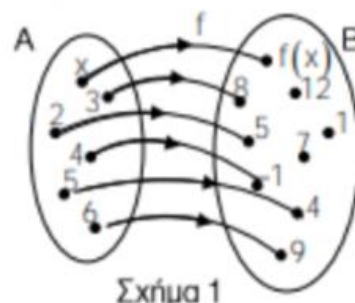


Ορισμός συνάρτησης

Συνάρτηση από ένα σύνολο A σε ένα σύνολο B λέγεται μια διαδικασία με την οποία κάθε στοιχείο του A αντιστοιχίζεται σε ένα ακριβώς στοιχείο του συνόλου B.

- Οι συναρτήσεις παριστάνονται συνήθως με τα γράμματα f, g, h , κτλ. του Λατινικού αλφαβήτου.

- Το σύνολο A λέγεται **πεδίο ορισμού** της συνάρτησης.
Όταν μας δοθεί μια συνάρτηση, ανεξάρτητα από το τι ζητείται από αυτήν, το πρώτο μας μέλημα είναι να βρούμε το πεδίο ορισμού της έτσι ώστε να γνωρίζουμε τις τιμές που θα χρησιμοποιηθούν στην αντιστοίχιση.



- Το σύνολο που έχει για στοιχεία του τις τιμές μιας συνάρτησης f για όλα τα $x \in A$, λέγεται **σύνολο τιμών** της f και συμβολίζεται με $f(A)$.

- Αν με μια συνάρτηση f το $x \in A$ αντιστοιχίζεται στο $y \in B$, τότε γράφουμε $y = f(x)$.

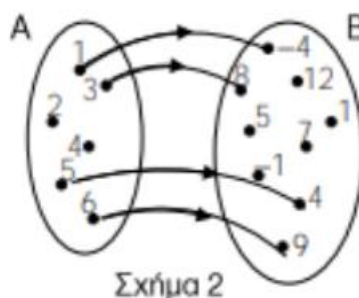
Το γράμμα x που παριστάνει οποιαδήποτε στοιχείο του A λέγεται **ανεξάρτητη μεταβλητή**, ενώ το y , που παριστάνει την τιμή της f στο x , λέγεται **εξαρτημένη μεταβλητή**.

- Η παραπάνω συνάρτηση συμβολίζεται με $f: A \rightarrow B$ ή $x \rightarrow f(x)$.

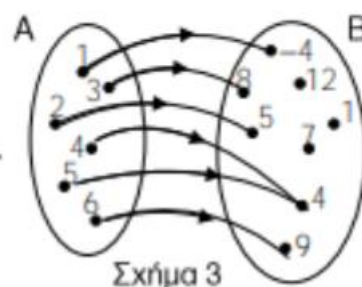
Γενικά:

Μια διαδικασία από ένα σύνολο A σε ένα σύνολο B παριστάνει συνάρτηση όταν:

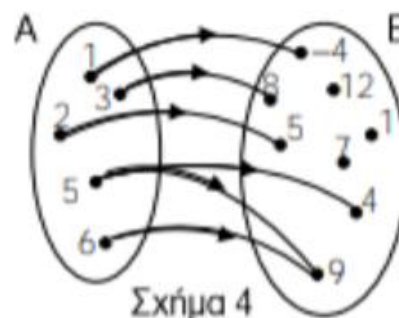
- ✓ Όλα τα στοιχεία του A αντιστοιχίζονται σε στοιχεία του B. Το σχήμα 1 παριστάνει συνάρτηση ενώ το σχήμα 2 όχι.
- ✓ Κάποια από τα στοιχεία του B μπορεί να μην αποτελούν τιμές της συνάρτησης.



- ✓ Δύο ή περισσότερα στοιχεία του A μπορεί να αντιστοικίζονται στο ίδιο στοιχείο του B. Για παράδειγμα το σχήμα 3 είναι συνάρτηση.
- ✓ Κάθε στοιχείο του A αντιστοιχίζεται σε ένα μόνο στοιχείο του B.



Για παράδειγμα τα σχήματα 1,2,3 παριστάνουν συναρτήσεις, ενώ το σχήμα 4 όχι.



Μεθοδολογία ασκήσεων

Πεδίο ορισμού

- Αν ο τύπος της συνάρτησης περιέχει κλάσματα, τότε θα απαιτούμε οι παρονομαστές των κλασμάτων να είναι διαφορετικοί του μηδενός.

Να βρείτε το πεδίο ορισμού των παρακάτω συναρτήσεων:

i. $f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x - 3$

ii. $g(x) = \frac{x-2}{x-3}$

iii. $h(x) = 2x^5 - \frac{1}{x} + \frac{x^3}{x+3}$

iv. $t(x) = \frac{x-1}{x^2-5x+6}$

v. $\varphi(x) = \frac{x+4}{x^3-4x} - 2 + \frac{1}{x^2+2x}$

Να βρείτε το πεδίο ορισμού των παρακάτω συναρτήσεων:

i. $f(x) = \sqrt{x-2}$

ii. $g(x) = \sqrt{4-x} - 3x\sqrt{x+2}$

iii. $h(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-3}}$

iv. $t(x) = \frac{\sqrt{|x|-2}}{x-3}$

v. $\varphi(x) = \frac{\sqrt{|x|-x}}{|x|-2}$

vi. $\sigma(x) = \frac{3x-4}{|x|+x} - \sqrt{x^2+1}$

Να βρείτε το πεδίο ορισμού των παρακάτω συναρτήσεων:

$$\text{i. } f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 5, & -3 < x < 4 \\ \frac{3}{x}, & 4 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

$$\text{ii. } f(x) = \begin{cases} 3x - 4, & x \leq 1 \\ x^2 - 2, & x > 1 \end{cases}$$