέντε κολυμβητών ενός συλλόγου μιας πόλης:

Ηλικίες	Συχνότητα
[16, 20)	3
[20, 24)	5
[24, 28)	
[28, 32)	7
[32, 36)	

- α. Αν η συχνότητα της τρίτης κλάσης είναι τετραπλάσια από τη συχνότητα της πέμπτης κλάσης, να βρεθεί η μέση τιμή. (5 μονάδες)
- β. Να βρεθεί η επικρατούσα τιμή. (5 μονάδες)
- γ. Να βρεθεί η διάμεσος. (5 μονάδες)
- δ. Να βρεθούν η διακύμανση και η τυπική απόκλιση. (5 μονάδες)
- ε. Να εξετασθεί αν είναι το δείγμα ομοιογενές. (5 μονάδες)

ΘΕΜΑΤΑ 2009