

ΠΜΣ ΙΦΕΤ
ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ "ΛΟΓΙΚΗ"
26/6/2024.

Θέμα 1^ο. Χρησιμοποιώντας νόμους της προτασιακής λογικής, να απλοποιήσετε τον προτασιακό τύπο

$$\sim p \& [(p \& q) \vee (p \& \sim q)]. \quad (1,5 \text{ μον.})$$

Θέμα 2^ο. Δείξτε (αναγκαστικά) ότι το σύνολο $\{\downarrow\}$ είναι πλήρες (ή επαρκές), όπου \downarrow είναι ο σύνδεσμος που αντιστοιχεί στην έκφραση "ούτε... ούτε...". (1,5 μον.)

Θέμα 3^ο. Χρησιμοποιώντας κανόνες φυσικής παραγωγής, να κατασκευάσετε δύο τυπικές αποδείξεις εγκυρότητας για την ακόλουθη επιχειρηματική μορφή

$$\begin{array}{l} p \rightarrow (r \rightarrow q) \\ \sim s \vee p \\ r \\ \hline s \rightarrow q \end{array}$$

(2 μον.)

Θέμα 4^ο. Θεωρούμε το μοντέλο που ορίζεται ως εξής:

$$D = \{ \text{Κώστας, Γιώργος, Αφός, Γιάννα, Μπούμπης} \}$$

$$[H] = \{ \text{Κώστας, Γιάννα, Γιώργος} \}$$

$$[P] = \{ \text{Αφός, Μπούμπης} \}$$

$$[M] = \{ \langle \text{Κώστας, Αφός} \rangle, \langle \text{Γιάννα, Αφός} \rangle, \langle \text{Γιώργος, Μπούμπης} \rangle \}$$

$$[a] = \text{Αφός}, \quad [g] = \text{Γιώργος}.$$

Εξετάστε αν είναι αληθής ή ψευδής στο μοντέλο αυτό καθεμία από τις ακόλουθες προτάσεις

(α) $A(a) \leftrightarrow \sim P(g)$ (0,5 μα.)

(β) $(\forall x) M(x, a) \rightarrow P(g)$ (1 μα.)

(γ) $(\forall z) [P(z) \rightarrow (\exists y) (M(y, z) \& H(y))]$. (1 μα.)

Θέμα 5^ο - Εκφράστε σε συμβολική μορφή το ακόλουθο επιχείρημα και αποδείξτε τυπικά ότι η αντίστοιχη επιχειρηματική μορφή είναι έγκυρη.

Υπάρχει κάποιο πρόσωπο που θα τηρήσει για όλες τις ζημιές.

Επομένως κάθε ζημιά θα τηρηθεί από κάποιο πρόσωπο.

(Υπόδειξη: Εκτός από τα λογικά σύμβολα, χρησιμοποιείστε το μονομερές κατηγορηματικό σύμβολο P που αντιστοιχεί στην έκφραση "x είναι πρόσωπο", το μονομερές κατηγορ. σύμβολο D που αντιστοιχεί στην "x είναι ζημιά" και το διμερές κατηγορ. σύμβολο C που αντιστοιχεί στην έκφραση "x τηρήσει για y".) (2,5 μα.)