

HY180 – Λογική
Εαρινό Εξάμηνο 2017

1^η Σειρά Ασκήσεων
Προθεσμία παράδοσης: 23/3/2017 (την ώρα του φροντιστηρίου)

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

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

2. [20 μονάδες] Έστω S ένα σύνολο προτάσεων του Προτασιακού Λογισμού και A, B, C προτασιακά σχήματα. Αποδείξτε ότι:

(α) $A \vee S \cup \{B\} \models A$ και $S \cup \{B\} \models \neg A$ τότε $S \models \neg B$

(β) Για οποιαδήποτε προτασιακά σχήματα A, B, C $\{A \rightarrow B, B \rightarrow C\} \models A \vee B \rightarrow C$ και $\{A \rightarrow B, A \rightarrow C\} \models A \rightarrow B \wedge C$.

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 αιτιολογήστε την όποια μετατροπή κάνετε με τις γνωστές ισοδυναμίες του προτασιακού λογισμού.

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

Προσοχή: Οι ασκήσεις πρέπει να παραδίδονται έγκαιρα. Η αντιγραφή τιμωρείται με μηδενισμό.