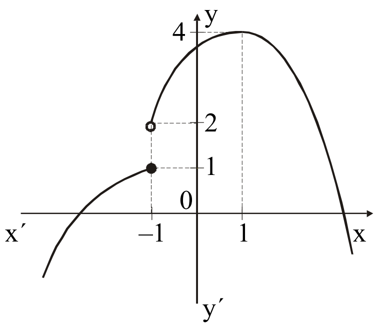
Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. * Αν η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f είναι αυτή που φαίνεται στο σχήμα, τότε **λάθος** είναι

Α. $\lim_{x \to 1} f(x) = 4$ **Β.** $\lim_{x \to -1^-} f(x) = 1$

Γ. $\lim_{x \to -1^+} f(x) = 2$ **Δ.** $f(-1) = 2$

Ε. $f(1) = 4$



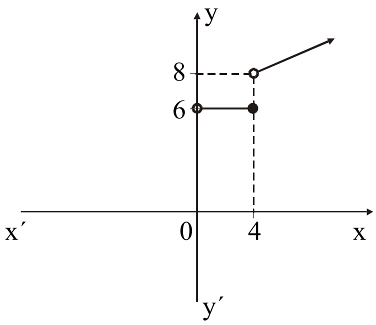
2. * Για τη συνάρτηση f του σχήματος, ισχύει

Α. $\lim_{x \to 4^+} f(x) = 6$ **Β.** $\lim_{x \to 4^-} f(x) = 8$

Γ. $\lim_{x \to 4^-} f(x) \neq \lim_{x \to 4^+} f(x)$

Δ. υπάρχει το $\lim_{x \to 4} f(x)$

Ε. $\lim_{x \to 4^+} f(x) = \lim_{x \to 4^-} f(x)$



3. * Αν $f(x) \leq g(x)$ με $x \in (1, 3)$ και οι συναρτήσεις f, g έχουν όριο πραγματικό αριθμό στο 2, τότε ισχύει ότι

Α. $\lim_{x \to 2} f(x) > \lim_{x \to 2} g(x)$ **Β.** $\lim_{x \to 2} f(x) > 0$ και $\lim_{x \to 2} g(x) < 0$

Γ. $\lim_{x \to 2} f(x) \leq \lim_{x \to 2} g(x)$ **Δ.** $\lim_{x \to 2} f(x) \geq \lim_{x \to 2} g(x)$

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

4. * Αν h (x) ≤ f (x) ≤ g (x) με $x \in (0, 2)$ και $\lim\limits_{x \to 1} h(x) = \lim\limits_{x \to 1} g(x) = 3$, τότε ισχύει ότι

Α. $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = \dfrac{3}{2}$ **Β.** $\lim\limits_{x \to 1} [f(x) - g(x)] = 3$

Γ. $\lim\limits_{x \to 1} [h(x) - f(x)] = 3$ **Δ.** $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = 3$

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

5. * Αν $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = 0$ και $\lim\limits_{x \to x_0} g(x) = +\infty$, τότε πάντοτε ισχύει ότι

Α. $\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)] = 0$ **Β.** $\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)] = +\infty$

Γ. για το όριο της συνάρτησης f·g στο x_0 έχουμε απροσδιόριστη μορφή

Δ. $\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)] > 0$ **Ε.** $\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)] < 0$

6. * Από τις παρακάτω ισότητες να βρείτε αυτήν που είναι **λάθος**

Α. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{1}{|x|} = +\infty$ **Β.** $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{x - 3}{x^2} = -\infty$ **Γ.** $\lim\limits_{x \to 0^-} \dfrac{2}{x} = +\infty$

Δ. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{1}{1 - συν^2 x} = +\infty$ **Ε.** $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{ημx}{x^3} = +\infty$

7. * Για τη συνάρτηση f με $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 + x - 2}{x - 1}, & αν\ x \neq 1 \\ 5, & αν\ x = 1 \end{cases}$, δίνεται ο πίνακας τιμών:

x	0,8	0,9	0,95	0,99	0,999	→ 1 ←	1,001	1,01	1,05	1,1
f (x)	2,8	2,9	2,95	2,99	2,999	→ ←	3,001	3,01	3,05	3,1

Τότε **λάθος** είναι

Α. μπορούμε να υποθέσουμε ότι $\lim_{x \to 1^-} f(x) = 3$

Β. μπορούμε να υποθέσουμε ότι $\lim_{x \to 1^+} f(x) = 3$

Γ. μπορούμε να υποθέσουμε ότι η f δεν είναι συνεχής στο 1

Δ. $f(1) = 5$

Ε. μπορούμε να υποθέσουμε ότι η f έχει όριο στο 2 τον αριθμό 5

8. * Αν $f(x) = \dfrac{\pi x}{2x - 1}$, τότε το $\lim_{x \to +\infty}$ συν (f (x)) είναι ίσο με

Α. 1 **Β.** $\dfrac{\pi}{2}$ **Γ.** 0 **Δ.** - 1 **Ε.** $\dfrac{1}{2}$

9. * Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}, & x \neq 3 \\ 1, & x = 3 \end{cases}$. Τότε ισχύει

Α. η f δεν είναι συνεχής στο 3

Β. η f είναι συνεχής στο 3

Γ. η f για x > 3 είναι γνησίως φθίνουσα

Δ. δεν υπάρχει το $\lim_{x \to 0} f(x)$

Ε. $\lim_{x \to 0} f(x) \neq f(0)$

10. * Έστω μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το R η οποία είναι συνεχής και 1 - 1. Τότε η f

Α. είναι πάντοτε γνησίως αύξουσα

Β. δεν μπορεί να είναι άρτια

Γ. είναι πάντοτε περιττή

Δ. f (1) = f (- 1)

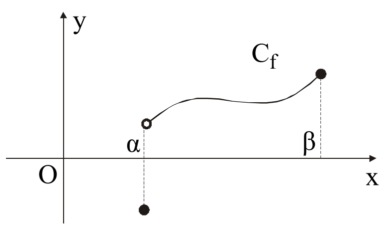
Ε. είναι σταθερή συνάρτηση

11. * Αν η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\varepsilon\varphi(\pi x)}{x}, & x \neq 0 \\ \kappa, & x = 0 \end{cases}$ είναι συνεχής στο 0, τότε το κ

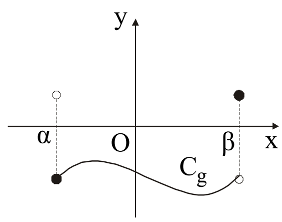
είναι ίσο με

Α. 1 **Β.** 0 **Γ.** π **Δ.** $\dfrac{\pi}{2}$ **Ε.** - π

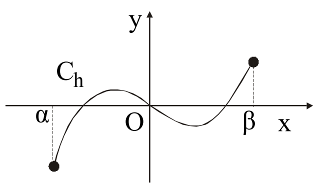
12. * Δίνονται οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις κάποιων συναρτήσεων f, g, h, φ, t.



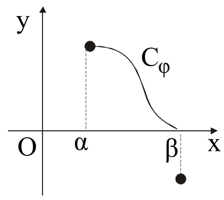
(α)



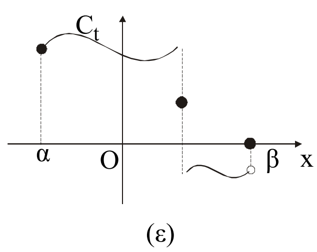
(β)



(γ)



(δ)



(ε)

Τότε οι προϋποθέσεις του θεωρήματος Bolzano στο διάστημα [α, β] ισχύουν για την περίπτωση

Α. της συνάρτησης f

Β. της συνάρτησης g

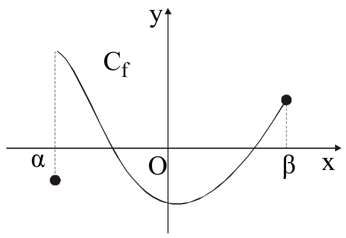
Γ. της συνάρτησης h

Δ. της συνάρτησης φ

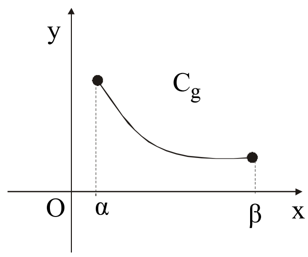
Ε. της συνάρτησης t

13. * Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων f, g, h, φ, t. Για ποια από τις συναρτήσεις ισχύουν οι προϋποθέσεις του θεωρήματος του Bolzano στο διάστημα [α, β];

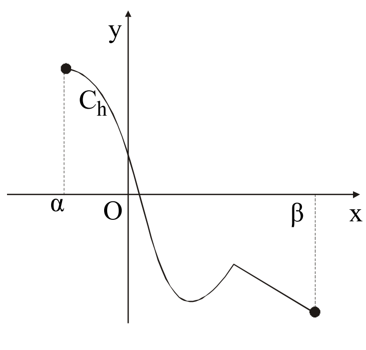
Α.



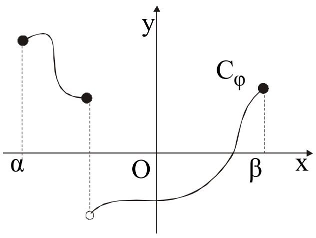
Β.



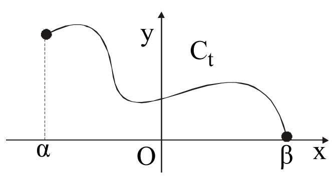
Γ.



Δ.



Ε.



14. * Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα [α, β] και ισχύει $f(\alpha) \cdot f(\beta) > 0$, τότε από τις παρακάτω προτάσεις σωστή είναι πάντοτε η

Α. $f(x) \geq 0$ για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$

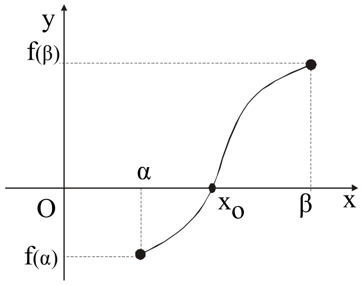
Β. δεν υπάρχει $\xi \in (\alpha, \beta)$ ώστε $f(\xi) = 0$

Γ. η f διατηρεί σταθερό πρόσημο στο [α, β]

Δ. η C_f δεν τέμνει ποτέ τον άξονα y΄y

Ε. καμία από τις προηγούμενες προτάσεις

15. * Αν η συνάρτηση f έχει γραφική παράσταση που φαίνεται στο σχήμα, τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει



Α. περισσότερες από μία ρίζες

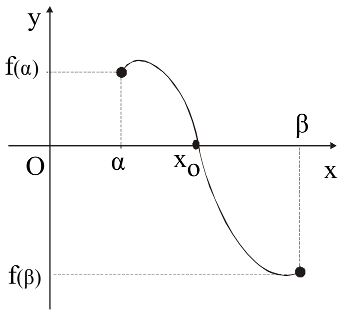
Β. καμία ρίζα

Γ. μόνο μία ρίζα

Δ. δύο ρίζες

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

16. * Αν η συνάρτηση f έχει γραφική παράσταση που φαίνεται στο σχήμα, τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει



Α. δύο ρίζες

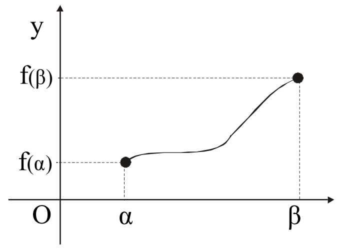
Β. καμία ρίζα

Γ. περισσότερες από μία ρίζες

Δ. μόνο μία ρίζα

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

17. * Η γραφική παράσταση της συνεχούς συνάρτησης f είναι αυτή που φαίνεται στο σχήμα. Το σύνολο τιμών της f είναι



Α. (f (α), f (β)) **Β.** [f (α), f (β)]

Γ. (f (β), f (α)) **Δ.** [f (β), f (α)]

Ε. κανένα από τα προηγούμενα

18. * Έστω συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - 4}{x - 2}, & x \neq 2 \\ 6, & x = 2 \end{cases}$ και οι προτάσεις:

Ι. υπάρχει το $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ **ΙΙ.** η f ορίζεται στο 2

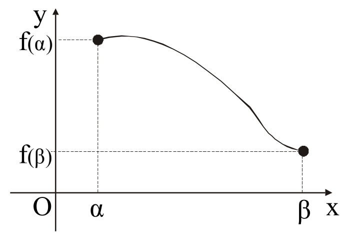
ΙΙΙ. η f είναι συνεχής στο 2.

Τότε αληθεύουν

Α. μόνο η Ι **Β.** μόνο η ΙΙ **Γ.** μόνο η Ι ή η ΙΙ

Δ. καμία από τις τρεις **Ε.** η ΙΙΙ

19. * Η γραφική παράσταση της συνεχούς συνάρτησης f είναι αυτή που φαίνεται στο σχήμα. Το σύνολο τιμών της f είναι

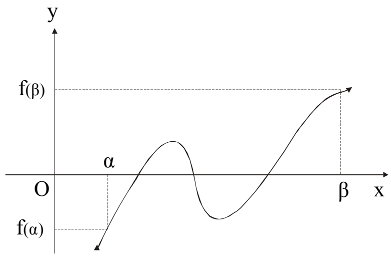


Α. (f (α), f (β)) **Β.** [f (α), f (β)]

Γ. (f (β), f (α)) **Δ.** [f (β), f (α)]

Ε. κανένα από τα προηγούμενα

20. * Αν η συνάρτηση f έχει γραφική παράσταση που φαίνεται στο σχήμα, τότε η εξίσωση f (x) = 0 έχει



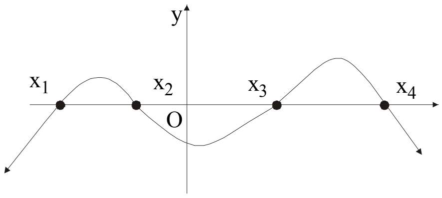
Α. καμία ρίζα

Β. ακριβώς τρεις ρίζες

Γ. μόνο μία ρίζα

Δ. το πολύ μία ρίζα **Ε.** τουλάχιστον τέσσερις ρίζες

21. * Αν η γραφική παράσταση της συνάρτησης f φαίνεται στο σχήμα, τότε **δεν** ισχύει ότι



Α. στο διάστημα (x_1, x_2) η $f(x) > 0$

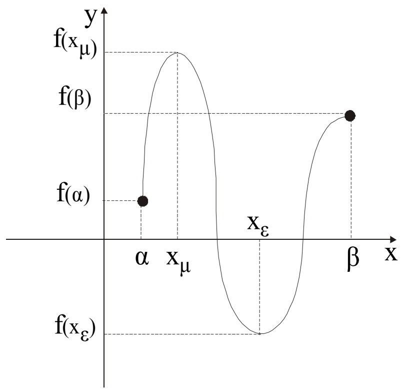
Β. στο διάστημα (x_2, x_3) η $f(x) < 0$

Γ. στο διάστημα (x_3, x_4) η $f(x) > 0$

Δ. στα διαστήματα $(-\infty, x_1)$ και $(x_4, +\infty)$ η $f(x) < 0$

Ε. στο διάστημα (x_2, x_4) η $f(x) = 0$ έχει τουλάχιστον δύο ρίζες

22. * Η γραφική παράσταση της συνεχούς συνάρτησης f είναι αυτή που φαίνεται στο σχήμα. Το σύνολο τιμών της f είναι



Α. $[f(\alpha), f(\beta)]$ **Β.** $(f(x_\varepsilon), f(x_\mu))$

Γ. $[f(\beta), f(\alpha)]$ **Δ.** $[f(x_\varepsilon), f(x_\mu)]$

Ε. κανένα από τα προηγούμενα

23. * Έστω μια συνάρτηση f συνεχής στο $[\alpha, \beta]$ και γνησίως φθίνουσα. Τότε το σύνολο τιμών της f είναι

Α. $[f(\alpha), f(\beta)]$ **Β.** $[f(\beta), f(\alpha)]$ **Γ.** $[\beta, \alpha]$

Δ. $(f(\beta), f(\alpha))$ **Ε.** το R

24. * Δίνεται μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το R και οι προτάσεις:

Ι. f συνεχής **ΙΙ.** f άρτια **ΙΙΙ.** f γνησίως μονότονη

Η αντίστροφη της f υπάρχει, όταν ισχύει

Α. η Ι **Β.** η ΙΙ **Γ.** οι Ι και ΙΙ **Δ.** η ΙΙΙ

Ε. η Ι ή η ΙΙ

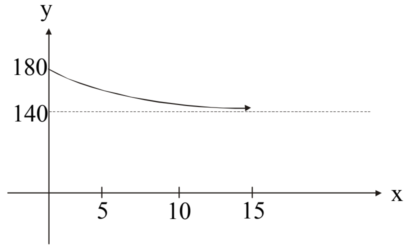
25. * Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 2$. Τότε **λάθος** είναι

Α. $f(-1) > 0$ **Β.** $f(1) < 0$

Γ. η f είναι συνεχής στο $[-1, 1]$

Δ. υπάρχει $x_0 \in (-1, 1)$ ώστε $f(x_0) = 0$ **Ε.** $f(-1) \cdot f(1) > 0$

26. * Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση μια συνάρτησης f. Τότε ισχύει



Α. $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 180$

Β. $\lim_{x \to 0} f(x) = 140$

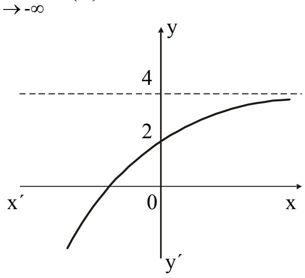
Γ. $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 140$ **Δ.** $\lim_{x \to 5^+} f(x) \neq \lim_{x \to 5^-} f(x)$

Ε. η f δεν είναι συνεχής στο πεδίο ορισμού της

27. * Για τη συνάρτηση f με τύπο $f(x) = 4 - 2e^{-x}$ ισχύει

Α. $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ **Β.** $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 4$

Γ. η γραφική παράσταση της f μπορεί να είναι αυτή που φαίνεται στο διπλανό σχήμα



Δ. $\lim_{x \to 2^+} f(x) \neq \lim_{x \to 2^-} f(x)$ **Ε.** τίποτα από τα παραπάνω

28. * Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \ell n(-x), & x \in (-\infty, 0) \\ 2x^2 + 1, & x \in [0, +\infty) \end{cases}$. Τότε

Α. η f δεν είναι συνεχής στο $(-\infty, 0)$

Β. η f δεν είναι συνεχής στο $(0, +\infty)$

Γ. η f δεν είναι συνεχής στο 0 **Δ.** $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$

Ε. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$

29. * Το $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{4x^2 + 1}{(4 - x)(4 + x)}$ είναι ίσο με

Α. - 16 **Β.** - 4 **Γ.** 1 **Δ.** + ∞ **Ε.** - ∞

30. * Αν $f(x) \le x^3 + 1$ για $x < -4$, τότε το $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ (αν υπάρχει) είναι ίσο με

Α. + ∞ **Β.** - ∞ **Γ.** 0 **Δ.** - 1 **Ε.** - 12

31. * Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \dfrac{x^2 + x + 1}{4x^2 + 7}$. Η τιμή $f(10^{2004})$ προσεγγίζεται με ικανοποιητική ακρίβεια από τον αριθμό

Α. 1,4 **Β.** 10^4 **Γ.** 0,75 **Δ.** 0,25 **Ε.** $\dfrac{1}{7}$

32. * Από τις παρακάτω ισότητες **λάθος** είναι η

Α. $\lim\limits_{x \to +\infty} συν\dfrac{1}{x} = 1$ **Β.** $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{συνx}{x} = 0$ **Γ.** $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{ημx}{x} = 1$

Δ. $\lim\limits_{x \to +\infty} ημ\dfrac{1}{x} = 0$ **Ε.** $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{1}{x}\,εφ\dfrac{1}{x} = 0$