

HY180 – Λογική
Εαρινό Εξάμηνο 2011

1^η Σειρά Ασκήσεων
Προθεσμία παράδοσης: 29/3/2011 (την ώρα του μαθήματος)

1. [20 μονάδες] Μετατρέψτε την παρακάτω πρόταση σε Διαζευκτική και σε Συζευκτική Κανονική Μορφή δείχνοντας όλα τα βήματα της μετατροπής:

$$(\neg P \leftrightarrow ((Q \vee \neg R) \rightarrow \neg S)) \wedge \neg ((P \vee Q) \wedge (\neg R \rightarrow S))$$

2. [10 μονάδες] Έστω S ένα σύνολο προτάσεων του Προτασιακού Λογισμού και A, B, C προτασιακά σχήματα. Αποδείξτε ότι:

(α) $A \vee S \models A$ και $S \models A \rightarrow B$ τότε $S \models B$

(β) $A \models B$ ή $A \models C$ τότε $A \models B \vee C$ αλλά μπορεί να ισχύει $A \models B \vee C$ χωρίς να ισχύει $A \models B$ ή $A \models C$.

3. [10 μονάδες] Αποδείξτε τις ακόλουθες ισοδυναμίες με χρήση των γνωστών ισοδυναμιών του Προτασιακού Λογισμού

(a) $(A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B) \equiv A$

(b) $(A \wedge B) \rightarrow C \equiv A \rightarrow (B \rightarrow C)$

3. [10 μονάδες] Γράψτε μια πρόταση για τη στήλη X του παρακάτω πίνακα αλήθειας και επαληθεύστε την απάντησή σας. Φροντίστε η πρόταση αυτή να είναι όσο πιο απλή γίνεται και αιτιολογείστε την όποια μετατροπή κάνετε με τις γνωστές ισοδυναμίες του προτασιακού λογισμού.

A	B	C	X
α	α	α	α
α	α	ψ	ψ
α	ψ	α	α
α	ψ	ψ	ψ
ψ	α	α	α
ψ	α	ψ	α
ψ	ψ	α	α
ψ	ψ	ψ	ψ

Προσοχή: Οι ασκήσεις πρέπει να παραδίδονται έγκαιρα. Καθυστερημένη παράδοση δεν θα γίνει αποδεκτή. Η αντιγραφή τιμωρείται με μηδενισμό.