

ΠΜΣ. ΙΦΕΤ
ΕΞΕΤΑΣΗ "ΛΟΓΙΚΗΣ"

26/9/2024.

Θέμα 1^ο. (α) Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο μεθόδους ψευδοποίησης, να εξετάσετε αν είναι ταυτολογία ή όχι ο προτασ. τύπος

$$(p \& q) \rightarrow (r \rightarrow p). \quad (1 \text{ μολ.})$$

(β) Είναι λογικά ισοδύναμοι ή όχι (και γιατί) οι προτασ. τύποι

$$p \& [\neg p \& (q \vee r)], \quad (p \rightarrow q) \vee (r \leftrightarrow \neg p); \quad (1 \text{ μολ.})$$

Θέμα 2^ο. Χρησιμοποιώντας νόμους της προταστικής λογικής, να απλοποιήσετε τον ακόλουθο προτασ. τύπο

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

Θέμα 3^ο. Εκφράστε σε συμβολική μορφή το παρακάτω επιχειρήμα και, χρησιμοποιώντας κανόνες φυσικής παραγωγής, δείξτε ότι η αντίστοιχη επιχειρηματική μορφή είναι έγκυρη.

Τα επιτόκια δανεισμού θα μειωθούν, αν η Τράπεζα της Ελλάδος παρέμβει ή ανέβει ο δείκτης του χρηματιστηρίου. Πολλοί επιχειρηματίες θα επενδύσουν δανεισμό για επενδύσεις, αν τα επιτόκια δανεισμού μειωθούν. Συνεπώς, αν ο δείκτης του χρηματιστηρίου ανέβει, πολλοί επιχειρηματίες θα επενδύσουν δανεισμό για επενδύσεις.

(1,5 μολ.)

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

$$D = \{ \text{Κώστας, Βασιλική, Δημήτρης, Κατερίνα, Βούλα, Γιάννης} \}$$
$$[E] = \{ \langle \text{Κώστας, Βασιλική} \rangle, \langle \text{Κώστας, Δημήτρης} \rangle, \langle \text{Κώστας, Κατερίνα} \rangle, \langle \text{Κώστας, Βούλα} \rangle, \langle \text{Κώστας, Γιάννης} \rangle, \langle \text{Κατερίνα, Γιάννης} \rangle, \langle \text{Βούλα, Γιάννης} \rangle, \langle \text{Βασιλική, Κώστας} \rangle, \langle \text{Δημήτρης, Κώστας} \rangle, \langle \text{Κατερίνα, Κώστας} \rangle, \langle \text{Βούλα, Κώστας} \rangle, \langle \text{Γιάννης, Κώστας} \rangle \}$$

$\langle \text{Πάρις}, \text{Κατερίνα} \rangle, \langle \text{Πάρις}, \text{Βούλα} \rangle \}$

$[A] = \{ \langle \text{Βασίλη}, \text{Δημήτρης} \rangle, \langle \text{Δημήτρης}, \text{Βασίλη} \rangle, \langle \text{Κατερίνα}, \text{Βούλα} \rangle, \langle \text{Βούλα}, \text{Κατερίνα} \rangle \}$

$[a] = \text{Κατερίνα}$

$[b] = \text{Βασίλη}$.

Εξετάστε (αναλυτικά) αν είναι αληθής ή ψευδής στο μοντέλο αυτό καθένα από τις εξής δηλώσεις:

$(\exists x) (A(b, x) \wedge A(k, x))$, $(\forall x) (\equiv(b, x) \rightarrow \equiv(k, x))$,

$(\forall x) (\exists y) A(x, y)$.

(2,5 μόν.)

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

Καρένας δεν αγοράζει τους New York Times, εκτός αν είναι μορφωμένος.

Καρένας ματφόχειρος δεν ξέρει να διαβάσει.

Όποιος δεν ξέρει να διαβάσει είναι αμόρφωτος.

Καρένας ματφόχειρος δεν αγοράζει τους New York Times.

(2,5 μόν.)