

Διαφορικός Λογισμός-Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (Μέρος Γ)

1. * Το θεώρημα μέσης τιμής του διαφορικού λογισμού για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ και τη συνάρτηση $f(x) = e^x$ εξασφαλίζει την ύπαρξη ενός αριθμού $\kappa \in \mathbb{R}$, ώστε να ισχύει

A. $e^{\alpha-\beta} = e^{\kappa} (\alpha - \beta)$

B. $e^{\alpha} - e^{\beta} = \kappa (\alpha - \beta)$

Γ. $e^{\alpha} - e^{\beta} = e^{\kappa} (\alpha - \beta)$

Δ. $e^{\alpha} - e^{\beta} = e^{\kappa} (\beta - \alpha)$

E. $e^{\alpha} - e^{\beta} = \frac{1}{\kappa} (\alpha - \beta)$

2. * Αν για τις παραγωγίσιμες στο $\mathbb{R}$ συναρτήσεις f, g ισχύει $f'(x) = g'(2x)$, $x \in \mathbb{R}$, τότε

A. $f(x) = g(2x) + c$

B. $f(x) = 2g(2x) + c$

Γ. $f(x) = g(2x) + 2c$

Δ. $f(x) = \frac{1}{2} g(2x) + c$

E. $f(x) = g(x) + 2c$

3. * Το διάγραμμα C_f' της παραγώγου μιας συνάρτησης f φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τότε είναι **λάθος** ότι

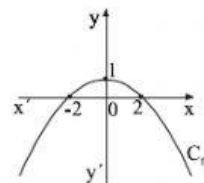
A. Το σημείο $(-2, 0)$ είναι τοπικό ελάχιστο της f

B. Το σημείο $(2, 0)$ είναι τοπικό μέγιστο της f

Γ. Η f είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα $[-2, 2]$

Δ. Η f είναι γνησίως φθίνουσα στα διαστήματα $(-\infty, -2]$ και $[2, +\infty)$

E. Το σημείο $(0, 1)$ είναι τοπικό μέγιστο της f



4. * Η γραφική παράσταση C_f μιας συνάρτησης f είναι αυτή που φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

α) Η εξίσωση $f'(x) = 0$ έχει λύση

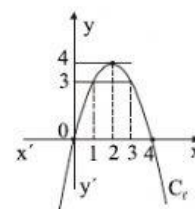
A. $x = 0$

B. $x = 1$

Γ. $x = 2$

Δ. $x = 3$

E. $x = 4$



β) Η ανίσωση $f'(x) \leq 0$ έχει λύση το διάστημα

Α. $(-\infty, 2]$ Β. $[2, +\infty)$ Γ. $[0, 4]$ Δ. $(-\infty, 0]$ Ε. $[4, +\infty)$

γ) Η ανίσωση $f'(x) \geq 0$ έχει λύση το διάστημα

Α. $(-\infty, 2]$ Β. $[2, +\infty)$ Γ. $[0, 4]$ Δ. $(-\infty, 0]$ Ε. $[4, +\infty)$

5. * Αν $f(x) = x^5 + 2004x + 2000$, τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει

Α. καμία ρίζα στο $\mathbb{R}$

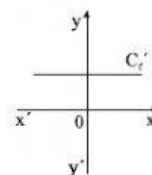
Β. μία το πολύ ρίζα στο $\mathbb{R}$

Γ. μία μόνο ρίζα στο $\mathbb{R}$

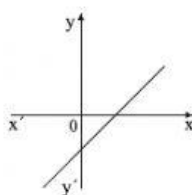
Δ. δύο τουλάχιστον ρίζες στο $\mathbb{R}$

Ε. τρεις τουλάχιστον ρίζες στο $\mathbb{R}$

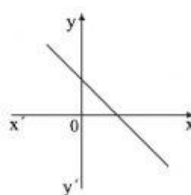
6. * Η γραφική παράσταση $C_{f'}$ της παραγώγου μιας συνάρτησης f φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η γραφική παράσταση της f μπορεί να είναι



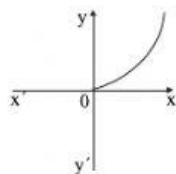
Α.



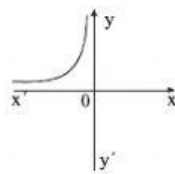
Β.



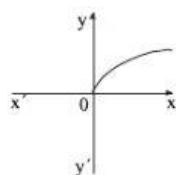
Γ.



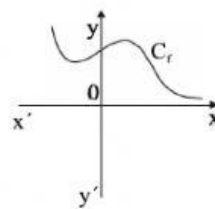
Δ.



Ε.



7. * Η συνάρτηση f έχει γραφική παράσταση την C_f που φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Ισχύει

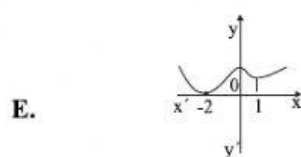
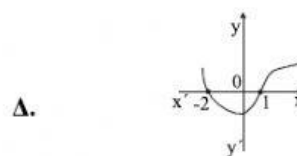
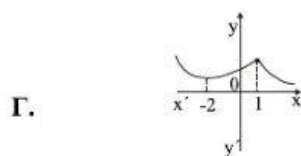
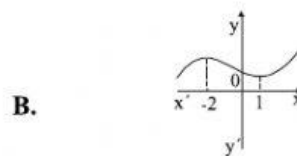
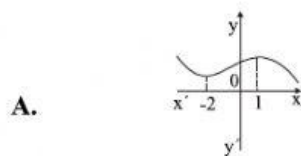


- Α. $f'(x) > 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$
 Β. η $f'(x)$ έχει δύο ρίζες
 Γ. η $f'(x) \neq 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$
 Δ. $f'(x) < 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$
 Ε. δεν είναι δυνατόν να προκύψει κάποιο συμπέρασμα για την f' .

8. * Για την παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ συνάρτηση f ο πίνακας τιμών της f' είναι

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Η γραφική παράσταση της f μπορεί να είναι η



9. * Η παραγωγίσιμη συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το διάστημα $(\alpha, \beta]$ και $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in (\alpha, \beta]$. Τότε
- Α. η f έχει δύο ακρότατα Β. η f δεν έχει ακρότατα
 Γ. η f έχει ολικό μέγιστο Δ. η f έχει ολικό ελάχιστο
 Ε. η f έχει ολικό μέγιστο και ολικό ελάχιστο
10. * Μια συνάρτηση συνεχής και γνησίως μονότονη στο $\mathbb{R}$ θα έχει
- Α. καμία ρίζα Β. μία το πολύ ρίζα
 Γ. ακριβώς μία ρίζα Δ. δύο τουλάχιστον ρίζες
 Ε. κανένα από τα παραπάνω
11. * Μια συνάρτηση συνεχής στο $\mathbb{R}$ και η οποία έχει ετερόσημα τοπικά ακρότατα, θα έχει
- Α. καμία ρίζα Β. μία το πολύ ρίζα Γ. μία τουλάχιστον ρίζα
 Δ. το πολύ τρεις ρίζες Ε. δύο τουλάχιστον ρίζες
12. * Έστω μια συνάρτηση f , συνεχής στο κλειστό διάστημα $[a, b]$. Τότε οι θέσεις των πιθανών ακροτάτων είναι
- Α. μόνο οι ρίζες της f'
 Β. μόνο τα σημεία όπου η f δεν παραγωγίζεται
 Γ. μόνο τα άκρα του πεδίου ορισμού της
 Δ. μόνο οι ρίζες της f' και τα άκρα
 Ε. οι ρίζες της f' , τα σημεία όπου η f δεν παραγωγίζεται και τα άκρα του πεδίου ορισμού της.
13. * Η συνάρτηση, της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται στο διπλανό σχήμα, έχει πλήθος τοπικών ακροτάτων
- Α. 2 Β. 3 Γ. 4
 Δ. 5 Ε. 6

