

ΠΜΣ ΙΦΕΤ

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "ΛΟΓΙΚΗ"

2-7-2018.

Θέμα 1. Θεωρούμε τους προτασιακούς τύπους

$$[(q \rightarrow p) \& (q \& (\neg p))], [(\neg p) \leftrightarrow q) \& (\neg q)].$$

α) Συνεπάγεται λογικά ο πρώτος τον δεύτερο και γιατί; (1 μον.)

β) Συνεπάγεται λογικά ο δεύτερος τον πρώτο και γιατί; (1 μον.)

Θέμα 2. α) Είναι επαρκές το σύνολο συνδέσμων $\{\neg, \vee\}$ και γιατί; (1 μον.)

β) Είναι επαρκές το σύνολο συνδέσμων $\{\wedge, \vee\}$ και γιατί; (1 μον.)

Θέμα 3. Δώσε δύο τυπικές αποδείξεις εγκυρότητας για την ακόλουθη

επιχειρηματική μορφή:

$$(p \& q) \vee (r \& s)$$

$\neg r$

$p \& q$

(2 μον.)

Θέμα 4. Θεωρούμε το μοντέλο που ορίζεται ως εξής:

$$D = \{ \text{Ρωσία, Σαουδική Αραβία, Αίγυπτος, Ουρουγουάη} \}$$

$$[N] = \{ \langle \text{Ρωσία, Σαουδ. Αραβία} \rangle, \langle \text{Ουρουγουάη, Αίγυπτος} \rangle, \langle \text{Ρωσία, Αίγυπτος} \rangle, \langle \text{Ουρουγουάη, Σαουδ. Αραβία} \rangle, \langle \text{Ουρουγουάη, Ρωσία} \rangle, \langle \text{Σαουδ. Αραβία, Αίγυπτος} \rangle \}$$

$$[I] = \{ \text{Ρωσία, Ουρουγουάη} \}$$

$$[a] = \text{Σαουδ. Αραβία} \quad [u] = \text{Ουρουγουάη}$$

Για καθεμία από τις ακόλουθες προτάσεις, εξετάσε αν αληθεύει

ή όχι στο μοντέλο και γιατί:

$$(\forall x) [\Pi(x) \rightarrow N(x, a)]$$

$$(\exists x) [N(x, a) \& \sim N(x, a)]$$

$$(\forall x) [(\exists y) N(x, y) \rightarrow \Pi(x)].$$

(2 μορ.)

Θέμα 5. Ευφράσσε σε συμβολική μορφή το ακόλουθο επιχείρημα και αποδείξτε τυπικά ότι η επιχειρηματική μορφή που προκύπτει είναι έγκυρη.

Κάθενας φοιτητής επί πτυχίω δεν πέρασε. Ο Κώστας θράφτηκε μετά την Μαρία και (ο Κώστας) είναι επί πτυχίω. Κάθε φοιτητής είναι επί πτυχίω, αν θράφτηκε πριν από ένα φοιτητή επί πτυχίω. Συνεπώς η Μαρία δεν πέρασε.

(2 μορ.)