

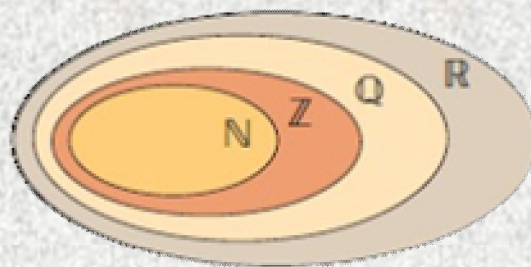


Α Λυκείου

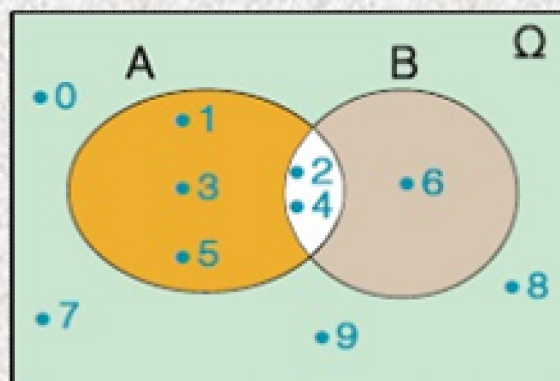
Άλγεβρα και στοιχεία πιθανοτήτων

Σύνολα

Ασκήσεις



Είναι $N \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$





E2. ΣΥΝΟΛΑ

Προτεινόμενες Ασκήσεις

1. Με βασικό σύνολο $\Omega = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ θεωρούμε τα σύνολα

$$A = \{x \in \Omega / x = \text{άρτιος}\} \text{ και } B = \{x \in \Omega / x \text{ ψηφίο του αριθμού } 1821\}$$

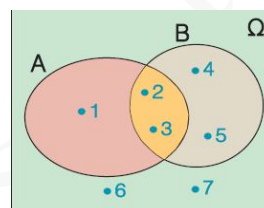
α. Να παρασταθούν τα σύνολα A, B με αναγραφή των στοιχείων τους και να γίνει το διάγραμμα Venn.

β. Να προσδιοριστούν τα σύνολα $A \cup B, A \cap B, A', B'$

γ. Να επαληθευτεί ότι: $(A \cup B)' = A' \cap B'$ και $(A \cap B)' = A' \cup B'$

2. Από το διάγραμμα Venn του διπλανού σχήματος να προσδιορίσετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα παρακάτω σύνολα

$$\Omega, A, B, A', B', A \cup B, A \cap B.$$



3. Δίνονται τα σύνολα $A = \{\text{αθλητές στίβου}\}$ και $B = \{\text{φοιτητές Πανεπιστημίου}\}$

Τι συμπεραίνετε για εκείνον που ανήκει στο σύνολο:

α. $A \cup B$ β. $A \cap B$ γ. A' δ. B' ε. $A \cap B'$ στ. $A' \cap B$ ζ. $A' \cap B'$

4. Θεωρούμε τα σύνολα

$$A = \{\text{γράμματα της λέξης } \alpha\lambda\gamma\epsilon\beta\rho\alpha\}$$

$$B = \{\text{γράμματα της λέξης } \phi\rho\epsilon\gamma\acute{\alpha}\tau\alpha\} \text{ και}$$

$$\Gamma = \{\text{γράμματα της λέξης } \epsilon\lambda\acute{\alpha}\phi\iota\}$$

α. Να γράψετε τα σύνολα A, B, Γ με αναγραφή των στοιχείων τους και να τα παραστήσετε στο ίδιο διάγραμμα Venn

β. Να προσδιορίσετε τα σύνολα $B \cup \Gamma, A \cap B, A \cap \Gamma$

γ. Να επαληθεύσετε ότι: $A \cap (B \cup \Gamma) = (A \cap B) \cup (A \cap \Gamma)$

5. Θεωρούμε τα σύνολα

$$A = \{\text{θεατές της τελετής έναρξης των Ολυμπιακών αγώνων } 2004\}$$

$$B = \{\text{θεατές της τελετής λήξης των Ολυμπιακών αγώνων } 2004\}$$

Σε ποιο σύνολο ανήκει εκείνος που:

α. Παρακολούθησε και τις δυο τελετές

β. Παρακολούθησε μια τουλάχιστον τελετή

γ. Παρακολούθησε την τελετή έναρξης και όχι την τελετή λήξης

δ. Δεν παρακολούθησε την τελετή έναρξης αλλά ούτε την τελετή λήξης.

6. Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:

α. $A = \{x \in \mathbb{Z} / -5 < x \leq 2\}$

β. $B = \{x \in \mathbb{N} / -5 < x \leq 2\}$

γ. $\Gamma = \{x \in \mathbb{R} / (x^2 - 100)(5x + 1) = 0\}$

δ. $\Delta = \{x \in \mathbb{N} / (x^2 - 100)(5x + 1) = 0\}$

ε. $E = \{(x, y) / x, y \in \mathbb{N} / \mu\epsilon \quad x + 2y = 3\}$

7. Να γράψετε με περιγραφή τα ακόλουθα σύνολα

α. $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$ β. $B = \{0, \pm 4, \pm 8, \pm 12, \dots\}$ γ. $\Gamma = \{0, 5, 10, 15, \dots\}$

8. Να βρείτε το σύνολο λύσεων των εξισώσεων

α. $(x^4 - 1)(2x^2 + 1) = 0$ β. $(x - 3)(x + 4)(3x + 4)(4x - 2) = 0$

9. Να εξετάσετε αν είναι ίσα τα ακόλουθα ζεύγη συνόλων

α. $A = \{x \in \mathbb{Z} / -1 \leq x + 2 \leq 1\}$ και $B = \{-3, -2, -1\}$

β. $\Gamma = \{x \in \mathbb{N} / -1 \leq x + 2 \leq 1\}$ και $B = \{-3, -2, -1\}$

10. Να γράψετε όλα τα υποσύνολα του συνόλου $\Omega = \{\alpha, \beta, \gamma\}$

11. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τα σύμβολα \in και \notin , αν κάθε αριθμός ανήκει ή δεν ανήκει στο αντίστοιχο σύνολο.

	N	Z	Q	R
-5,5				
π				
$\frac{\sqrt{2}}{2}$				
$\sqrt{144}$				
$-\frac{13}{3}$				
$\frac{40}{5}$				
$\sqrt{2}$				
$0, \bar{3}$				
-4				

12. Έστω $\Omega = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ένα βασικό σύνολο και τρία υποσύνολα αυτού

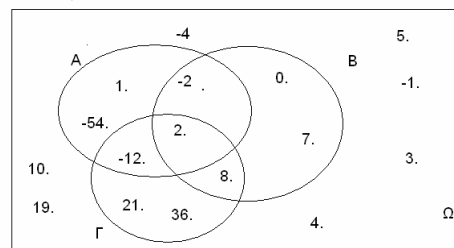
$A = \{1, 2, 4, 7, 8\}$, $B = \{3, 4, 8, 10\}$ και $\Gamma = \{2, 4, 5, 10\}$

α. Να παραστήσετε τα σύνολα Ω , A , B και Γ με διάγραμμα Venn

β. Να παραστήσετε με αναγραφή των στοιχείων τους καθώς και με διαγράμματα Venn τα σύνολα :

i. $A \cup B$ ii. $B \cap \Gamma$ iii. $A \cup (B \cap \Gamma)$ iv. $(A \cap B) \cup \Gamma$ v. $A \cap B \cap \Gamma$

13. Στο διπλανό σχήμα παριστάνονται με διάγραμμα Venn ένα βασικό σύνολο Ω και τρία υποσύνολά του A, B και Γ
- α. Ποιο είναι το πλήθος των στοιχείων των συνόλων A, B και Γ ;



- β. Να παραστήσετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα: i. $A \cup B$ ii. $B \cap \Gamma$ iii. $A \cup (B \cap \Gamma)$ iv. $A \cap B \cap \Gamma$ v. A'

14. Έστω A, B υποσύνολα ενός βασικού συνόλου Ω . Να χαρακτηρίσετε ως σωστές ή λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις:

- i. $A \cap B \subseteq A$ και $A \cap B \subseteq B$
 ii. $A \cup B \subseteq A$ και $A \cup B \subseteq B$
 iii. $(A \cup B') \cup B = \Omega$
 iv. $A \subseteq B$ και $B \subseteq A'$ τότε $A = \emptyset$

15. Να γράψετε όλα τα δυνατά υποσύνολα των παρακάτω συνόλων:

- i. $\Omega_1 = \{1, 2\}$
 ii. $\Omega_2 = \{1, 2, 3\}$

16. Έστω $A = \{0, 1, 5, 8\}$ και $B = \{-1, 0, 1, 8\}$ υποσύνολα του βασικού συνόλου $\Omega = \{-1, 0, 1, 2, \dots, 10\}$. Να εκφράσετε τα παρακάτω σύνολα

- i. $A \cup B$
 ii. $A \cap B$
 iii. $A' \cup B$
 iv. $A \cap B'$
 v. $A' \cap B'$

17. Έστω Ω το σύνολο όλων των μαθητών ενός σχολείου και τα υποσύνολα $B = \{x \in \Omega / x \text{ αγόρι}\}$, $G = \{x \in \Omega / x \text{ κορίτσι}\}$

$$H = \{x \in \Omega / x \text{ άριστος μαθητής}\}, A = \{x \in \Omega / x \text{ μαθητής Α Λυκείου}\}$$

Να γράψετε τι εκφράζουν τα παρακάτω σύνολα:

- i. $B \cup G$
 ii. $B \cap H$
 iii. $(A \cup G) \cup H'$

Σχόλιο: Θεωρούμε άριστο ένα μαθητή με $MO \geq 18$

