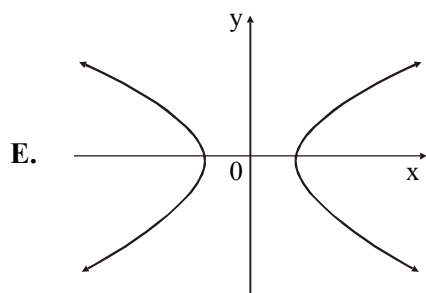
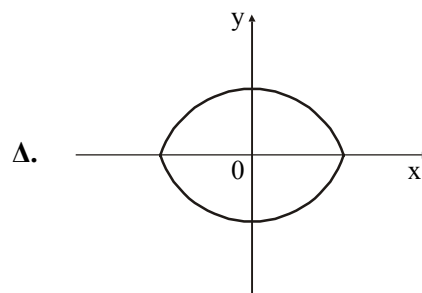
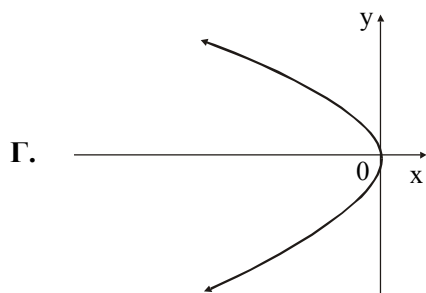
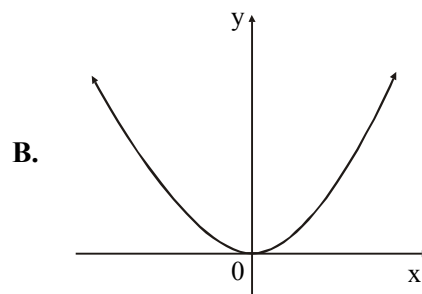
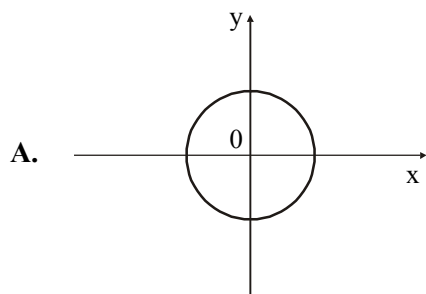
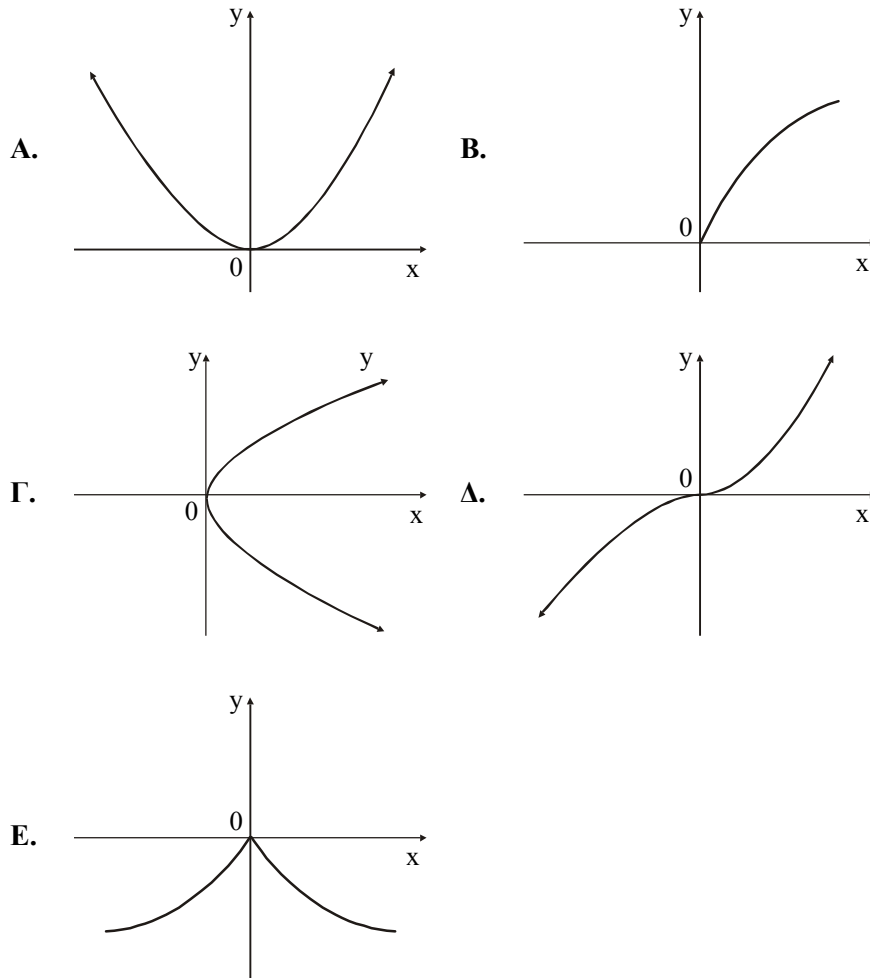


**Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1. \* Από τα παρακάτω διαγράμματα, γραφική παράσταση συνάρτησης είναι το διάγραμμα



2. \* Από τα παρακάτω διαγράμματα **δεν** είναι γραφική παράσταση συνάρτησης το διάγραμμα



3. \* Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  είναι το σύνολο

**A.**  $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

**B.**  $\mathbb{R}$

**Γ.**  $\mathbb{R} - \{-2\}$

**Δ.**  $[2, +\infty)$

**Ε.**  $\mathbb{R} - \{2\}$

4. \* Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f(x) = \ln(9 - x^2)$  είναι το σύνολο

A.  $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$

B.  $\mathbb{R} - \{3\}$

Γ.  $[3, +\infty)$

Δ.  $(-3, 3)$

E.  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$

5. \* Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f(x) = \ln(2x - 1)$  είναι το σύνολο

A.  $\mathbb{R}$

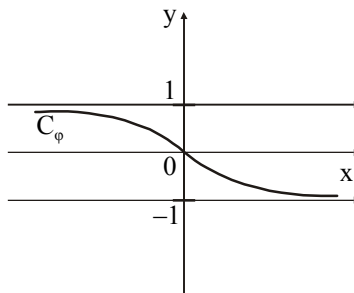
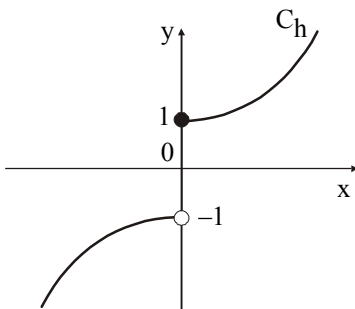
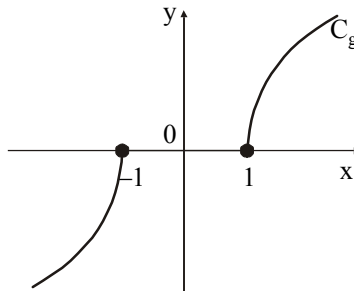
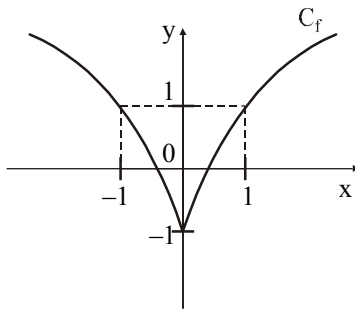
B.  $(-\infty, \frac{1}{2})$

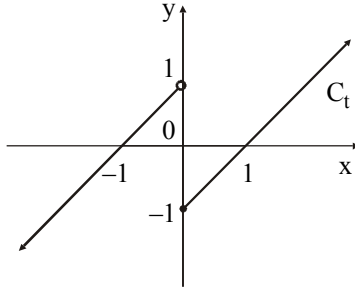
Γ.  $[\frac{1}{2}, +\infty)$

Δ.  $(\frac{1}{2}, +\infty)$

E.  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

6. \* Στα παρακάτω σχήματα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις πέντε συναρτήσεων: f, g, h, φ, t.





Το διάστημα  $(-1, 1)$  είναι το σύνολο τιμών της συνάρτησης

- A.**  $f$       **B.**  $g$       **Γ.**  $h$       **Δ.**  $\varphi$       **E.**  $t$

7. \* Αν  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$ , τότε το  $f(3)$  είναι ίσο με

- A.**  $-3$       **B.**  $-27$       **Γ.**  $27$       **Δ.**  $0$       **E.**  $81$

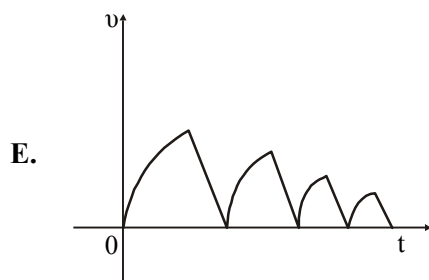
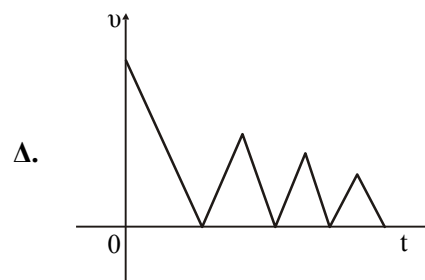
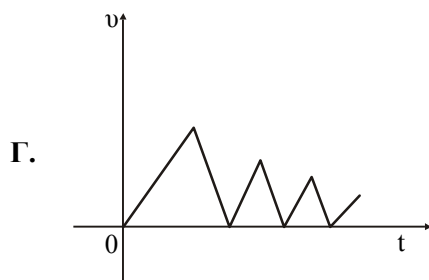
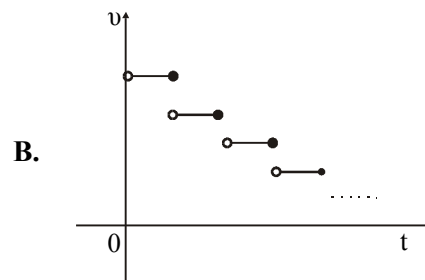
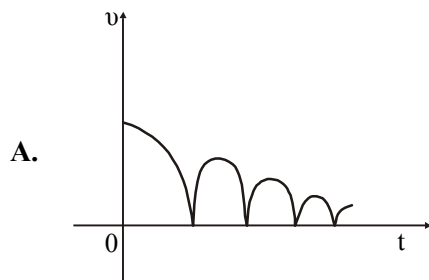
8. \* Αν  $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{αν } x < 0 \\ x, & \text{αν } x \geq 0 \end{cases}$ , τότε ισχύει ότι

- A.**  $f(x) = x + |x|$       **B.**  $f(x) = |x| - x$   
**Γ.**  $f(x) = \frac{x + |x|}{2}$       **Δ.**  $f(x) = \frac{|x| - x}{2}$       **E.**  $f(x) = |x|$

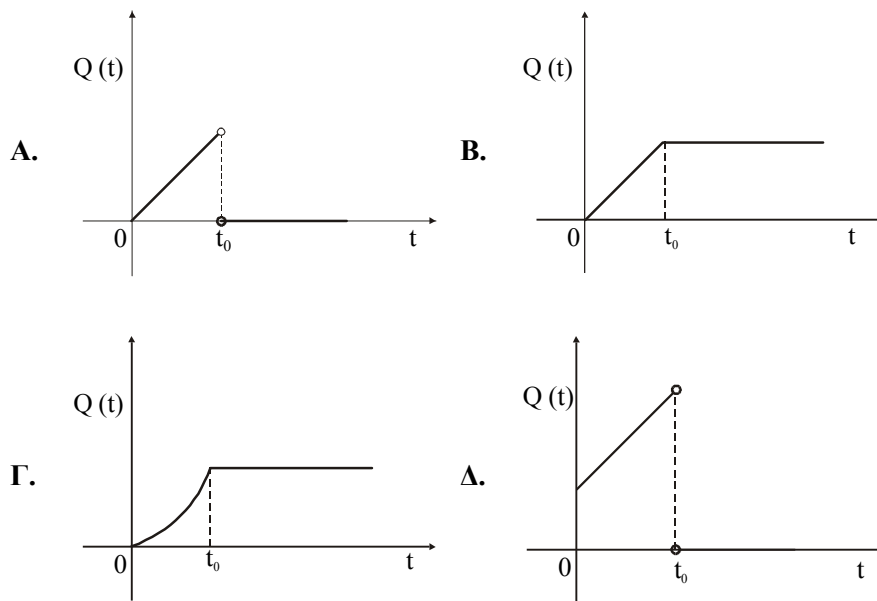
9. \* Αν  $f(x) = x^3$  και  $\alpha \neq \beta$ , τότε το  $\frac{f(\alpha) - f(\beta)}{\alpha - \beta}$  είναι

- A.**  $(\alpha + \beta)^2$       **B.**  $\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2$       **Γ.**  $\alpha^2 + \beta^2$   
**Δ.**  $\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2$       **E.**  $3\alpha^2$

10. \* Μια μπάλα αφήνεται από ένα ύψος  $h$  και αναπηδά στο έδαφος. Η ταχύτητα κατά την κάθοδό της έχει μέτρο  $v = g \cdot t$  ενώ κατά την άνοδο έχει μέτρο  $v = v_0 - g \cdot t$ , όπου  $t$  η χρονική διάρκεια της αντίστοιχης κίνησης. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα εκφράζει το μέτρο της ταχύτητας της μπάλας, κάθε χρονική στιγμή  $t$ ;



11. \* Αρχίζουμε να φουσκώνουμε ένα άδειο μπαλόνι με σταθερή παροχή αέρα. Τη χρονική στιγμή  $t_0$  το μπαλόνι σκάει. Η μορφή της καμπύλης της συνάρτησης που εκφράζει την ποσότητα  $Q(t)$  του αέρα στο μπαλόνι συναρτήσει του χρόνου  $t$  είναι



**Ε.** κανένα από τα προηγούμενα

12. \* Το σύνολο των σημείων που η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$  τέμνει τον άξονα  $x'x$  είναι  
**A.**  $\{-1, 1\}$    **B.**  $\{1\}$    **Γ.**  $\{-1, 1, 3\}$    **Δ.**  $\{-1, -3, 1\}$    **Ε.**  $\{1, 3\}$

13. \* Δίνονται οι συναρτήσεις  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-3}, & x \neq 3 \\ 10, & x = 3 \end{cases}$ ,  $g(x) = \begin{cases} \frac{-2x+2}{x-3}, & x \neq 3 \\ 10, & x = 3 \end{cases}$

και οι παρακάτω προτάσεις:

**I.**  $f\left(\frac{1}{2}\right) = g\left(\frac{1}{2}\right)$     **II.**  $f(3) = g(3)$     **III.**  $f(x) = g(x)$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$

Τότε ισχύει

- A.** μόνο η I                      **B.** μόνο η II                      **Γ.** μόνο οι I και II  
**Δ.** μόνο η III                      **E.** κανένα από τα παραπάνω

- 14.** \* Αν η πολυωνυμική εξίσωση  $f(x) = 0$  έχει ρίζες τους αριθμούς  $-1, 3$ , τότε η εξίσωση  $f(3x) = 0$  έχει ρίζες τους αριθμούς

**A.**  $1, -3$     **B.**  $\frac{1}{3}, -1$     **Γ.**  $-\frac{1}{3}, 1$     **Δ.**  $-2, 6$     **E.**  $2, -6$

- 15.** \* Η συνάρτηση  $g$  της οποίας η γραφική παράσταση είναι συμμετρική ως προς τον άξονα  $y'y$ , της  $C_f$  με τύπο  $f(x) = 1 - 2^x$  έχει τύπο

**A.**  $g(x) = 1 + 2^x$                       **B.**  $g(x) = 1 - 2^{-x}$                       **Γ.**  $g(x) = 2^x - 1$   
**Δ.**  $g(x) = \ln(x - 1)$                       **E.**  $g(x) = \ln(1 - x)$

- 16.** \* Η συνάρτηση της οποίας η γραφική παράσταση είναι συμμετρική της γραφικής παράστασης της  $y = f(x)$  ως προς τον άξονα  $x'x$  είναι η

**A.**  $y = f(-x)$                       **B.**  $y = -f(x)$                       **Γ.**  $y = |f(x)|$   
**Δ.**  $y = 2f(x)$                       **E.**  $y = -f(-x)$

- 17.** \* Το πλήθος των σημείων τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f(x) = x^6 + x^4 + x^2 + 1$  με τον άξονα  $x'x$  είναι

**A.** 6                      **B.** 5                      **Γ.** 4                      **Δ.** 3                      **E.** 0

- 18.** \*\* Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 + \kappa x^2 + \lambda x - 5$ . Αν  $f(1) = 8$  και  $f(-1) = 4$ , η τιμή της παράστασης  $\kappa + 2\lambda$  είναι ίση με

**A.** 0                      **B.** 8                      **Γ.** 13                      **Δ.** - 11                      **E.** 11

19. \* Η συνάρτηση  $f(x) = \sqrt{ax^2 + ax}$ ,  $a < 0$ , έχει πεδίο ορισμού τους πραγματικούς αριθμούς  $x$  για τους οποίους  
**A.**  $x > 0$     **B.**  $x < -1$     **Γ.**  $-1 \leq x \leq 0$     **Δ.**  $x < a$     **Ε.**  $x > -1$

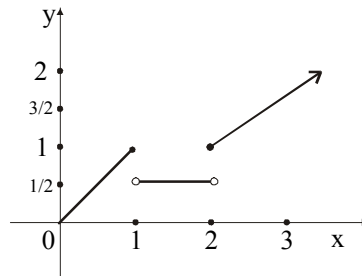
20. \* Η συνάρτηση  $f$ , της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται στο διπλανό σχήμα, είναι

**A.**  $f(x) = \frac{x}{2}$ , αν  $x \in [0, +\infty)$

**B.**  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2}, & \text{αν } x \in (0, 1] \\ \frac{1}{2}, & \text{αν } x \in (1, +\infty) \end{cases}$

**Γ.**  $f(x) = \begin{cases} x, & \text{αν } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{2}, & \text{αν } 1 < x < 2 \\ \frac{x}{2}, & \text{αν } x \in [2, +\infty) \end{cases}$     **Δ.**  $f(x) = \begin{cases} x, & \text{αν } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{2}, & \text{αν } 1 < x < 2 \\ x - \frac{3}{2}, & \text{αν } x \in [2, +\infty) \end{cases}$

**Ε.** κανένα από τα προηγούμενα



21. \* Δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης  $f$ . Ο τύπος της συνάρτησης αυτής μπορεί να είναι

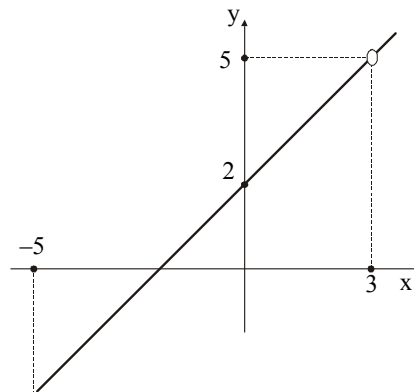
**A.**  $f(x) = x + 2$

**B.**  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

**Γ.**  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$

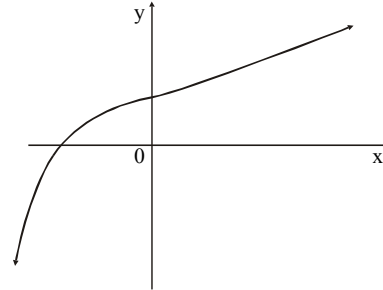
**Δ.**  $f(x) = \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 5}$

**Ε.** κανένας από αυτούς



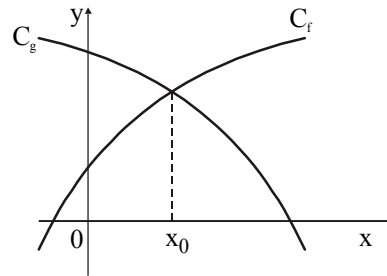


22. \* Η γραφική παράσταση  $C_f$  μιας γνησίως αύξουσας συνάρτησης  $f$  στο  $\mathbb{R}$ , φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τότε η εξίσωση  $f(x) = 0$  έχει



- A. δύο τουλάχιστον ρίζες
- B. μία μόνο ρίζα
- Γ. καμία ρίζα
- Δ. περισσότερες από δύο ρίζες
- E. μία ρίζα θετική

23. \* Για τις συναρτήσεις  $f$  και  $g$  που οι γραφικές τους παραστάσεις φαίνονται στο διπλανό σχήμα, είναι **λάθος** ο ισχυρισμός



- A.  $f(x) > g(x)$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
- B.  $f(x) < g(x)$  αν  $x < x_0$
- Γ.  $f(x) > g(x)$  αν  $x > x_0$
- Δ.  $f(x_0) = g(x_0)$
- E. η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$  και η  $g$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$

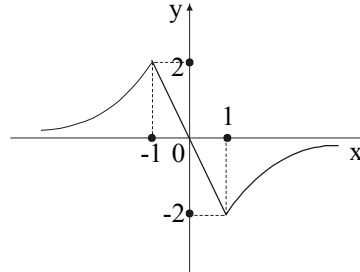
24. \* Η μονοτονία μιας συνάρτησης  $f$  φαίνεται στον πίνακα.

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

Τότε **δεν** ισχύει ότι

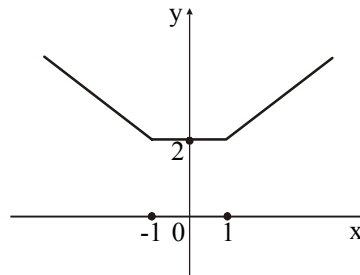
- A. Η  $f$  έχει πεδίο ορισμού το διάστημα  $(0, +\infty)$
- B. Η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στα διαστήματα  $(0, 1]$  και  $[2, +\infty)$
- Γ. Η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο διάστημα  $[1, 2]$
- Δ. Η  $f$  έχει μέγιστο το 0 και ελάχιστο το -1
- E. Είναι  $f(x) < 0$  όταν  $0 < x < 1$

25. \* Για τη συνάρτηση  $f$ , που η γραφική της παράσταση φαίνεται στο διπλανό σχήμα, δεν ισχύει ότι:



- Α. Έχει πεδίο ορισμού το σύνολο  $\mathbb{R}$   
 Β. Έχει σύνολο τιμών το διάστημα  $[-2, 2]$   
 Γ. Είναι περιττή  
 Δ. Έχει ελάχιστο το  $-2$  και μέγιστο το  $2$   
 Ε. Είναι γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$

26. \* Δίνεται η συνάρτηση  $f$  της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα. Από τις παρακάτω προτάσεις **λανθασμένη** είναι η

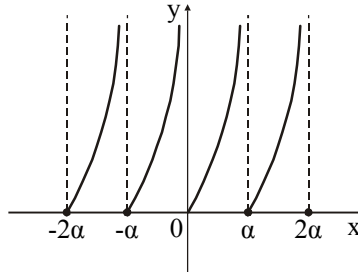


- Α. Η  $f$  έχει πεδίο ορισμού το σύνολο  $\mathbb{R}$   
 Β. Η  $f$  έχει σύνολο τιμών το διάστημα  $[2, +\infty)$   
 Γ. Η  $f$  είναι άρτια  
 Δ. Η  $f$  είναι 1 - 1  
 Ε. Η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο διάστημα  $(-\infty, -1]$ , σταθερή στο διάστημα  $[-1, 1]$  και γνησίως αύξουσα στο διάστημα  $[1, +\infty)$

27. \* Η συνάρτηση  $f(x) = |\eta\mu x - 1|$ ,  $x \in [0, 2\pi]$  έχει μέγιστη τιμή όταν το  $x$  είναι ίσο με

- Α.  $-1$       Β.  $0$       Γ.  $\frac{\pi}{2}$       Δ.  $\frac{3\pi}{2}$       Ε.  $2$

28. \* Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης  $f$  με πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$ . Από τις παρακάτω προτάσεις να βρείτε αυτήν η οποία είναι **λάθος**.

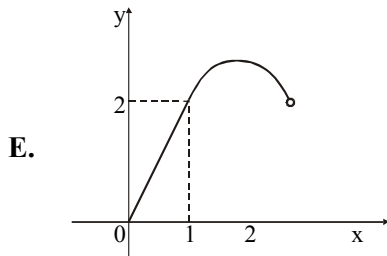
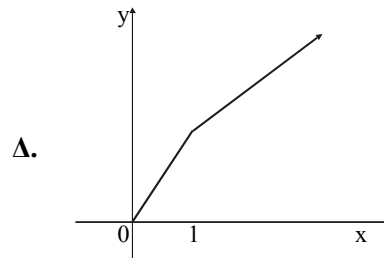
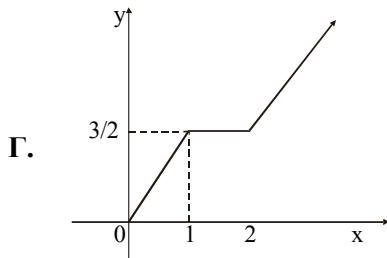
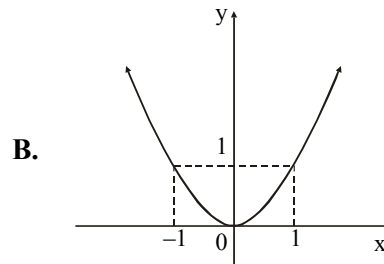
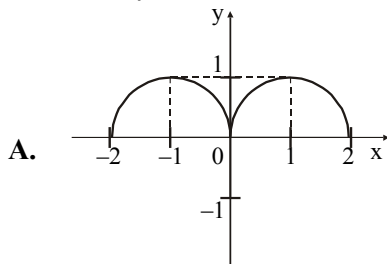


A. Η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα σε κάθε διάστημα της μορφής  $(\kappa a, (\kappa + 1) a)$  ( $\kappa$  ακέραιος)

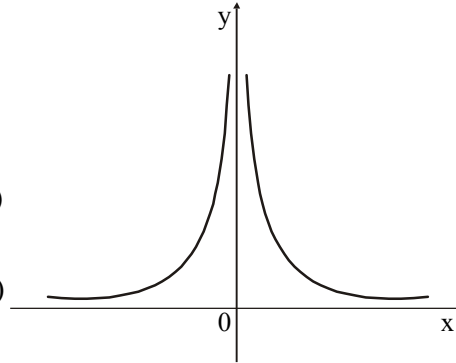
B. Η  $f$  είναι περιοδική Γ. Η  $f$  δεν είναι 1-1

Δ. Η  $f$  είναι άρτια Ε. Ισχύει  $f(x) \geq 0$  για κάθε  $x$  του πεδίου ορισμού της

29. \* Από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις γραφική παράσταση συνάρτησης 1-1 είναι η



30. \* Για τη συνάρτηση  $f$ , της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο διπλανό σχήμα, ισχύει ότι
- Α. είναι 1 - 1
  - Β. είναι γνησίως αύξουσα στο  $(0, +\infty)$
  - Γ. αντιστρέφεται
  - Δ. είναι γνησίως φθίνουσα στο  $(0, +\infty)$
  - Ε. κανένα από τα προηγούμενα



31. \* Έστω μια συνάρτηση  $f$ , η οποία αντιστρέφεται. Τότε οι γραφικές παραστάσεις της  $f$  και της  $f^{-1}$  είναι συμμετρικές
- Α. ως προς την ευθεία  $y = x$
  - Β. ως προς την ευθεία  $y = 2x$
  - Γ. ως προς τον άξονα  $y'y$
  - Δ. ως προς την αρχή των αξόνων
  - Ε. ως προς τον άξονα  $x'x$

32. \* Η συνάρτηση  $f(x) = 2e^{-x}$  έχει αντίστροφη την

Α.  $g(x) = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$       Β.  $h(x) = \ln\left(\frac{2}{x}\right)$   
 Γ.  $\varphi(x) = \frac{1}{2} \ln x$       Δ.  $\sigma(x) = \sqrt{\ln x}$       Ε.  $t(x) = \ln(2 - x)$

33. \* Από τις παρακάτω συναρτήσεις δεν έχει αντίστροφη η συνάρτηση

Α.  $y = \eta\mu x, x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$       Β.  $y = x^3 + 1$   
 Γ.  $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$       Δ.  $y = \frac{2}{3} e^x$       Ε.  $y = \ln(x - 3), x > 3$

34. \* Αν η συνάρτηση  $g$  έχει αντίστροφη την  $f$ , τότε το  $g(f(x))$  είναι ίσο με

Α. 1      Β.  $g(x) \cdot f(x)$       Γ.  $\frac{1}{x}$   
 Δ.  $x$       Ε. κανένα από τα παραπάνω

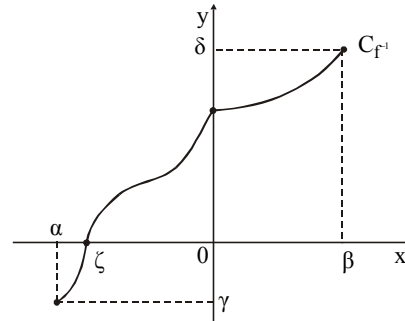
35. \*\* Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της αντίστροφης συνάρτησης  $f^{-1}$  μιας συνάρτησης  $f$ . Τότε **λάθος** είναι ο ισχυρισμός

Α. πεδίο ορισμού της  $f$  είναι το  $[\gamma, \delta]$

Β. σύνολο τιμών της  $f$  είναι το  $[\alpha, \beta]$

Γ.  $f^{-1}(\zeta) = 0$       Δ.  $f(0) = \zeta$

Ε. Η  $f$  έχει ελάχιστο το  $\alpha$  για  $x = 0$



36. \* Αν  $f(x) = \alpha x^2$  με  $D_f = [0, +\infty)$  και  $\alpha > 0$ , τότε

Α. Η  $f$  αντιστρέφεται και ισχύει  $f^{-1}(x) = \frac{1}{\alpha x^2}$ ,  $D_{f^{-1}} = \mathbb{R}^*$

Β. Η  $f$  αντιστρέφεται και ισχύει  $f^{-1}(x) = \frac{1}{\alpha} \sqrt{x}$ ,  $D_{f^{-1}} = [0, +\infty)$

Γ. Η  $f$  αντιστρέφεται και ισχύει  $f^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x}{\alpha}}$ ,  $D_{f^{-1}} = [0, +\infty)$

Δ. Η  $f$  αντιστρέφεται και ισχύει  $f^{-1}(x) = \sqrt{\alpha x}$ ,  $D_{f^{-1}} = [0, +\infty)$

Ε. Η  $f$  δεν αντιστρέφεται

37. \* Αν  $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$  με  $x > -1$ , τότε η  $f^{-1}$  έχει τύπο

Α.  $f^{-1}(x) = (x-1)^3$       Β.  $f^{-1}(x) = x^3 - 1$       Γ.  $f^{-1}(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}}$

Δ.  $f^{-1}(x) = -\sqrt[3]{x+1}$       Ε.  $f^{-1}(x) = (x+1)^3$

38. \* Αν  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 3x + 7$  και  $g(x) = 7$ , τότε η συνάρτηση  $g \circ f$  έχει τύπο

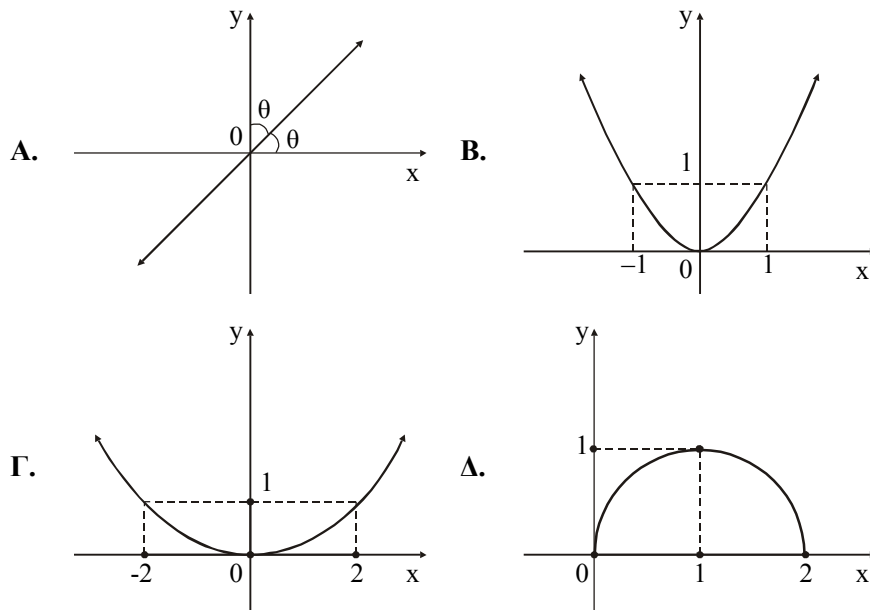
Α.  $7x^4 - 28x^3 - 21x + 49$       Β.  $x^2 - 4x - 14$       Γ. 289

Δ. 7      Ε.  $(x^2 - 7)^2$

39. \* Αν  $f(x) = \ln x$  και  $g(x) = 16 - x^2$ , τότε το πεδίο ορισμού της  $f \circ g$  είναι

- A.**  $(-\infty, 4]$       **B.**  $[-4, 4]$       **Γ.**  $(-\infty, 4) \cup (4, +\infty)$   
**Δ.**  $(-4, 4)$       **Ε.**  $(0, 4)$

40. \*\* Δίνονται οι συναρτήσεις  $h(x) = x$ ,  $g(x) = x^2$ . Αν  $f = g \circ h$ , τότε η γραφική παράσταση της  $f$  είναι



**Ε.** καμία από αυτές

41. \* Δίνεται η συνάρτηση  $g(x) = \sqrt{x^2 + 9}$ . Τότε ισχύει ότι

- A.**  $Dg = [-9, +\infty]$   
**B.**  $Dg = \mathbb{R}$   
**Γ.** Η γραφική παράσταση της  $f$  είναι κάτω από τον άξονα  $x'x$   
**Δ.** Η  $g$  είναι περιττή  
**Ε.** Έχει σύνολο τιμών το  $\mathbb{R}$