

ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ "ΣΩΣΤΟ -- ΛΑΘΟΣ"

ΑΡΧΕΤΙΟΥ

ΑΛΓΕΒΡΑ

Επιμέλεια : ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ -- Μαθηματικός

Εξεταστέα ύλη Άλγεβρας Α΄ Λυκείου
Ημερήσιου και Εσπερινού Γενικού Λυκείου
Σχολικό έτος: 2024 – 25

Από το βιβλίο «Άλγεβρα και Στοιχεία Πιθανοτήτων Α΄ Γενικού Λυκείου»

Εισαγωγικό κεφάλαιο

E.2. Σύνολα

Κεφ.2ο: Οι Πραγματικοί Αριθμοί

2.1 Οι Πράξεις και οι Ιδιότητές τους

2.2 Διάταξη Πραγματικών Αριθμών (εκτός της απόδειξης της ιδιότητας 4)

2.3 Απόλυτη Τιμή Πραγματικού Αριθμού

2.4 Ρίζες Πραγματικών Αριθμών (εκτός των ιδιοτήτων 3 και 4)

Κεφ.3ο: Εξισώσεις

3.1 Εξισώσεις 1ου Βαθμού

3.2 Η Εξίσωση $x^y = a$

3.3 Εξισώσεις 2ου Βαθμού

Κεφ.4ο: Ανισώσεις

4.1 Ανισώσεις 1ου Βαθμού

4.2 Ανισώσεις 2ου Βαθμού

Κεφ.5ο: Πρόοδοι

5.1 Ακολουθίες

5.2 Αριθμητική πρόοδος (εκτός της απόδειξης για το “άθροισμα n διαδοχικών όρων αριθμητικής προόδου”)

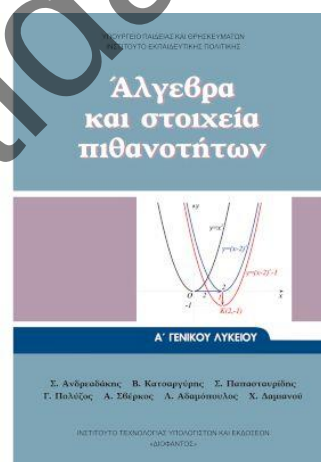
5.3 Γεωμετρική πρόοδος (εκτός της απόδειξης για το “άθροισμα n διαδοχικών όρων γεωμετρικής προόδου”)

Κεφ.6ο: Βασικές Έννοιες των Συναρτήσεων

6.1 Η Έννοια της Συναρτήσεως

6.2 Γραφική Παράσταση Συναρτήσεως

6.3 Η Συνάρτηση $f(x) = ax + \beta$.



Αποδείξεις στην Άλγεβρα Α' Λυκείου

1. Να αποδείξετε ότι $|α \cdot β| = |α| \cdot |β|$, για κάθε $α, β \in \mathbb{R}$.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Επειδή και τα δυο μέλη της ισότητας $|α \cdot β| = |α| \cdot |β|$ είναι μη αρνητικοί αριθμοί, έχουμε διαδοχικά :

$$\begin{aligned}|α \cdot β| = |α| \cdot |β| &\Leftrightarrow |α \cdot β|^2 = (|α| \cdot |β|)^2 \\&\Leftrightarrow |α \cdot β|^2 = |α|^2 \cdot |β|^2 \\&\Leftrightarrow (α \cdot β)^2 = α^2 \cdot β^2, \text{ που ισχύει.}\end{aligned}$$

2. Να αποδείξετε ότι $|α + β| \leq |α| + |β|$ για κάθε $α, β \in \mathbb{R}$.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Επειδή και τα δυο μέλη της ισότητας $|α + β| \leq |α| + |β|$ είναι μη αρνητικοί αριθμοί, έχουμε διαδοχικά :

$$\begin{aligned}|α + β| \leq |α| + |β| &\Leftrightarrow |α + β|^2 \leq (|α| + |β|)^2 \\&\Leftrightarrow (α + β)^2 \leq |α|^2 + |β|^2 + 2|α| \cdot |β| \\&\Leftrightarrow α^2 + β^2 + 2α \cdot β \leq α^2 + β^2 + 2|α| \cdot |β| \\&\Leftrightarrow α \cdot β \leq |α| \cdot |β|, \text{ που ισχύει.}\end{aligned}$$

3. Αν $α, β \geq 0$ και n θετικός ακέραιος, να αποδείξετε ότι $\sqrt[n]{α} \cdot \sqrt[n]{β} = \sqrt[n]{α \cdot β}$.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Έχουμε,

$$\begin{aligned}\sqrt[n]{α} \cdot \sqrt[n]{β} = \sqrt[n]{α \cdot β} &\Leftrightarrow (\sqrt[n]{α} \cdot \sqrt[n]{β})^n = (\sqrt[n]{α \cdot β})^n \\&\Leftrightarrow (\sqrt[n]{α})^n \cdot (\sqrt[n]{β})^n = α \cdot β \\&\Leftrightarrow α \cdot β = α \cdot β, \text{ που ισχύει.}\end{aligned}$$

4. Δίνεται η εξίσωση $αx^2 + βx + γ = 0$, $α \neq 0$, η οποία έχει πραγματικές ρίζες x_1, x_2 .

Αν με S συμβολίσουμε το άθροισμα των ριζών της, να αποδείξετε ότι

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{β}{α}.$$

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Έχουμε,

$$S = x_1 + x_2 = \frac{-β + \sqrt{Δ}}{2α} + \frac{-β - \sqrt{Δ}}{2α} = \frac{-2β}{2α} = -\frac{β}{α}.$$

5. Δίνεται η εξίσωση $αx^2 + βx + γ = 0$, $α \neq 0$, η οποία έχει πραγματικές ρίζες x_1, x_2 . Αν με P συμβολίσουμε το γινόμενο των ριζών της, να αποδείξετε ότι

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{γ}{α}.$$

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Έχουμε ,

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{-\beta + \sqrt{\Delta}}{2\alpha} \cdot \frac{-\beta - \sqrt{\Delta}}{2\alpha} = \frac{(-\beta)^2 - (\sqrt{\Delta})^2}{4\alpha^2} = \frac{\beta^2 - (\beta^2 - 4\alpha\gamma)}{4\alpha^2} = \frac{4\alpha\gamma}{4\alpha^2} = \frac{\gamma}{\alpha}.$$

6. Δίνεται η εξίσωση $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$ (1) , $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$, με $\alpha \neq 0$. Αν η (1) έχει δυο ρίζες x_1, x_2 , να αποδείξετε ότι μετασχηματίζεται στη μορφή: $x^2 - Sx + P = 0$, όπου S, P το άθροισμα και το γινόμενο των ριζών της (1).

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Έχουμε ισοδύναμα,

$$\begin{aligned} ax^2 + \beta x + \gamma = 0 &\Leftrightarrow x^2 + \frac{\beta}{\alpha}x + \frac{\gamma}{\alpha} = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 - (x_1 + x_2) \cdot x + x_1 \cdot x_2 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 - Sx + P = 0 \end{aligned}$$

7. Δίνεται το τριώνυμο $ax^2 + \beta x + \gamma$, $\alpha \neq 0$. Να αποδείξετε ότι:

$$ax^2 + \beta x + \gamma = \alpha \left[\left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \frac{\Delta}{4\alpha^2} \right].$$

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Το τριώνυμο $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$, $\alpha \neq 0$ μετασχηματίζεται ως εξής :

$$\begin{aligned} ax^2 + \beta x + \gamma &= \alpha \left(x^2 + \frac{\beta}{\alpha}x + \frac{\gamma}{\alpha} \right) \\ &= \alpha \left[x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{\beta}{2\alpha} + \left(\frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \left(\frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{\gamma}{\alpha} \right] \\ &= \alpha \left[\left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{4\alpha\gamma - \beta^2}{4\alpha^2} \right] \end{aligned}$$

Επομένως,

$$ax^2 + \beta x + \gamma = \alpha \left[\left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \frac{\Delta}{4\alpha^2} \right]$$

8. Δίνεται το τριώνυμο $ax^2 + \beta x + \gamma$, $\alpha \neq 0$. Να αποδείξετε ότι αν $\Delta > 0$, τότε $ax^2 + \beta x + \gamma = \alpha(x - x_1)(x - x_2)$, όπου x_1, x_2 οι ρίζες του τριωνύμου.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Είναι $\Delta > 0$. Ισχύει $\Delta = (\sqrt{\Delta})^2$, οπότε έχουμε :

$$\begin{aligned}
 \alpha x^2 + \beta x + \gamma &= \alpha \left[\left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \left(\frac{\sqrt{\Delta}}{2\alpha} \right)^2 \right] \\
 &= \alpha \left(x + \frac{\beta}{2\alpha} - \frac{\sqrt{\Delta}}{2\alpha} \right) \left(x + \frac{\beta}{2\alpha} + \frac{\sqrt{\Delta}}{2\alpha} \right) \\
 &= \alpha \left[x - \left(\frac{-\beta + \sqrt{\Delta}}{2\alpha} \right) \right] \left[x - \left(\frac{-\beta - \sqrt{\Delta}}{2\alpha} \right) \right] \\
 &= \alpha (x - x_1)(x - x_2)
 \end{aligned}$$

Β' τρόπος

Παίρνουμε το β' μέλος της ζητούμενης σχέσης και έχουμε διαδοχικά:

$$\begin{aligned}
 \alpha(x - x_1)(x - x_2) &= \alpha \left[x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 x_2 \right] \\
 &= \alpha \left(x^2 + \frac{\beta}{\alpha}x + \frac{\gamma}{\alpha} \right) \\
 &= \alpha x^2 + \beta x + \gamma
 \end{aligned}$$

9. Δίνεται το τριώνυμο $\alpha x^2 + \beta x + \gamma$, $\alpha \neq 0$. Να αποδείξετε ότι αν $\Delta = 0$, τότε το τριώνυμο μετατρέπεται σε γινόμενο του α επί ένα τέλειο τετράγωνο.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Το τριώνυμο $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, $\alpha \neq 0$ μετασχηματίζεται ως εξής :

$$\begin{aligned}
 \alpha x^2 + \beta x + \gamma &= \alpha \left(x^2 + \frac{\beta}{\alpha}x + \frac{\gamma}{\alpha} \right) \\
 &= \alpha \left[x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{\beta}{2\alpha} + \left(\frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \left(\frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{\gamma}{\alpha} \right] \\
 &= \alpha \left[\left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{4\alpha\gamma - \beta^2}{4\alpha^2} \right].
 \end{aligned}$$

Επομένως,

$$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = \alpha \left[\left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 - \frac{\Delta}{4\alpha^2} \right].$$

Αν $\Delta = 0$, τότε έχουμε :

$$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = \alpha \left(x + \frac{\beta}{2\alpha} \right)^2.$$

10. Να αποδείξετε ότι ο νιοστός όρος μιας αριθμητικής προόδου με πρώτο όρο τον a_1 και διαφορά ω δίνεται από τον τύπο $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot \omega$.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Από τον ορισμό της αριθμητικής προόδου έχουμε :

$$\alpha_1 = \alpha_1$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 + \omega$$

$$\alpha_3 = \alpha_2 + \omega$$

$$\alpha_4 = \alpha_3 + \omega$$

.....

$$\alpha_{v-1} = \alpha_{v-2} + \omega$$

$$\alpha_v = \alpha_{v-1} + \omega$$

Προσθέτοντας κατά μέλη τις v αυτές ισότητες και εφαρμόζοντας την ιδιότητα της διαγραφής, βρίσκουμε $\alpha_v = \alpha_1 + (v-1) \cdot \omega$

- 11.** Να αποδείξετε η παρακάτω πρόταση : «Τρεις αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου αν και μόνο αν ισχύει $\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}$ ».

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Αν πάρουμε τρεις διαδοχικούς όρους α, β, γ μιας αριθμητικής προόδου με διαφορά ω τότε ισχύει :

$$\beta - \alpha = \omega \quad \text{και} \quad \gamma - \beta = \omega$$

επομένως,

$$\beta - \alpha = \gamma - \beta \quad \text{ή} \quad \beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}.$$

Αλλά και αντιστρόφως, αν για τρεις αριθμούς α, β, γ ισχύει $\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}$, τότε έχουμε :

$$2\beta = \alpha + \gamma \quad \text{ή} \quad \beta - \alpha = \gamma - \beta$$

που σημαίνει ότι οι α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.

- 12.** Να αποδείξετε ότι ο νιοστός όρος μιας γεωμετρικής προόδου με πρώτο όρο τον α_1 και λόγο λ δίνεται από τον τύπο $\alpha_v = \alpha_1 \cdot \lambda^{v-1}$.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Από τον ορισμό της γεωμετρικής προόδου έχουμε :

$$\alpha_1 = \alpha_1$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 \cdot \lambda$$

$$\alpha_3 = \alpha_2 \cdot \lambda$$

$$\alpha_4 = \alpha_3 \cdot \lambda$$

.....

$$\alpha_{v-1} = \alpha_{v-2} \cdot \lambda$$

$$\alpha_v = \alpha_{v-1} \cdot \lambda$$

Πολλαπλασιάζοντας κατά μέλη τις v αυτές ισότητες και εφαρμόζοντας την ιδιότητα της διαγραφής, βρίσκουμε $\alpha_v = \alpha_1 \cdot \lambda^{v-1}$.

- 13.** Να αποδείξετε η παρακάτω πρόταση : «Τρεις μη μηδενικοί αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου, αν και μόνο αν ισχύει $\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$ ».

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Αν πάρουμε τρεις διαδοχικούς όρους α, β, γ μιας γεωμετρικής προόδου με λόγο λ τότε ισχύει :

$$\frac{\beta}{\alpha} = \lambda \quad \text{και} \quad \frac{\gamma}{\beta} = \lambda ,$$

επομένως

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{\gamma}{\beta} \quad \text{ή} \quad \beta^2 = \alpha \cdot \gamma .$$

Αλλά και αντιστρόφως , αν για τρεις αριθμούς $\alpha, \beta, \gamma \neq 0$ ισχύει $\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$, τότε έχουμε :

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{\gamma}{\beta}$$

που σημαίνει ότι οι α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου.

- 14.** Αν $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ είναι δυο τυχαία σημεία της ευθείας $y = ax + \beta$, τότε να αποδείξετε ότι $\alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Τα $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ είναι δυο τυχαία σημεία της $y = ax + \beta$, τότε θα ισχύει :

$$y_1 = ax_1 + \beta \quad \text{και} \quad y_2 = ax_2 + \beta$$

οπότε θα έχουμε:

$$y_2 - y_1 = (ax_2 + \beta) - (ax_1 + \beta) = a(x_2 - x_1)$$

Επομένως θα είναι :

$$\alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} .$$

Ερωτήσεις τύπου «Σωστό – Λάθος»

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας την ένδειξη Σωστό ή Λάθος .

1. Κενό σύνολο είναι κάθε σύνολο με ένα μόνο στοιχείο.
2. Ένα σύνολο A λέγεται υποσύνολο ενός συνόλου B , όταν κάθε στοιχείο του A είναι και στοιχείο του B .
3. Δυο σύνολα A και B είναι ίσα όταν έχουν τα ίδια ακριβώς στοιχεία.
4. Για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει $|\alpha + \beta| = |\alpha| + |\beta|$.
5. Για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει $|\alpha + \beta| \leq |\alpha| + |\beta|$.
6. Ισχύει η ισοδυναμία : α, β ομόσημοι $\Leftrightarrow \alpha \cdot \beta > 0$, για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
7. Για κάθε $\alpha \in \mathbb{R}$ και n φυσικό αριθμό ισχύει: $\alpha^{-n} = -\alpha^n$
8. Για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει : $\alpha \cdot \beta \neq 0 \Leftrightarrow \alpha \neq 0$ ή $\beta \neq 0$
9. Για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει : $\alpha \cdot \beta \neq 0 \Leftrightarrow \alpha \neq 0$ και $\beta \neq 0$
10. Για κάθε $\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R}$ ισχύει : $\alpha + \gamma = \beta + \delta \Rightarrow (\alpha = \beta \text{ και } \gamma = \delta)$
11. Ισχύει $\alpha^3 - \beta^3 = (\alpha - \beta)(\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2)$, για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.
12. Ισχύει $\alpha^3 - \beta^3 = (\alpha - \beta)(\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2)$, για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.
13. Για κάθε $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$ ισχύει : $(\alpha > \beta \text{ και } \beta > \gamma) \Rightarrow \alpha > \gamma$.
14. Για κάθε $\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R}$ ισχύει: $(\alpha > \beta \text{ και } \gamma > \delta) \Rightarrow \alpha \cdot \gamma > \beta \cdot \delta$.
15. Για κάθε $\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R}$ ισχύει: $(\alpha > \beta \text{ και } \gamma > \delta) \Rightarrow \alpha + \gamma > \beta + \delta$
16. Για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει η συνεπαγωγή: $\alpha^2 = \beta^2 \Rightarrow \alpha = \beta$.
17. Για κάθε $\alpha \in \mathbb{R}$ ισχύει $|\alpha| = |- \alpha|$
18. Για κάθε $\alpha \in \mathbb{R}$ ισχύει $|\alpha|^2 = \alpha^2$
19. Για οποιουσδήποτε πραγματικούς αριθμούς $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει $\sqrt{\alpha + \beta} = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$
20. Για οποιουσδήποτε πραγματικούς αριθμούς $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει $\sqrt{\alpha\beta^2} = \beta\sqrt{\alpha}$
21. Αν ισχύει $\alpha + \gamma = \beta + \gamma$, τότε $\alpha = \beta$, για κάθε $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$.
22. Αν $\gamma > 0$, τότε : $\alpha > \beta \Leftrightarrow \alpha \cdot \gamma < \beta \cdot \gamma$, για κάθε $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$.
23. Η εξίσωση $x^n = a$, με $a < 0$ και n άρτιο φυσικό αριθμό, είναι αδύνατη.
24. Η εξίσωση $x^n = a$, με $a < 0$ και n περιττό φυσικό αριθμό, είναι αδύνατη.

25. Ισχύει $|x| = |a| \Leftrightarrow x = a$ ή $x = -a$
26. Η εξίσωση $x^v = a$, με $a > 0$ και v περιττό φυσικό αριθμό έχει ακριβώς μια λύση την $\sqrt[v]{a}$.
27. Το τριώνυμο $ax^2 + bx + \gamma$, $a \neq 0$ γίνεται μηδέν, όταν η τιμή του x είναι κάποια από τις ρίζες του τριωνύμου.
28. Αν $\Delta > 0$, τότε $ax^2 + bx + \gamma = a(x - x_1)(x - x_2)$, όπου x_1, x_2 οι ρίζες του τριωνύμου.
29. Το τριώνυμο $ax^2 + bx + \gamma$, $a \neq 0$ διατηρεί πρόσημο αν ισχύει $\Delta < 0$.
30. Αν η διακρίνουσα του τριωνύμου $ax^2 + bx + \gamma$, $a \neq 0$ είναι αρνητική τότε το τριώνυμο είναι θετικό για κάθε $x \in \mathbb{R}$.
31. Η ανίσωση $0 \cdot x > -\beta$ αληθεύει για κάθε $x \in \mathbb{R}$, αν είναι $\beta > 0$.
32. Η ανίσωση $0 \cdot x > -\beta$ είναι αδύνατη, αν είναι $\beta \leq 0$.
33. Η ανίσωση $0 \cdot x > 3$ είναι ταυτότητα.
34. Μια ακολουθία λέγεται αριθμητική πρόοδος, αν κάθε όρος της προκύπτει από τον προηγούμενο του με πολλαπλασιασμό επί τον ίδιο πάντοτε μη μηδενικό αριθμό.
35. Το άθροισμα των πρώτων v όρων αριθμητικής προόδου (a_v) με διαφορά ω είναι $S_v = \frac{v}{2}(a_1 - a_v)$
36. Το άθροισμα των πρώτων v όρων αριθμητικής προόδου (a_v) με διαφορά ω είναι $S_v = \frac{v}{2}(a_1 + a_v)$
37. Τρεις μη μηδενικοί αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι Γ.Π, αν και μόνον αν ισχύει $\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$
38. Ο νιοστός όρος αριθμητικής προόδου με διαφορά ω και πρώτο όρο a_1 δίνεται από τον τύπο $a_v = a_1 + (v + 1) - \omega$.
39. Ο νιοστός όρος γεωμετρικής προόδου με πρώτο όρο a_1 και λόγο λ δίνεται από τον τύπο $a_v = a_1 \cdot \lambda^{v-1}$
40. Συνάρτηση από ένα σύνολο A σε ένα σύνολο B λέγεται μια διαδικασία με την οποία κάθε στοιχείο του συνόλου A αντιστοιχίζεται σε ένα ακριβώς στοιχείο του συνόλου B .
41. Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f έχει το πολύ ένα κοινό σημείο με τον άξονα $y'y$.

42. Τα σημεία του άξονα $y'y$ έχουν τεταγμένη ίση με το μηδέν.
43. Τα σημεία $A(x, y), B(-x, y)$ είναι για κάθε τιμή των x, y συμμετρικά ως προς τον άξονα $x'x$.
44. Τα σημεία $A(x, y), B(-x, y)$, είναι, για κάθε τιμή των x, y συμμετρικά ως προς τον άξονα $y'y$.
45. Το σημείο με συντεταγμένες $A(\alpha, \beta)$ ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης f αν ισχύει $f(\alpha) = \beta$.
46. Η ευθεία με εξίσωση $y = x$ είναι η διχοτόμος του $1^{\text{ου}}$ και $3^{\text{ου}}$ τεταρτημορίου.
47. Αν η γωνία που σχηματίζει μια ευθεία με τον άξονα $x'x$ είναι οξεία τότε ο συντελεστής διεύθυνσής της είναι αρνητικός.
48. Αν η γωνία που σχηματίζει μια ευθεία με τον άξονα $x'x$ είναι ορθή τότε ο συντελεστής διεύθυνσής της είναι ίσος με μηδέν.
49. Οι ευθείες $\varepsilon_1 : y = \alpha_1 x + \beta_1$ και $\varepsilon_2 : y = \alpha_2 x + \beta_2$ είναι παράλληλες αν ισχύει $\alpha_1 = \alpha_2$ και $\beta_1 \neq \beta_2$.
50. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = |x|$ αποτελείται από τις δυο ημιευθείες $y = x, x \geq 0$ και $y = -x, x \leq 0$ που διχοτομούν τις γωνίες xOy και $x'Oy$.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ Σ - Λ

- | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Λάθος | 11. Σωστό | 21. Σωστό | 31. Σωστό | 41. Σωστό |
| 2. Σωστό | 12. Λάθος | 22. Λάθος | 32. Σωστό | 42. Λάθος |
| 3. Σωστό | 13. Σωστό | 23. Σωστό | 33. Λάθος | 43. Λάθος |
| 4. Λάθος | 14. Λάθος | 24. Λάθος | 34. Λάθος | 44. Σωστό |
| 5. Σωστό | 15. Σωστό | 25. Σωστό | 35. Λάθος | 45. Σωστό |
| 6. Λάθος | 16. Λάθος | 26. Σωστό | 36. Σωστό | 46. Σωστό |
| 7. Λάθος | 17. Σωστό | 27. Σωστό | 37. Σωστό | 47. Λάθος |
| 8. Λάθος | 18. Σωστό | 28. Σωστό | 38. Λάθος | 48. Λάθος |
| 9. Σωστό | 19. Λάθος | 29. Σωστό | 39. Σωστό | 49. Σωστό |
| 10. Λάθος | 20. Λάθος | 30. Λάθος | 40. Σωστό | 50. Σωστό |