

ΠΜΣ ΙΦΕΤ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
"ΛΟΓΙΚΗ"
28/9/2023

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

$$q \vee [(p \vee \neg q) \wedge (\neg q \vee \neg p)] \quad (1,5 \text{ μολ.})$$

Θέμα 2^ο - Είναι το $\{ \neg, \leftrightarrow \}$ επαρκές σύνολο συνδέσμων (ή όχι) και γιατί; (1,5 μολ.)

Θέμα 3^ο - Δώστε δύο τυπικές αποδείξεις εγκυρότητας για την ακόλουθη επιχειρηματική μορφή:

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \\ r \rightarrow s \\ \hline (p \vee r) \rightarrow (q \vee s) \end{array} \quad (2 \text{ μολ.})$$

Θέμα 4^ο - Θεωρούμε το ακόλουθο μοντέλο:

$$D = \{ \text{Τσίκα}, \text{Τσίκα}, p_1, p_2, \text{Τφούνος}, p_3, p_4, p_5 \}$$

$$[P] = \{ p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 \} \quad [C] = \{ \text{Τσίκα}, \text{Τσίκα}, \text{Τφούνος} \}$$

$$[S] = \{ \langle \text{Τσίκα}, p_1 \rangle, \langle \text{Τσίκα}, p_3 \rangle, \langle \text{Τσίκα}, p_2 \rangle, \langle \text{Τσίκα}, p_2 \rangle, \langle \text{Τσίκα}, p_3 \rangle, \langle \text{Τσίκα}, p_1 \rangle, \langle \text{Τφούνος}, p_4 \rangle, \langle \text{Τφούνος}, p_1 \rangle \}$$

$$[c] = \text{Τσίκα}, [d] = \text{Τσίκα}, [e] = \text{Τφούνος}$$

(1) Απιδείξτε (ή όχι και γιατί) η ακόλουθη πρόταση στο μοντέλο αυτό:
 $(\forall x) [P(x) \rightarrow (S(c, x) \leftrightarrow S(d, x))]$; (1 μολ.)

(2) Υπάρχει (και γιατί) αποτίμηση στο μοντέλο αυτό που ικανοποιεί τον τύπο

$$P(x) \& (\exists y) [\sim S(y, x) \& C(y)]; \quad (1 \text{ μον.})$$

(3) Υπάρχει (και γιατί) αποτίμηση στο μοντέλο αυτό που δεν ικανοποιεί τον τύπο στο ερώτημα (2); (1 μον.)

Θέμα 5^ο = Εκφράστε σε συμβολική μορφή το ακόλουθο επιχείρημα και αποδείξτε τοπικά ότι η αντιστοιχία επιχειρηματική μορφή είναι έγκυρη.

Μεταξύ όσων των χιμπατζήδων, μόνο ο Σουλτάνος είναι αρσενικός. Οι χιμπατζήδες που θα πάρουν μπανάνα είναι οι αρσενικοί. Επομένως ο Σουλτάνος είναι ο χιμπατζής που θα πάρει μπανάνα. (2 μον.)

Υπόδειξη: Εκτός από τα λογικά σύμβολα, θα χρειαστείτε ένα σύμβολο για την ισοτιμία (ή ταυτότητα), τρία κατηγορηματικά σύμβολα και ένα σύμβολο ατομικής σταθεράς.