ΣΥΝΟΛΑ και ΠΡΑΞΕΙΣ ΣΥΝΟΛΩΝ

Σύνολο: Μία οποιαδήποτε συλλογή στοιχείων

Αναπαράσταση: Ρητή αναπαράσταση: $A = \{1,3,5,7,9\}$ ή περιγραφικά $A = \{x \mid \text{x είναι περιττός φυσικός} \leq 10\}$

Σχέση Ανήκει: Λέμε ότι το στοιχείο 5 ανήκει στο σύνολο των φυσικών και συμβολίζουμε: $5 \in \mathbb{N}$

Λέμε ότι το στοιχείο 3.1 δεν ανήκει στο σύνολο των ακεραίων και συμβολίζουμε: $3.1 \notin \mathbb{Z}$

Σχέση Υποσυνόλου: Λέμε ότι το σύνολο Α είναι υποσύνολο του συνόλου Β (συμβολίζουμε: $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B}$) ανν κάθε στοιχείο του Α είναι και στοιχείο του Β (τυπικά: για κάθε $x \in \mathrm{A}$ ισχύει και $x \in \mathrm{B}$)

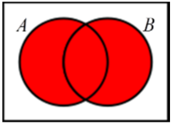
Σχέση Γνησίου Υποσυνόλου: Λέμε ότι το σύνολο Α είναι γνήσιο υποσύνολο του συνόλου Β (συμβολίζουμε: $\mathbf{A} \subset \mathbf{B}$) ανν το Α είναι υποσύνολο του Β, αλλά αυτά δεν είναι ίσα (τυπικά: $\mathrm{A} \subseteq \mathrm{B}$ και υπάρχει $x : x \notin \mathrm{A}$ και $x \in \mathrm{B}$)

Ίσα Σύνολα: Δύο σύνολα είναι ίσα ανν περιέχουν τα ίδια στοιχεία (και τυπικά: $\mathrm{A} = \mathrm{B}$ ανν $\mathrm{A} \subseteq \mathrm{B}$ και $\mathrm{B} \subseteq \mathrm{A}$)

Πληθάριθμος (ή πληθικός αριθμός) (συμβ. |S|): Πόσα στοιχεία έχει το σύνολο. Π.χ. αν $A = \{1,3,5,7,9\}$ τότε $|A| = 5$

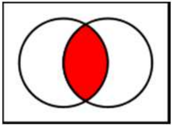
Κενό Σύνολο (συμβ. ∅): Το σύνολο που δεν περιέχει στοιχεία (ισοδύναμα: $\emptyset = \{\ \}$)

Ένωση



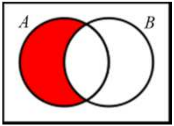
$\mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \{x \mid x \in A \text{ ή } x \in \mathrm{B}\}$

Τομή



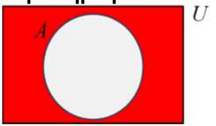
$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \{x \mid x \in A \text{ και } x \in \mathrm{B}\}$

Διαφορά



$\mathbf{A} - \mathbf{B} = \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} = \mathrm{A} \cap \overline{\mathrm{B}}$
$= \{x \mid x \in A \text{ και } x \notin \mathrm{B}\}$

Συμπλήρωμα



$\overline{\mathrm{A}} = \{x \mid x \notin A\}$

Καρτεσιανό Γινόμενο: $\mathrm{A} \times \mathrm{B} = \{(\alpha, \beta) \mid \alpha \in \mathrm{A}, \beta \in \mathrm{B}\}$

Παράδειγμα: $\mathrm{A} = \{a, b\}$, $\mathrm{B} = \{1,2,3\}$ τότε:

$$\mathrm{A} \times \mathrm{B} = \{(a,1),(a,2),(a,3),(b,1),(b,2),(b,3)\}$$

Δυναμοσύνολο: $2^{\mathrm{A}} = \mathrm{P}(\mathrm{A}) = \{x \mid x \subseteq A\}$

"Το σύνολο όλων των υποσυνόλων του Α"

Παράδειγμα: $\mathrm{A} = \{1,2,3\}$ τότε:

$$P(\mathrm{A}) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}\}$$