

2ο Διαγώνισμα - Θεμελιώδεις Έννοιες Των Μαθηματικών

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 90 Λεπτά

Στοιχειοθεσία Θεμάτων: Δήμογλου Κωνσταντίνος, Μαθηματικός (Msc).

Θέμα 1

Ας είναι p, q, r είναι λογικές προτάσεις. Αν η πρόταση $p \Rightarrow q \vee r$ είναι ψευδής, δείξτε ότι η πρόταση $p \wedge r \Rightarrow q$ είναι αληθής.

Θέμα 2

Δίνεται το σύνολο $A = \{\emptyset, \{\{\emptyset\}\}\}$. Υπολογίστε τα σύνολα:

(α) $B = \mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset))))$

(β) $\Gamma = B \setminus \mathcal{P}(A)$

Θέμα 3

Ας είναι A, B, Γ, Δ τυχαία σύνολα.

(α) Αν $A \neq \emptyset$ και $B \neq \emptyset$ και $A \times B \subseteq B \times A$, δείξτε ότι $A = B$.

(β) Αν $A \cap B \subseteq \Gamma^c$ και $A \cup \Gamma \subseteq B$, δείξτε ότι $A \cap \Gamma = \emptyset$.

(γ) Δείξτε ότι

$$(A \times B) \setminus (\Gamma \times \Delta) = [A \times (B \setminus \Delta)] \cup [(A \setminus \Gamma) \times B]$$

Θέμα 4

Αν A, B, Γ είναι τυχαία σύνολα τέτοια ώστε

$$\mathcal{P}(A) \subseteq \mathcal{P}(B) \cap \mathcal{P}(\Gamma), \mathcal{P}(B) \subseteq \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(\Gamma) \text{ και } \mathcal{P}(\Gamma) \subseteq \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B),$$

δείξτε ότι $A = B = \Gamma$.

-Official-
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ