

HY180 – Λογική
Εαρινό Εξάμηνο 2017

2^η Σειρά Ασκήσεων
Προθεσμία παράδοσης: 8/5/2017 (όχι αργότερα από τις 6μμ)

1. [25 μονάδες] Αποδείξτε με χρήση της μορφολογικής παραγωγής την εγκυρότητα των ακόλουθων εξαγωγών συμπερασμάτων ή θεωρημάτων:
(γ) [10 μονάδες] $\{P \wedge Q \rightarrow \neg R, S \rightarrow R, Q, S\} / \neg P$
(δ) [15 μονάδες] $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\neg P \vee Q)$
2. [20 μονάδες] Εξετάστε αν οι ακόλουθες εξαγωγές συμπεράσματος είναι έγκυρες χρησιμοποιώντας τη μέθοδο κατασκευής μοντέλων
(α) $\{\neg P \rightarrow Q, Q \rightarrow P, P \rightarrow (R \wedge S)\} / P \wedge R \wedge S$
(β) $((P \vee Q) \rightarrow R) \rightarrow ((P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R))$
3. [15 μονάδες]
(a) [10 μονάδες] Κατασκευάστε το δέντρο ανασκευής για το παρακάτω σύνολο όρων. Είναι όροι Horn; Υπάρχει και ακολουθία ανασκευής για το ίδιο σύνολο; Αν ναι, δείξτε την. Επίσης προσδιορίστε μία έγκυρη εξαγωγή συμπεράσματος η οποία προκύπτει από τη μη-ικανοποιησιμότητα αυτού του συνόλου.
 $S = \{ \{P, Q\}, \{P, R\}, \{\neg P, R\}, \{\neg Q, R\}, \{R, S\}, \{\neg S, \neg Q\}, \neg R \}$
(b) [5 μονάδες] Γράψτε ένα πρόγραμμα σε Prolog για να ελέγξετε αν η πρόταση Q είναι λογική συνέπεια των υποθέσεων:
 $\{ P \rightarrow Q, R \wedge S \rightarrow P, U \wedge R \rightarrow S, V \wedge P \rightarrow R, V \wedge U \rightarrow R \vee U, V \}$.
Θα πρέπει να παραδώσετε το πρόγραμμα και την εκτέλεση της ερώτησης.
4. [20 μονάδες] Εξετάστε αν οι εξαγωγές συμπεράσματος της ερώτησης 2 είναι έγκυρες χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της επίλυσης

Προσοχή: Οι ασκήσεις πρέπει να παραδίδονται έγκαιρα, κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Καθυστερημένη παράδοση ασκήσεων δε θα γίνεται αποδεκτή. Η αντιγραφή τιμωρείται με μηδενισμό. Οι Ασκήσεις μπορούν να σταλούν με turnin σύμφωνα με τις οδηγίες των βοηθών.