

1:	2:	3:	4:	5:
----	----	----	----	----

Τμήμα / Α.Μ.:

Όνομα:

## ΘΕΜΕΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

1. Δίνονται τα σύνολα  $A_n = \{x \in \mathbb{R} : 1 - \frac{1}{n} < x < 2 + \frac{1}{n}\}$  και  $B_n = \{m \in \mathbb{Z} : -\frac{5}{n} < m \leq \frac{2}{n}\}$ . Αν  $A = \bigcap_{n \in \mathbb{N}} A_n$  και  $B = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} B_n$  τότε

- (1) Το  $B$  έχει 8 στοιχεία. Το  $A$  έχει ελάχιστο και μέγιστο στοιχείο.
- (2) Το  $B$  είναι κενό. Το  $A$  δεν έχει ούτε ελάχιστο ούτε μέγιστο στοιχείο.
- (3) Το  $B$  έχει 8 στοιχεία. Το  $A$  έχει ελάχιστο στοιχείο αλλά δεν έχει μέγιστο στοιχείο.
- (4) Το  $B$  έχει 7 στοιχεία. Το  $A$  δεν έχει ούτε ελάχιστο ούτε μέγιστο στοιχείο.
- (5) Το  $B$  έχει 7 στοιχεία. Το  $A$  έχει ελάχιστο και μέγιστο στοιχείο.

2. Αν  $P \Leftrightarrow Q$  είναι αληθής πρόταση, ποιά από τις παρακάτω είναι πάντα ψευδής.

- (1)  $Q \wedge P$
- (2) Καμία
- (3)  $\neg P \vee Q$
- (4)  $P \wedge \neg Q$
- (5)  $P \vee Q$

3. Δίνονται τα σύνολα  $A = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}(z) \geq 0\}$ ,  $B = \{z \in \mathbb{C} : |\operatorname{Im}(z)| \leq 1\}$ ,  $C = \{z \in \mathbb{C} : z = -\bar{z}\}$ ,  $D = \{z \in \mathbb{C} : \pi/4 \leq \operatorname{Arg}(z) \leq 3\pi/4\}$ . Από τις παρακάτω προτάσεις

- (α)  $z \in B \cap D \implies z \in A$
- (β)  $z \in D \implies -\bar{z} \in D$
- (γ)  $z \in A \setminus B \implies z \in D$
- (δ)  $z \in B \cap D \implies z \notin A$

αληθείς είναι ακριβώς οι:

- (1) α,β,δ
- (2) β,γ
- (3) β
- (4) β,δ
- (5) α,δ

4. Δίνονται οι συναρτήσεις  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με  $f(x) = 2x + 1$  και  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με  $g(x) = (x - 1)^2$ . Τότε το  $f \circ g([-1, 2])$  είναι ίσο με

- (1)  $[4, 16]$
- (2)  $[-1, 5]$
- (3)  $[1, 9]$
- (4) Τίποτα από τα υπόλοιπα
- (5)  $[3, 9]$

5. Δίνεται η συνάρτηση  $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$  με τύπο

$$f(n) = \begin{cases} 2n - 1 & , n \leq 4 \\ n - 1 & , n \geq 5 \end{cases}$$

και τα σύνολα  $A = f(\{4, 6, 8\})$  και  $B = f^{-1}(\{3, 5, 6, 7\})$ . Τότε

- (1)  $|A| = 3$  και  $|B| = 5$
- (2)  $|A| = 2$  και  $|B| = 6$
- (3)  $|A| = 2$  και  $|B| = 4$
- (4)  $|A| = 3$  και  $|B| = 6$
- (5)  $|A| = 2$  και  $|B| = 5$

---

Απαγορεύεται η χρήση κάθε είδους ηλεκτρονικής συσκευής, βιβλίων ή σημειώσεων. Τα κινητά τηλέφωνα πρέπει να είναι απενεργοποιημένα και δεν πρέπει να βρίσκονται κοντά σας. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με +1.2 κάθε λάθος με -0.3.