1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ :	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΑΛΓΕΒΡΑ**
ΕΝΟΤΗΤΑ:	**§ Ε.2 ΣΥΝΟΛΑ**
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	

Α. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Να εξετάσετε ποιες από τις παρακάτω περιγραφές ορίζουν σύνολο:
α) Οι ψηλοί μαθητές ενός σχολείου.
β) Οι μαθητές ενός σχολείου που έχουν ύψος μεγαλύτερο από 175 cm.

2. Να βρείτε σε ποια από τα σύνολα $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ και $\mathbb{R}$ ανήκει ο αριθμός $1,\overline{3}$.

3. Να παραστήσετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα:
α) των φυσικών αριθμών που είναι διαιρέτες του 12,
β) των άρτιων ακεραίων από το 1 μέχρι και το 100,
γ) των ακεραίων που είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 20.

4. Να παραστήσετε με περιγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα:
α) των άρτιων ακέραιων αριθμών,
β) των ρητών αριθμών από το 7 μέχρι και το 21,
γ) των πραγματικών αριθμών που είναι μικρότεροι του -10.

5. Να εξετάσετε αν είναι ίσα τα σύνολα:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x \leq 1\} \quad \text{και} \quad B = \{x \in \mathbb{R} / x^3 = x\}$$

6. Να εξετάσετε αν το σύνολο $A = \{x \in \mathbb{Z} / (2x-3)(4x+3) = 0\}$ είναι το κενό σύνολο.

7. Δίνονται τα σύνολα:

$$K = \{x \in \mathbb{Z} / 0 \leq x < 5\} \quad \text{και} \quad \Lambda = \{x \in \mathbb{N} / (x^2-1)(x^2-4)(x^2-9) = 0\}$$

α) Να εξετάσετε αν κάποιο από τα σύνολα Κ και Λ είναι υποσύνολο του άλλου.
β) Να γράψετε το σύνολο όλων των υποσυνόλων του συνόλου Λ.

8. Θεωρούμε το βασικό σύνολο $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ και τα σύνολα:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, \quad B = \{1, 2\} \quad \text{και} \quad \Gamma = \{3, 4, 5\}$$

Να παραστήσετε τα παραπάνω σύνολα με ένα διάγραμμα Venn.

9. Έστω τα σύνολα $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ και $\Gamma = \{6, 7\}$. Να βρείτε τα σύνολα:
α) $A \cup B$ β) $(A \cup B) \cup \Gamma$

10. Να βρείτε την τομή των συνόλων:
α) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ και $B = \{3, 4, 5\}$ β) $\Gamma = \{1, 2, 3\}$ και $\Delta = \{4, 5\}$

11. Με βασικό σύνολο το $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, να βρείτε το συμπλήρωμα του συνόλου:

$$A = \{2, 3, 5, 6\}$$

12. Αν $A = \{1, 2, 3, 4\}$ και $B = \{3, 4, 5\}$, να βρείτε τις διαφορές $A - B$ και $B - A$.

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΥΣΗ

1. Δίνονται τα σύνολα:

$M = \{x/x$ γράμμα της λέξης ΑΓΓΛΙΚΑ$\}$ και

$N = \{x/x$ γράμμα της λέξης ΓΑΛΛΙΚΑ$\}$

Να εξετάσετε αν τα σύνολα Μ και Ν είναι ίσα.

2. Να παραστήσετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα:

α) $A = \{x \in \mathbb{N} / 2 < x \leq 5\}$

β) $B = \{x \in \mathbb{Z} / -3 \leq x < 2\}$

γ) $\Gamma = \{x \in \mathbb{N} / -2 \leq x \leq 3\}$

δ) $\Delta = \{x \in \mathbb{N} / x^3 = 4x\}$

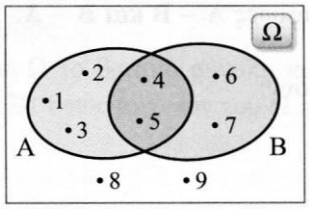
ε) $E = \{x \in \mathbb{Z} / x^3 = 9x\}$

3. Να γράψετε τα παρακάτω σύνολα με αναγραφή των στοιχείων τους:

α) $\{(x, y) / x \in \mathbb{N},\ y \in \mathbb{N}$ και $x + y = 4\}$

β) $\{(x, y) / x \in \mathbb{N},\ y \in \mathbb{N}$ και $xy = 12\}$

4. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα Venn.



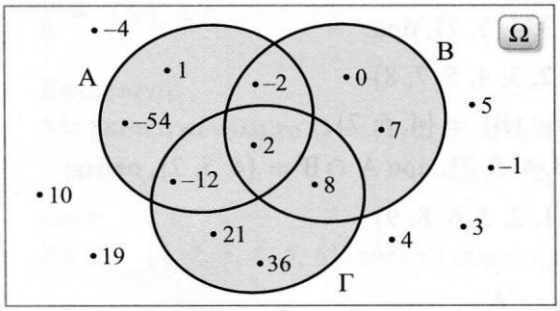
Να παραστήσετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα:

α) Α **β)** Β **γ)** $A \cup B$

δ) $A \cap B$ **ε)** Ω **στ)** A'

ζ) $(A \cup B)'$ **η)** $(A \cap B)'$ **θ)** $A - B$

5. Στο επόμενο σχήμα παριστάνονται με διάγραμμα Venn ένα βασικό σύνολο Ω και τρία υποσύνολά του Α, Β και Γ.



α) Ποιο είναι το πλήθος των στοιχείων των συνόλων Α, Β 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' **vi)** $A - B$

vii) $A - \Gamma$ **viii)** $A - (B \cap \Gamma)$

6. Δίνονται τα σύνολα:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\},\quad B = \{4, 5, 6, 7\}$

και $\Gamma = \{1, 4, 7\}$

Να βρείτε τα σύνολα:

α) $A \cup B$ **β)** $A - \Gamma$

γ) $B \cap \Gamma$ **δ)** $(A \cap B) \cup \Gamma$

ε) $(A \cap \Gamma) \cap B$ **στ)** $(A \cup B) \cap \Gamma$

7. Έστω το βασικό σύνολο $\Omega = \{1, 2, 3, 4\}$ και τα υποσύνολά του:

$A = \{1, 2, 3\}$ και $B = \{3, 4\}$

α) Να βρείτε τα σύνολα:

i) A' **ii)** $(A \cap B)'$ **iii)** $(A \cup B)'$

iv) $A' \cup B$ **v)** $A \cap B'$ **vi)** $B - A'$

β) Να γράψετε το σύνολο:

$\Gamma = \{(x, y) / x \in A$ και $y \in B\}$

με αναγραφή των στοιχείων του.

8. Δίνεται το βασικό σύνολο:

$\Omega = \{x \in \mathbb{N} / 0 < x < 10\}$

και τα υποσύνολά του $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x \leq 5\}$ και $B = \{x \in \mathbb{N} / 3 < x \leq 8\}$. Να παραστήσετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα:

α) $A \cup B$ **β)** $A \cap B$ **γ)** A'

δ) $B - A$ **ε)** $(A \cup B)'$ **στ)** $A \cup B'$

ζ) $A' - B$ **η)** $A' \cup B'$ **θ)** $(A - B)'$

9. Θεωρούμε τα σύνολα:

$A = \{x \in \mathbb{N} / x$ διαιρέτης του 12$\}$

και:

$B = \{x \in \mathbb{N} / x$ διαιρέτης του 18$\}$

α) Να παραστήσετε τα σύνολα Α και Β με αναγραφή των στοιχείων τους.

β) Να βρείτε τα σύνολα $A \cup B$, $A \cap B$ και $A - B$.

10. Θεωρούμε ως βασικό σύνολο το:

$\Omega = \{1, 2, 3, \ldots, 15\}$

καθώς και τα υποσύνολά του $A = \{x \in \Omega / x$ άρτιος$\}$ και $B = \{x \in \Omega / x$ πολλαπλάσιο του 3$\}$.

α) Να παραστήσετε τα σύνολα Α και Β με αναγραφή των στοιχείων τους.

β) Να βρείτε τα σύνολα:

i) $A \cup B$ **ii)** $A \cap B$ **iii)** A'

iv) $B - A$ **v)** $(A \cup B)'$ **vi)** $A \cap B'$

11. Με βασικό σύνολο το:

$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

θεωρούμε τα υποσύνολά του:

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ και $B = \{3, 4, 5, 6\}$

Να εξετάσετε αν τα παρακάτω σύνολα είναι ίσα:

α) $(A \cup B)'$ και $A' \cap B'$ **β)** $(A \cap B)'$ και $A' \cup B'$

γ) $A - B$ και $A \cap B'$

δ) $(A \cup B) - (A \cap B)$ και $(A - B) \cup (B - A)$

12. Θεωρούμε τα σύνολα $A = \{1, x - y, x + y\}$ και $B = \{1, 3, 5\}$. Να βρείτε τις τιμές των $x, y \in \mathbb{R}$, ώστε τα σύνολα Α και Β να είναι ίσα.

13. Με βασικό σύνολο το $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ θεωρούμε τα σύνολα $A = \{1, x\}$ και $B = \{1, x-1, 6-x\}$, με $x \neq 1$, για τα οποία ισχύει ότι $A \subseteq B$.

α) Να βρείτε τον πραγματικό αριθμό x.

β) Να γράψετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα παρακάτω σύνολα:

i) $A \cap B$ **ii)** $A \cup B$ **iii)** $A - B$

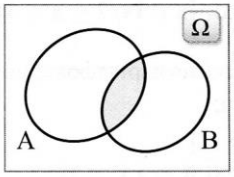
iv) $A' - B'$ **v)** $(B - A)'$ **vi)** $A' \cap B'$

14. Να βρείτε όλα τα υποσύνολα του συνόλου:

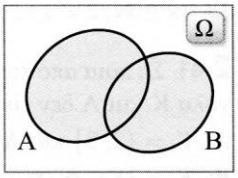
α) $A = \{x, y\}$ **β)** $B = \{\alpha, \beta, \gamma\}$

15. Να εκφράσετε ως πράξεις μεταξύ των Α και Β τα σύνολα που αντιστοιχούν στα χρωματισμένα μέρη των επόμενων διαγραμμάτων Venn.

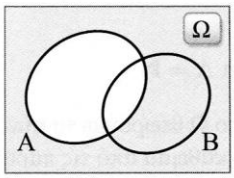
α)



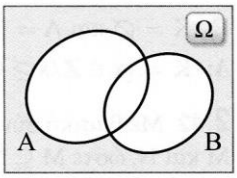
β)



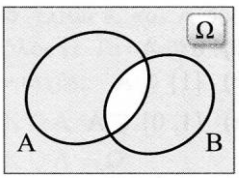
γ)



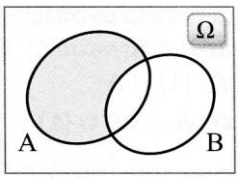
δ)



ε)

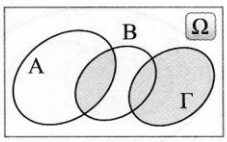


στ)

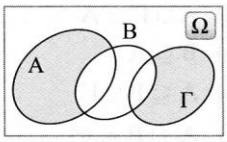


16. Να γράψετε με τη βοήθεια των συνόλων Α, Β, Γ, Α′, Β′ και Γ′ τα ενδεχόμενα που είναι χρωματισμένα σε καθένα από τα παρακάτω διαγράμματα Venn.

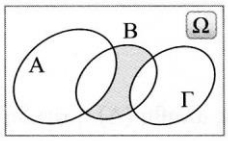
α)



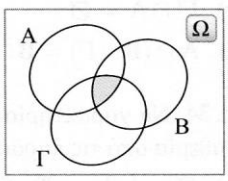
β)



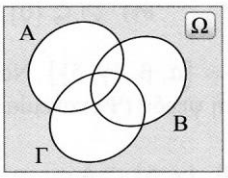
γ)



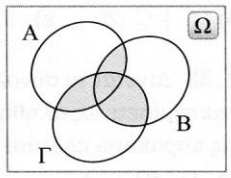
δ)



ε)



στ)



17. Για τα σύνολα Α και Β ισχύει ότι:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\},$$

$$A \cap B = \{4, 6\} \quad \text{και}$$

$$A - B = \{1, 3, 5\}$$

Να βρείτε τα σύνολα Α και Β.