Κεφάλαιο 2ο: ΟΡΙΑ - ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό - Λάθος»

1. * Μια συνάρτηση f έχει όριο στο σημείο x_0, έναν πραγματικό αριθμό ℓ. Αναγκαστικά το x_0 ανήκει στο πεδίο ορισμού της. **Σ** **Λ**

2. * Τα πλευρικά όρια μιας συνάρτησης f, όταν το x παίρνει τιμές κοντά στο x_0, συμπίπτουν πάντοτε. **Σ** **Λ**

3. * Το όριο μιας συνάρτησης f στο x_0 εξαρτάται από την τιμή της συνάρτησης στο σημείο αυτό. **Σ** **Λ**

4. * Αν μια συνάρτηση f έχει όριο στο x_0, τότε αυτό το όριο είναι μοναδικό. **Σ** **Λ**

5. * Το όριο μιας συνάρτησης f στο x_0, αν υπάρχει, εξαρτάται από τα άκρα α, β των διαστημάτων (α, x_0), (x_0, β) στα οποία ορίζεται η f. **Σ** **Λ**

6. * Ισχύει πάντοτε $\lim\limits_{x \to x_0} c = c$, όπου c σταθερά και $x_0 \in R$. **Σ** **Λ**

7. ** Αν $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \ell$, τότε υπάρχει συνάρτηση φ με $\lim\limits_{x \to x_0} \varphi(x) = 0$ και $f(x) = \ell + \varphi(x)$. **Σ** **Λ**

8. * Αν $\lim\limits_{x \to x_0} (f(x) + g(x)) = \ell$, τότε οι συναρτήσεις f, g έχουν πάντοτε όριο στο x_0. **Σ** **Λ**

9. ** Αν για τις συναρτήσεις f, φ ισχύει $|f(x) - \alpha| \le \varphi(x)$, $x \in R$ και $\lim\limits_{x \to x_0} \varphi(x) = 0$, τότε $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \alpha$. **Σ** **Λ**

10. ** Αν για τις συναρτήσεις f, g : A → R υπάρχει το $\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)]$ τότε πάντοτε

$\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)] = \lim\limits_{x \to x_0} f(x) \cdot \lim\limits_{x \to x_0} g(x)$ **Σ** **Λ**

11. ** Αν $\lim\limits_{x \to x_0} |f(x)| = |\ell|$, $\ell \neq 0$, τότε ισχύει πάντοτε ότι $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \ell$. **Σ** **Λ**

12. * Έστω η συνάρτηση $f(x) = \dfrac{|x|}{x}$. Ισχύει $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 1$. **Σ** **Λ**

13. * Ισχύει ότι $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\eta\mu(\alpha x)}{x} = 1$ με $\alpha \neq 0, 1$. **Σ** **Λ**

14. * Αν ισχύει $\lim\limits_{x \to x_0^+} f(x) = \lim\limits_{x \to x_0^-} f(x)$, τότε η f είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

15. ** Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 και η συνάρτηση g δεν είναι συνεχής στο x_0, τότε η συνάρτηση f + g είναι πάντοτε μη συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

16. * Έστω f μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού ένα διάστημα που περιέχει το 0. Τότε ισχύει $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = f(0)$. **Σ** **Λ**

17. * Αν για μια συνάρτηση f ισχύει ότι $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) \neq f(x_0)$, τότε η f δεν είναι συνεχής στο x_0 . **Σ** **Λ**

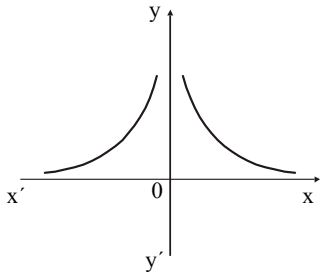
18. ** Αν οι συναρτήσεις f, g με πεδίο ορισμού το Δ **δεν** είναι συνεχείς στο $x_0 \in \Delta$, τότε η συνάρτηση f + g μπορεί να είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

19. ** Αν η συνάρτηση f δεν είναι συνεχής στο x_0, τότε και η f^2 δεν είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

20. ** Αν η συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το R είναι συνεχής στο 0 και ισχύει $x \cdot f(x) = \eta\mu 2x$ για κάθε $x \in R$, τότε $f(0) = 2$. **Σ** **Λ**

21. * Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 και η g είναι συνεχής στο $f(x_0)$ τότε η gof είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

22. * Η συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα, είναι συνεχής στο D_f.



Σ **Λ**

23. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα (α, β) τότε είναι συνεχής και στο $x_0 = \dfrac{\alpha + \beta}{2}$. **Σ** **Λ**

24. ** Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής και 1 - 1 στο διάστημα [α, β], τότε η f είναι γνησίως μονότονη. **Σ** **Λ**

25. * Αν $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -1$, τότε η ευθεία με εξίσωση y = - 1 είναι οριζόντια ασύμπτωτη της C_f στο $-\infty$. **Σ** **Λ**

26. * Αν $f(x) = \dfrac{1}{x}$, $x \neq 0$, $g(x) = x$, $x \in R$, τότε ισχύει:

i) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ και $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$ **Σ** **Λ**

ii) $\lim\limits_{x \to +\infty} (f(x) \cdot g(x)) = 0$ **Σ** **Λ**

27. ** Αν $f(x) = \dfrac{1}{x-1}$, $x \neq 1$, τότε η συνάρτηση $g(x) = x\,f(x)$ έχει οριζόντια ασύμπτωτη στο $+\infty$ την ευθεία με εξίσωση $y = 1$. **Σ** **Λ**

28. * Αν $f(x) = 2 - e^{-x}$, $x \in R$, τότε $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 2$. **Σ** **Λ**

29. * Έστω οι συναρτήσεις f, g με κοινό πεδίο ορισμού το R. Αν $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = +\infty$ και $\lim\limits_{x \to x_0} g(x) = -\infty$, τότε η συνάρτηση $f + g$ έχει πάντοτε όριο στο x_0 τον αριθμό 0. **Σ** **Λ**

30. * Αν για τη συνάρτηση f ισχύει $1 + \dfrac{1}{x} \leq f(x) \leq 2 + \dfrac{1}{x}$, $x \neq 0$, τότε η f έχει όριο στο $+\infty$ τον αριθμό 2. **Σ** **Λ**

31. * Αν $f(x) = \log x - 2$, $x > 0$, τότε $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -2$. **Σ** **Λ**

32. * Η συνάρτηση $f(x) = \alpha_\nu x^\nu + \alpha_{\nu-1} x^{\nu-1} + \ldots + \alpha_1 x + \alpha_0$ με $\alpha \neq 0$ και $\nu \geq 2$ δεν έχει οριζόντια ασύμπτωτη στο $-\infty$. **Σ** **Λ**

33. * Η συνάρτηση $f(x) = \dfrac{\alpha_\nu x^\nu + \alpha_{\nu-1} x^{\nu-1} + \ldots + \alpha_1 x + \alpha_0}{\beta_\mu x^\mu + \beta_{\mu-1} x^{\mu-1} + \ldots + \beta_1 x + \beta_0}$ με $\alpha_\nu, \beta_\mu \neq 0$ έχει:

i) οριζόντια ασύμπτωτη στο $-\infty$ την ευθεία με εξίσωση $y = 0$, αν $\nu < \mu$ **Σ** **Λ**

ii) οριζόντια ασύμπτωτη στο $+\infty$ την ευθεία με εξίσωση $y = \dfrac{\alpha_\nu}{\beta_\mu}$, αν $\nu = \mu$ **Σ** **Λ**

iii) οριζόντια ασύμπτωτη στο $+\infty$ την ευθεία με εξίσωση $y = \alpha_\nu$, αν $\nu > \mu$. **Σ** **Λ**

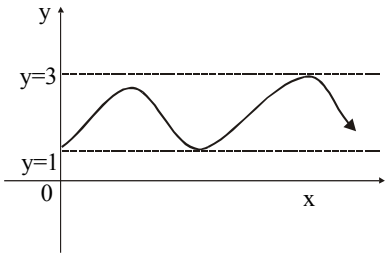
34. ** Η συνάρτηση $f(x) = 1 - e^{-2x}$ έχει οριζόντια ασύμπτωτη στο $-\infty$ την ευθεία με εξίσωση $y = 1$. **Σ** **Λ**

35. ** Η συνάρτηση $f(x) = \dfrac{(x+1)^3}{x^3}$ έχει:

i) κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση $x = 0$ **Σ** **Λ**

ii) οριζόντια ασύμπτωτη στο $-\infty$ την ευθεία με εξίσωση $y = -1$. **Σ** **Λ**

36. * Η συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα δεν έχει όριο στο + ∞.



Σ **Λ**

37. * Αν $f(x) = \dfrac{1}{(x-1)^3}$, $x < 1$, τότε $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = -\infty$. **Σ** **Λ**

38. * Ισχύει $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{1}{(x-3)^{2\nu}} = +\infty$, $\nu \in N^*$. **Σ** **Λ**

39. * Αν $f(x) = \ln(x-2)$, τότε $\lim\limits_{x \to 2} f(x) = -\infty$. **Σ** **Λ**

40. * Η συνάρτηση $f(x) = \dfrac{x+3}{x-1}$ έχει:

i) κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση x = - 3 **Σ** **Λ**

ii) οριζόντια ασύμπτωτη στο + ∞ την ευθεία με εξίσωση y = 1. **Σ** **Λ**

41. ** Υπάρχουν συναρτήσεις που έχουν δύο οριζόντιες ασύμπτωτες στο + ∞. **Σ** **Λ**

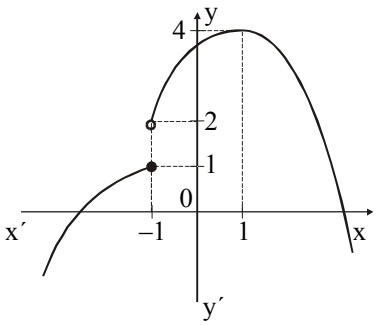
42. * Υπάρχουν συναρτήσεις με περισσότερες από μία κατακόρυφες ασύμπτωτες. **Σ** **Λ**

43. ** Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο R, τότε δεν έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη. **Σ** **Λ**

44. * Αν μια συνάρτηση είναι συνεχής στο διάστημα [α, β], τότε μπορεί να έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση x = α. **Σ** **Λ**

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

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

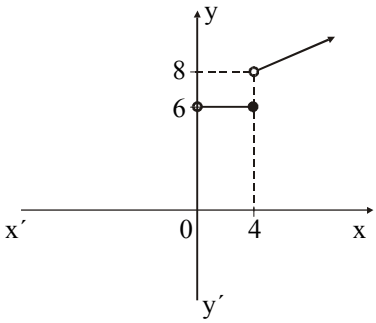


Α. $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = 4$ **Β.** $\lim\limits_{x \to -1^-} f(x) = 1$

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

Ε. $f(1) = 4$

2. * Για τη συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται στο διπλανό σχήμα, ισχύει



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

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

Δ. υπάρχει το $\lim\limits_{x \to 4} f(x)$

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

3. * Αν $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = -2$ και $\lim\limits_{x \to 1} g(x) = 3$, τότε **δεν** ισχύει ότι

Α. $\lim\limits_{x \to 1} [f(x) + g(x)] = 1$ **Β.** $\lim\limits_{x \to 1} [f(x) \cdot g(x)] = -6$

Γ. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{f(x)}{g(x)} = \dfrac{-2}{3}$ **Δ.** $\lim\limits_{x \to 1} [2f(x) + 3g(x)] = 13$

Ε. $\lim\limits_{x \to 1} |f(x)| = 2$

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

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

Γ. $\lim\limits_{x \to 2} f(x) \le \lim\limits_{x \to 2} g(x)$ **Δ.** $\lim\limits_{x \to 2} f(x) \ge \lim\limits_{x \to 2} g(x)$

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

5. * Αν $h(x) \le f(x) \le g(x)$ 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. $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = \frac{3}{2}$ **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

6. * Αν $f(x) = \frac{\eta\mu x}{|x|}$, τότε

Α. $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 1$ **Β.** $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = -1$

Γ. $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = +\infty$ **Δ.** δεν υπάρχει όριο της f στο 0

Ε. κανένα από τα παραπάνω

7. * Το $\lim\limits_{x \to \pi} \frac{\eta\mu(\pi - x)}{\pi - x}$ είναι ίσο με

Α. 0 **Β.** 1 **Γ.** $+\infty$ **Δ.** -1 **Ε.** π

8. * Αν $\lim\limits_{x \to 0} (f(x) - x) = 2$, τότε το $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ είναι ίσο με

Α. 0 **Β.** 2 **Γ.** 3 **Δ.** -1 **Ε.** -2

9. * 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 $f \cdot g$ στο x_0 έχουμε απροσδιόριστη μορφή

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

10. * Διαθέτουμε έναν υπολογιστή τσέπης, με αρκετά ισχυρή μνήμη ώστε να δίνει προσέγγιση εκατομμυριοστού, και προσπαθούμε να υπολογίσουμε το

ημ0,025 (το τόξο έχει μετρηθεί σε rad). Ποια από τις παρακάτω τιμές θα εμφανιστεί στην οθόνη;

Α. 0,027131 **Β.** 0,012325 **Γ.** 0,075

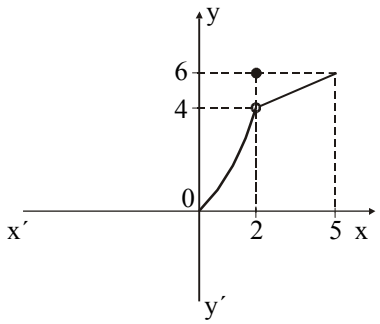
Δ. 0,024997 **Ε.** 0,025

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

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

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

12. * Για τη συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται στο διπλανό σχήμα, ισχύει



Α. η f είναι συνεχής στο [0, 5]

Β. $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 2^+} f(x) \neq f(2)$

Γ. $= \lim\limits_{x \to 2^+} f(x) = f(2)$

Δ. $= \lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = f(2)$

Ε. $f(2) \neq 6$

13. * Αν μια συνάρτηση f είναι γνησίως φθίνουσα στο R, τότε ισχύει πάντοτε

Α. η συνάρτηση f είναι 1 - 1

Β. η συνάρτηση f δεν αντιστρέφεται

Γ. η συνάρτηση f είναι συνεχής

Δ. η συνάρτηση f^{-1} είναι γνησίως αύξουσα

Ε. η συνάρτηση f είναι άρτια

14. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο R και $x_0 \in R$, τότε

Α. υπάρχει το όριο της f στο x_0 και είναι ίσο με $+\infty$ ή $-\infty$

Β. δεν υπάρχει το $\lim\limits_{x \to x_0} f(x)$ **Γ.** ισχύει $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) \neq f(x_0)$

Δ. ισχύει $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$ **Ε.** ισχύει $\lim\limits_{x \to x_0^-} f(x) \neq \lim\limits_{x \to x_0^+} f(x)$

15. * 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.** $-\pi$

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

I. υπάρχει το $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ **II.** $f(2) = 6$

III. η f είναι συνεχής στο 2.

Τότε αληθεύουν

Α. μόνο η I **Β.** μόνο η II **Γ.** οι I και II

Δ. καμία από τις τρεις **Ε.** και οι τρεις

17. * Για τη συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq \alpha \\ \lambda x + \beta, & x < \alpha \end{cases}$ ισχύει

Α. η f δεν είναι συνεχής στο $(\alpha, +\infty)$

Β. η f είναι συνεχής για κάθε $\lambda, \beta \in R$

Γ. η f δεν είναι συνεχής στο $(-\infty, \alpha)$

Δ. αν η f είναι συνεχής στο α, τότε $\beta = \alpha^2 - \lambda\alpha$

Ε. δεν υπάρχουν $\lambda, \beta \in R$ ώστε η f να είναι συνεχής στο α

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

I. f συνεχής **II.** f άρτια **III.** f γνησίως μονότονη

Η αντίστροφη της f υπάρχει, όταν ισχύει

Α. η I **Β.** η II **Γ.** οι I και II **Δ.** η III

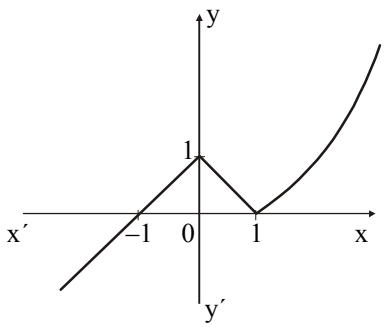
Ε. η I ή η II

19. * Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f φαίνεται στο σχήμα. Τότε **δεν** ισχύει ότι

Α. $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 0$

Β. $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = 0$

Γ. $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = +\infty$



Δ. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

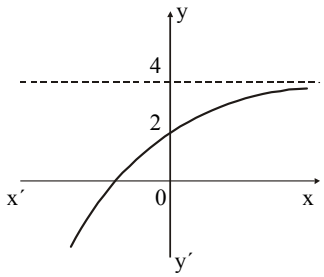
Ε. $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

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

Α. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

Β. $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 4$

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



Δ. $\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) \neq \lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

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

Α. - 16 **Β.** - 4 **Γ.** 1 **Δ.** $+\infty$ **Ε.** $-\infty$

22. * Αν $f(x) = e^{-x} - 2$, τότε το $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ είναι

Α. $-\infty$ **Β.** $+\infty$ **Γ.** - 2 **Δ.** - 1 **Ε.** 0

23. * 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.** $\dfrac{1}{7}$

24. * Αν ν ακέραιος θετικός τότε **δεν** αληθεύει πάντα ότι

Α. $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{x^{\nu}} = 0$ **Β.** $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{x^{\nu}} = 0$

Γ. $\lim\limits_{x \to +\infty} x^{\nu} = +\infty$ **Δ.** $\lim\limits_{x \to -\infty} x^{\nu} = -\infty$

Ε. $\lim\limits_{x \to -\infty} x^{\nu} = +\infty$, αν ν άρτιος

25. * Για τη συνάρτηση f με $f(x) = \frac{-x^3 + 2x + 1}{x - 3}$ ισχύει

Α. η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση x = 3

Β. η f δεν έχει οριζόντια ασύμπτωτη

Γ. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$ **Δ.** $\lim\limits_{x \to 2} f(x) = 3$ **Ε.** όλα τα παραπάνω

26. * Έστω η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2 + x + \lambda^2}{x - 1}$, $\lambda \in R$. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις **δεν** είναι αληθής;

Α. η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση x = 1

Β. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

Γ. η f έχει οριζόντια ασύμπτωτη στο $+\infty$ την ευθεία με εξίσωση y = 1

Δ. η f είναι ορισμένη στο R - {1}

Ε. η f είναι συνεχής στο πεδίο ορισμού της

27. * Για τη συνάρτηση $f(x) = \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$, ισχύει

Α. η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση x = 2

Β. $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = 2$

Γ. η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία με εξίσωση x = 1

Δ. υπάρχει στο R το $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x)$

Ε. $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = -\infty$

28. ** Οι παρακάτω προτάσεις αναφέρονται στην συνάρτηση

$f : (-1, 0) \cup (0, +\infty) \to R$ με τύπο $f(x) = \dfrac{1}{\ell n(x+1)}$.

Να βρείτε αυτήν η οποία είναι σωστή.

Α. η f έχει μόνο οριζόντια ασύμπτωτη στο $+\infty$ την ευθεία με εξίσωση y = 0

Β. η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη και δεν έχει οριζόντια ασύμπτωτη στο $+\infty$

Γ. η f δεν έχει ασύμπτωτες

Δ. η f έχει οριζόντια και κατακόρυφη ασύμπτωτη

Ε. η f έχει δύο οριζόντιες ασύμπτωτες στο $+\infty$

29. * Η συνεχής συνάρτηση f είναι ορισμένη στο $(-\infty, \alpha)$, $\alpha \in R$, και ισχύει $\lim\limits_{x \to \alpha^-} f(x) = +\infty$. Από τις παρακάτω προτάσεις είναι **λάθος** η

Α. η f έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την ευθεία $x = \alpha$

Β. ισχύει $f(x) > 10^5$ για κάποια x κοντά στο α

Γ. $\lim\limits_{x \to \alpha^-} \kappa \cdot f(x) = +\infty$, όταν $\kappa > 0$

Δ. $\lim\limits_{x \to \alpha^-} \sqrt[\kappa]{f(x)} = +\infty$, όταν το x είναι κοντά στο α και κ =2,3…

Ε. για κάθε $x < 0$ ισχύει $f(x) \geq 0$

30. * Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x - \frac{1}{e^x}$. Τότε ισχύει

Α. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ **Β.** $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$ **Γ.** $\lim\limits_{x \to +\infty} (f(x) - x) = 0$

Δ. η ευθεία $x = 0$ είναι κατακόρυφη ασύμπτωτη της f

Ε. όλα τα παραπάνω