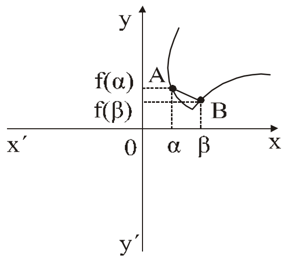
Κεφάλαιο 3ο:	ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ	2ο ΜΕΡΟΣ

Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό - Λάθος»

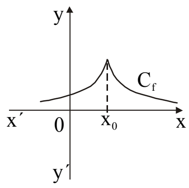
1. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα [α, β], παραγωγίσιμη στο διάστημα (α, β) και f (α) = f (β), τότε υπάρχει τουλάχιστον ένα σημείο x_0 εσωτερικό στο διάστημα [α, β], στο οποίο η εφαπτομένη του διαγράμματος της f, είναι παράλληλη στον άξονα x΄x. **Σ** **Λ**

2. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα [α, β] και παραγωγίσιμη στο διάστημα (α, β), τότε υπάρχει ένα τουλάχιστον σημείο $x_0 \in$ (α, β), στο οποίο η εφαπτομένη της C_f είναι παράλληλη προς την ευθεία που διέρχεται από τα σημεία (α, f (α)) και (β, f (β)). **Σ** **Λ**

3. * Για τη συνάρτηση του σχήματος, υπάρχει τουλάχιστον ένα σημείο Μ (ξ, f (ξ)) της C_f με ξ ∈ (α, β), όπου η εφαπτομένη της f να είναι παράλληλη προς την ΑΒ. **Σ** **Λ**



4. * Για τη συνάρτηση f ισχύουν οι προϋποθέσεις του θεωρήματος μέσης τιμής στο διάστημα [0, x_0]. **Σ** **Λ**



5. * Υπάρχουν συναρτήσεις για τις οποίες ισχύει το συμπέρασμα του θεωρήματος του Rolle, χωρίς να ισχύουν όλες οι υποθέσεις του θεωρήματος. **Σ** **Λ**

6. * Αν για μια συνάρτηση f ισχύουν οι υποθέσεις του θεωρήματος του Rolle, τότε υπάρχει x_0, ώστε η εφαπτομένη της C_f στο (x_0, f (x_0)) να είναι παράλληλη με τον άξονα x΄x. **Σ** **Λ**

7. * Αν για μια συνάρτηση f εφαρμόζεται το θεώρημα του Rolle στο [α, β], τότε εφαρμόζεται και το θεώρημα μέσης τιμής στο ίδιο διάστημα. **Σ** **Λ**

8. * Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο [α, β], τότε κρίσιμα σημεία της f είναι τα σημεία του διαστήματος (α, β) στα οποία η f ΄ μηδενίζεται και τα σημεία του διαστήματος (α, β) στα οποία η f δεν παραγωγίζεται. **Σ** **Λ**

9. * Αν $f\,'(x) = (x - 1)^2$, τότε το σημείο $x_0 = 1$ είναι τοπικό ακρότατο της f. **Σ** **Λ**

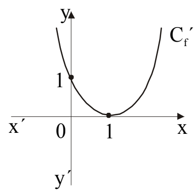
10. * Αν $f\,'(x) = |x - 1|$, τότε το σημείο $x_0 = 1$ είναι τοπικό ακρότατο της f. **Σ** **Λ**

11. * Αν $f\,'(x) = x^2 + 1$, τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει το πολύ μια ρίζα. **Σ** **Λ**

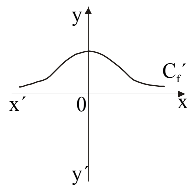
12. * Αν για μια συνάρτηση f ισχύει $f\,'(x) > 0$ για κάθε $x \in R$, τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει το πολύ μια ρίζα στο R. **Σ** **Λ**

13. * Αν $f\,'(x) = x^2 - 5x + 6$, τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα στο διάστημα [2, 3]. **Σ** **Λ**

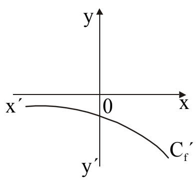
14. * Αν η γραφική παράσταση της παραγώγου μιας συνάρτησης f φαίνεται στο σχήμα, τότε η f έχει ακρότατο το $x_0 = 1$. **Σ** **Λ**



15. * Αν η γραφική παράσταση της παραγώγου μιας συνάρτησης f φαίνεται στο διπλανό σχήμα, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα συνάρτηση στο R. **Σ** **Λ**



16. * Αν η γραφική παράσταση της παραγώγου μιας συνάρτησης f φαίνεται στο διπλανό σχήμα, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα συνάρτηση στο R. **Σ** **Λ**



17. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο [α, β], f (α) f (β) < 0 και f ΄ (x) < 0 για κάθε x ∈ [α, β], τότε η εξίσωση f (x) = 0 έχει μία μόνο ρίζα στο (α, β). **Σ** **Λ**

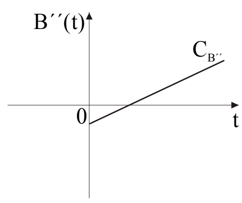
18. * Αν f ΄ (x) = (x + 3) x^2, τότε το x_0 = - 3 είναι θέση τοπικού ελαχίστου. **Σ** **Λ**

19. * Για τη συνάρτηση f με f (x) = $3x^2$, x ∈ [- 3, 2] υπάρχει ένα μόνο τοπικό ακρότατο. **Σ** **Λ**

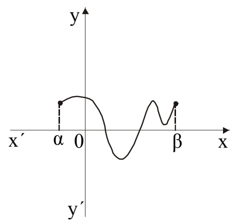
20. * Για τη συνάρτηση f (x) = ημx, x ∈ R, υπάρχει τουλάχιστον ένα τοπικό ελάχιστο μεγαλύτερο από κάποιο τοπικό μέγιστο. **Σ** **Λ**

21. * Δίνεται η συνεχής συνάρτηση f με f ΄ (x) > 0 για κάθε x ∈ R. Αν f (3) = 5, τότε μπορεί να ισχύει f (5) = 4. **Σ** **Λ**

22. * Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της B΄΄ (t) όπου B (t) είναι η συνάρτηση του βάρους κάποιου ανθρώπου που βρίσκεται σε δίαιτα, μετά από χρόνο t. Τότε ο ρυθμός μείωσης του βάρους, στην αρχή μειώνεται και μετά αυξάνεται. **Σ** **Λ**

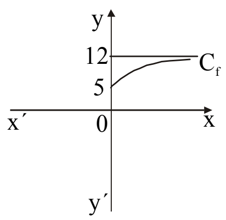


23. * Στο σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της f ΄ μια συνάρτησης f. Τότε η f έχει τουλάχιστον δύο θέσεις τοπικών ακροτάτων. **Σ** **Λ**



24. * Αν f ΄ (x) = e^{-x^2+16}, τότε η f δεν μπορεί να έχει τοπικά ακρότατα. **Σ** **Λ**

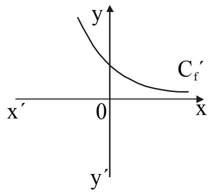
25. * Η συνάρτηση του σχήματος έχει θετική πρώτη παράγωγο για κάθε x ∈ (0, + ∞). **Σ** **Λ**



26. * Αν οι συναρτήσεις f, g παρουσιάζουν στο σημείο x_0 τοπικό ελάχιστο, τότε και η συνάρτηση f + g θα παρουσιάζει κι αυτή στο x_0 τοπικό ελάχιστο. **Σ** **Λ**

27. * Αν μια άρτια συνάρτηση έχει στο x_0 τοπικό ελάχιστο, τότε και στο - x_0 θα έχει τοπικό ελάχιστο. **Σ** **Λ**

28. * Αν η γραφική παράσταση της παραγώγου μιας συνάρτησης f είναι αυτή του σχήματος, τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα στο R. **Σ** **Λ**



29. * Υπάρχουν συναρτήσεις ορισμένες στο R οι οποίες έχουν άπειρα τοπικά ακρότατα. **Σ** **Λ**

30. * Αν η f ΄ έχει μία μόνο ρίζα, τότε η f θα έχει το πολύ δύο ρίζες. **Σ** **Λ**

31. ** Αν η f ΄ έχει μόνο δύο ρίζες, τότε η f έχει δύο ακριβώς τοπικά ακρότατα. **Σ** **Λ**

32. * Αν για τη συνάρτηση f ισχύει $f'(x) = 3$ με $x \in R$, τότε η γραφική παράσταση της f είναι μια ευθεία. **Σ** **Λ**

33. * Ένα τοπικό ελάχιστο μιας συνάρτησης f, είναι πάντοτε μικρότερο από κάθε τοπικό μέγιστο της ίδιας συνάρτησης. **Σ** **Λ**

34. * Το μικρότερο από τα τοπικά ελάχιστα μιας συνάρτησης f (εφόσον υπάρχουν), είναι πάντοτε και ελάχιστο της f. **Σ** **Λ**

35. * Μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη σ' ένα ανοικτό διάστημα Δ, με $f'(x) \neq 0$ για κάθε $x \in Δ$, δεν παρουσιάζει ακρότατα στο Δ. **Σ** **Λ**

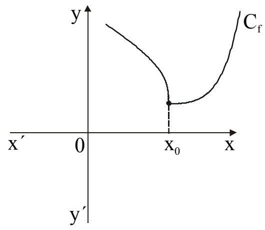
36. * Μια συνεχής και σταθερή συνάρτηση στο [α, β] παρουσιάζει ακρότατο σε κάθε σημείο του διαστήματος [α, β]. **Σ** **Λ**

37. * Αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο $Δ = (α, x_0) \cup (x_0, β)$ και ισχύει $f'(x) = 0$ για κάθε $x \in Δ$, τότε η f είναι σταθερή στο Δ. **Σ** **Λ**

38. * Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες σ' ένα διάστημα Δ, και διαφέρουν κατά μία σταθερά, τότε έχουν ίσες παραγώγους. **Σ** **Λ**

39. ** Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο [α, β] και παραγωγίσιμη στο (α, β), με $f''(x) < 0$ για κάθε $x \in [α, β]$, τότε η εξίσωση $f'(x) = \dfrac{f(β) - f(α)}{β - α}$, έχει μία μόνο ρίζα στο (α, β). **Σ** **Λ**

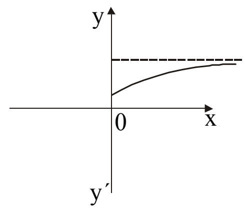
40. * Η γραφική παράσταση C_f μιας συνάρτησης f, φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τότε το x_0 είναι σημείο καμπής της f. **Σ** **Λ**



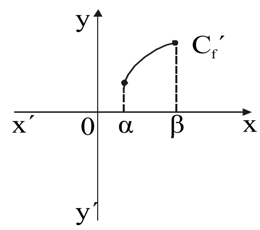
41. * Αν $f''(x) = (x - 2)^2$, τότε η f έχει σημείο καμπής στο $x_0 = 2$. **Σ** **Λ**

42. * Αν η συνάρτηση f έχει σημείο καμπής στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της, τότε πάντοτε θα υπάρχει η δεύτερη παράγωγος της f στο x_0. **Σ** **Λ**

43. * Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f φαίνεται στο σχήμα. Τότε θα ισχύει $f''(x) \le 0$ για κάθε $x \in (0, +\infty)$. **Σ** **Λ**



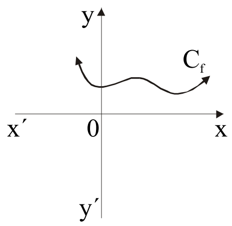
44. * Αν μια συνάρτηση f είναι δυο φορές παραγωγίσιμη, και η γραφική παράσταση της f ΄ φαίνεται στο σχήμα, τότε η f στρέφει τα κοίλα προς τα πάνω. **Σ** **Λ**



45. * Μια πολυωνυμική συνάρτηση 3ου βαθμού έχει οπωσδήποτε σημείο καμπής. **Σ** **Λ**

46. * Μια πολυωνυμική συνάρτηση 4ου βαθμού έχει τουλάχιστον ένα σημείο καμπής. **Σ** **Λ**

47. * Η συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα, παρουσιάζει δύο σημεία καμπής. **Σ** **Λ**



48. * Μια συνάρτηση f είναι κοίλη σ’ ένα διάστημα Δ, αν η εφαπτομένη της σε κάθε σημείο (x_0, f (x_0)), $x_0 \in$ Δ, βρίσκεται πάνω από τη γραφική της παράσταση. **Σ** **Λ**

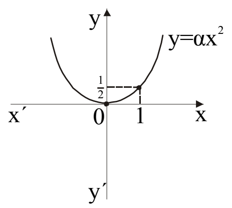
49. * Για να είναι το σημείο Α (x_0, f (x_0)) σημείο καμπής της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης f, αρκεί η f ΄΄ να αλλάζει πρόσημο εκατέρωθεν του x_0. **Σ** **Λ**

50. * Αν f (x) = 2x, τότε η μόνη συνάρτηση που έχει την f παράγωγο είναι η g (x) = x^2. **Σ** **Λ**

51. * Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο διάστημα Δ και ισχύει f (x) = g (x) + c, για κάθε x $\in$ Δ, τότε στα σημεία των C_f και C_g με την ίδια τετμημένη, οι εφαπτομένες είναι παράλληλες. **Σ** **Λ**

52. * Η συνάρτηση y = x^6 + 3, x $\in$ R, είναι μια λύση της διαφορικής εξίσωσης y΄΄ + y = 0. **Σ** **Λ**

53. * Η συνάρτηση, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα, είναι μία λύση της εξίσωσης $\frac{dy}{dx}$ = x. **Σ** **Λ**



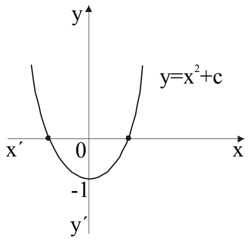
54. * Μία λύση της διαφορικής εξίσωσης $\frac{d^2y}{dx^2}$ = y είναι η συνάρτηση y = 3. **Σ** **Λ**

55. * Η παράγουσα του γινομένου δυο συναρτήσεων με κοινό πεδίο ορισμού, είναι ίση με το γινόμενο των παραγουσών αυτών. **Σ** **Λ**

56. * Αν για τις συναρτήσεις f, g ισχύει $f''(x) = g''(x)$, $x \in [\alpha, \beta]$, τότε $g'(x) = f'(x) + c$, $x \in [\alpha, \beta]$. **Σ** **Λ**

57. * Αν για τις συναρτήσεις f, g ισχύει $f''(x) = g(x)$, $x \in R$, τότε η συνάρτηση $f'(x)$ είναι μια παράγουσα της $g(x)$. **Σ** **Λ**

58. * Η γραφική παράσταση της συνάρτησης f που φαίνεται στο σχήμα, αντιπροσωπεύει μία λύση της εξίσωσης $y' = 2x$. **Σ** **Λ**



59. * Οι λύσεις της διαφορικής εξίσωσης $y' = 2$ είναι εξισώσεις παράλληλων ευθειών με συντελεστή διεύθυνσης 2. **Σ** **Λ**

60. * Δίνεται η διαφορική εξίσωση $y' = 2x$. Αν $y = f(x)$ είναι μια λύση της, τότε η εφαπτομένη της στο σημείο $(-1, f(-1))$ έχει κλίση 2. **Σ** **Λ**