

ΠΜΣ ΙΦΕΤ  
 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ  
 "ΛΟΓΙΚΗ"  
 2-10-2020.

Θέμα 1<sup>ο</sup>: Θεωρούμε τους προτασιακούς τύπους

$$(p \& q) \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow (q \rightarrow r)), ((p \& q) \vee r) \& \neg ((p \& q) \vee r).$$

- α) Για καθένα τους, εξετάστε αν είναι ταυτολογία, αψευδία ή ενδεχόμενο. (1 μορ.)
- β) Συνεπάγεται λογικά ο πρώτος προτασιακός τύπος τον δεύτερο; Ο δεύτερος τον πρώτο; Γιατί; (1 μορ.)

Θέμα 2<sup>ο</sup>: Χρησιμοποιώντας κανόνες φυσικής παραγωγής, δείξτε με δύο τρόπους ότι είναι έγκυρη η ακόλουθη επιχειρηματική μορφή:

$$\frac{\begin{array}{l} \neg p \vee \neg q \\ r \vee s \\ p \& (\neg s) \end{array}}{r \& \neg q} \quad (3 \text{ μορ.})$$

Θέμα 3<sup>ο</sup>: Θεωρούμε το μοντάρι που ορίζεται ως εξής:

- $D = \{ \text{Νίκος, Ελένη, Μαρία, Ελευθερία, Λορική, Φιλοσοφία Επιστήμης, Ίσσορεια Επιστήμης, Ίσσορεια Τεχνολογίας, Οικονομία και Δίκαιο} \}$
- $[F] = \{ \text{Νίκος, Ελένη, Μαρία, Ελευθερία} \}$
- $[M] = \{ \text{Λορική, Φιλοσοφία Επιστήμης, Ίσσορεια Επιστήμης, Ίσσορεια Τεχνολογίας, Οικονομία και Δίκαιο} \}$
- $[Y] = \{ \text{Λορική, Φιλοσοφία Επιστήμης, Ίσσορεια Επιστήμης} \}$
- $[E] = \{ \text{Ίσσορεια Τεχνολογίας, Οικονομία και Δίκαιο} \}$
- $[Π] = \{ \langle \text{Νίκος, Λορική} \rangle, \langle \text{Νίκος, Οικονομία και Δίκαιο} \rangle, \langle \text{Ελένη, Λορική} \rangle, \langle \text{Ελένη, Φιλ. Επιστήμης} \rangle, \langle \text{Ελένη, Ίσσορεια Επιστήμης} \rangle, \langle \text{Μαρία, Λορική} \rangle, \langle \text{Μαρία, Ίσσορεια Επιστήμης} \rangle, \langle \text{Ελευθερία, Ίσσορεια Τεχνολογίας} \rangle, \langle \text{Ελευθερία, Οικονομία και Δίκαιο} \rangle \}$
- $[B] = \{ \text{Λορική} \}$ .

(α) Είναι (και γιατί) αληθής ή ψευδής στο μοντέλο αυτό η πρόταση  
 $(\forall x) [\phi(x) \rightarrow (\exists y)(M(y) \& Y(y) \& \Pi(x,y))]$ ; (1,5 μον.)

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

$M(y) \& B(y) \& (\forall x) [\phi(x) \rightarrow \Pi(x,y)]$ ; (1 μον.)

Θέμα 4<sup>ο</sup>: Εκφέρασε σε συμβολική μορφή το ακόλουθο επιχείρημα και αποδείξτε τυπικά ότι η ακόλουχη επιχειρηματική μορφή είναι έγκυρη.

Όποιος έχει φίλο, εύχεται τα καλύτερα για αυτόν.

Κανένα μοχθηρό άτομο δεν εύχεται τα καλύτερα για κάποιον.

Συνεπώς, κανένα μοχθηρό άτομο δεν είναι φίλος του εαυτού του.

(2,5 μον.)