

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ - ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ**  
**ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**



**Κεφάλαιο 4ο:****ΕΚΘΕΤΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ****Απαντήσεις στις ερωτήσεις του τύπου “Σωστό-Λάθος”**

1.	i) Σ
	ii) Λ
	iii) Λ
	iv) Λ
	v) Σ
	vi) Σ
	vii) Λ
	viii) Σ
	ix) Σ
	x) Λ

2.	i) Λ
	ii) Λ
	iii) Λ
	iv) Σ
	v) Σ

3.	i) Σ
	ii) Σ
	iii) Σ
	iv) Σ
	v) Σ

4.	i) Σ
	ii) Σ
	iii) Λ
	iv) Σ
	v) Σ
	vi) Λ

**Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1. Γ	11. Δ	21. Ε	31. Α
2. Β	12. Α	22. Δ	32. Γ
3. Δ	13. Δ	23. Δ	33. Ε
4. Δ	14. α) Ε β) Ε	24. Β	34. Β
5. Ε	15. Δ	25. Ε	35. Δ
6. Α	16. Β	26. Β	36. Γ
7. Β	17. Ε	27. Γ	37. Γ
8. Γ	18. Β	28. Α	38. Β
9. Α	19. Β	29. Ε	
10. Α	20. Γ	30. Δ	

**Απαντήσεις στις ερωτήσεις διάταξης**

- $B < \Delta < A < E < \Gamma$
- $A < E < \Gamma < \Delta < B$
- α) αν  $x > 0$ :  $\Gamma > E > B > \Delta > A$   
β) αν  $x = 0$ :  $A = B = \Gamma = \Delta = E$   
γ) αν  $x < 0$ :  $A > \Delta > B > E > \Gamma$

**Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

$C_1$	$C_2$	$C_3$
$f_5$	$f_2$	$f_1$

2.

$C_1$	$C_2$	$C_3$
$f_4$	$f_1$	$f_3$

**Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης**

1.

$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$f_1(x) = 2^{-x}$	$f_2(x) = 2^x$	$f_3(x) = -2^{-x}$	$f_4(x) = -2^x$

Απαντήσεις στις ερωτήσεις ανάπτυξης

1. i)  $x = -2$       ii)  $x = -3$       iii)  $x = -5$       iv)  $x = 3$       v)  $x = -4$

2. i)  $x = 2$  ή  $x = 3$       ii)  $x = -3$  ή  $x = 3$  ή  $x = 2$   
 iii)  $x = 1$       iv)  $x = 1$       v)  $x = 1$       vi)  $x = 2$

3. i) Θέτουμε όπου  $\sqrt{2^x} = y > 0$ , οπότε  $x = 0$  ή  $x = 4$

ii) Θέτουμε όπου  $2^x = y > 0$ , οπότε  $x = \frac{1}{2}$

iii) Θέτουμε όπου  $3^x = y > 0$ , οπότε  $x = -1$  ή  $x = 2$

iv)  $x = 4$

v)  $x = \frac{3}{2}$

4. i) Διακρίνουμε περιπτώσεις: α) αν  $x^2 - 5x + 5 = 1$  τότε  $x = 1$  ή  $x = 4$   
 β) αν  $x^2 - 5x + 5 = -1$  και  $(x + 2)$  άρτιος τότε  $x =$

2

γ) αν  $x + 2 = 0$  τότε  $x = -2$

ii) Θέτουμε  $e^x = y > 0$ :  $x = 0$  ή  $x = 1$

5. i) Λύνουμε την εξίσωση:  $\eta\mu 2x = -\frac{1}{2}$ , οπότε  $x = k\pi - \frac{\pi}{12}$  ή  $x = k\pi + \frac{7\pi}{12}$

ii) Λύνουμε την εξίσωση:  $\eta\mu 2x - \sigma\upsilon\nu x = 2(1 - 2\eta\mu^2 \frac{x}{2})$ , οπότε  $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$

iii) Λύνουμε την εξίσωση:  $\eta\mu x + 2\eta\mu x \sigma\upsilon\nu x = \eta\mu 3x$ , οπότε  $x = k\pi$  ή  $x = \frac{2}{3}k\pi$



6. i) Λύνουμε την ανίσωση:  $x^2 - 7x + 6 < 0$ , οπότε  $1 < x < 6$

ii) Λύνουμε την ανίσωση:  $x^2 - 2x > x + \frac{5}{2}$ , οπότε  $x < -1$  ή  $x > 5$

iii) Λύνουμε την ανίσωση:  $5x - x^2 - 1 > 3$ , οπότε  $1 < x < 4$

iv) Θέτουμε όπου  $2^x = y > 0$  και λύνουμε την ανίσωση  $y^2 - 6y + 8 < 0$ , οπότε  $1 < x < 2$

7. i)  $(x,y) = (1,1)$

ii)  $(x,y) = (3,5)$  ή  $(2,6)$

iii)  $(x,y) = (5,-2)$

iv)  $(x,y) = (2,1)$

8. ii) **Υπόδειξη:** Παρατηρήστε ότι  $f(-x) = g(x)$

$$9. f(x+y) = \frac{1}{2} (\alpha^{x+y} + \alpha^{-x-y})$$

$$f(x) \cdot f(y) + g(x) \cdot g(y) = \frac{1}{4} (\alpha^x + \alpha^{-x}) (\alpha^y + \alpha^{-y}) + \frac{1}{4} (\alpha^x - \alpha^{-x}) (\alpha^y - \alpha^{-y}) =$$

$$\frac{1}{4} (\alpha^{x+y} + \alpha^{x-y} + \alpha^{-x+y} + \alpha^{-x-y} + \alpha^{x+y} - \alpha^{x-y} - \alpha^{-x+y} + \alpha^{-x-y}) =$$

$$\frac{1}{4} (2\alpha^{x+y} + 2\alpha^{-x-y}) = \frac{1}{2} (\alpha^{x+y} + \alpha^{-x-y}), \text{ άρα } f(x+y) = f(x) f(y) + g(x) g(y)$$

10. i) Πρέπει  $\frac{1-\alpha}{\alpha-5} > 1$ , οπότε  $3 < \alpha < 5$

ii) Πρέπει  $0 < 1 - \frac{5}{\alpha} < 1$ , οπότε  $\alpha > 5$

11. α) Πρέπει  $1 - k^2 > 0$ , οπότε  $-1 < k < 1$   
 β) Πρέπει  $1 - k^2 > 1$ , που είναι αδύνατη  
 γ) Πρέπει  $f(1) = \frac{1}{2}$ , οπότε  $k = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$   
 δ) Πρέπει  $f(2) = 1$ , οπότε  $k = 0$

12. α)  $\Theta(0) = 40^\circ \text{C}$   
 β) Λύνουμε την εξίσωση  $\Theta(t) = 36,5$ , άρα  $t = 3$   
 γ)  $\Theta(4) = 36,25^\circ \text{C}$

13. i)  $\frac{f(x+1)}{f(x)} = \frac{f(x+2)}{f(x+1)} = \frac{f(x+7)}{f(x+6)} = \alpha$ , ii)  $\frac{f(x+3)}{f(x)} = \frac{f(x+6)}{f(x+3)} = \frac{f(x+16)}{f(x+13)} = \alpha^3$   
 iii)  $\frac{f(x+\lambda)}{f(x)} = \frac{f(x+\beta+\lambda)}{f(x+\beta)} = \alpha^\lambda$ , iv) η C'

14. Ισχύει  $Q(0) = 5$ ,  $Q(10) = 2,5$ , οπότε βρίσκουμε  $e^{-k10} = \frac{1}{2}$ ,  
 άρα  $Q(40) = 312,5 \text{gr}$

15. α) Ισχύει ότι  $P(2) = 400$  και  $P(4) = 3200$ , οπότε  $k = \frac{3}{2}$   
 β)  $P_0 = 50$   
 γ) Λύνουμε την  $P(t) = 100$ , οπότε  $t = 40 \text{ min}$



16. α)  $f(0) = 2 \Leftrightarrow k = 2$

β)  $f(1) = 4 \Leftrightarrow \alpha = \frac{1}{2}$

γ)  $f(-1) = 8 \Leftrightarrow \alpha = 4$

δ)  $f(0) = 4 \Leftrightarrow k = 4$  και  $f(1) = 8 \Leftrightarrow \alpha = 2$

ε)  $f(0) = 4 \Leftrightarrow k = 4$  και  $f(2) = 1 \Leftrightarrow \alpha = \frac{1}{2}$

17. i) Ισχύει ότι  $2^{x_0} = 4 \Leftrightarrow x = 2$

ii) Ισχύει ότι  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x_0} = 4 \Leftrightarrow x_0 = -2$

iii) Ισχύει  $e^{x_0} = \frac{1}{e} \Leftrightarrow x_0 = -1$

iv) Ισχύει  $\left(\frac{1}{e}\right)^{x_0} = e^2 \Leftrightarrow x_0 = -2$