

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**  
**ΣΕΜΦΕ & ΣΗΜΜΗΥ**  
Εξεταση Σεπτεμβριου 2003

- 69 λ 32 σημ
- Ζητημα 1. [2.5/10] Να ορισετε τις εννοιες του φυσικου μετασχηματισμου και του συναρτηση και να δωσετε αντιστοιχα παραδειγματα.  
οχι 32 σημ
- Ζητημα 2. [2.5/10] Προδιαγραψτε σε ψευδοχωδικα αλγεβρικων προδιαγραφων τις δομες της ομαδας και του αυτοματου.  
οχι 65 σημ
- Ζητημα 3. (A) [0.5/10] Να δωσετε τον ορισμο του κανονικου, του κανονικοποιησιμου και του ισχυρα κανονικοποιησιμου λ-ορου. Δωστε ενα παραδειγμα κανονικοποιησιμου ορου που δεν ειναι ισχυρα κανονικοποιησιμος.  
οχι 43 σημ
- (B) [1/10] Διατυπωστε το θεωρημα Church-Rosser και αποδειξτε οτι  $t_1 \simeq_\beta t_2$  τοτε υπαρχει ορος  $t_3$  ετσι ωστε  $t_1 \xrightarrow{*} t_3$  και  $t_2 \xrightarrow{*} t_3$ .  
οχι 5 σημ
- (Γ) [1/10] Εξηγειστε πως απο το προηγουμενο αποτελεσμα συμπεραινουμε την συνεπεια του λ-λογισμου.
- Ζητημα 4. (Α) [1/10] Να αναπαραστησετε στο συστημα ακεραιων του Church την συναρτηση του επομενου suc και τον ελεγχο του μηδενος iszero. Αποδειξτε οτι οι αναπαραστασεις ικανοποιουν τις αντιστοιχες προδιαγραφες και οτι iszero(suc n) = false.
- (Β) [1.5/10] Εστω Y ο συνδυαστης σταθερου σημειου του Curry. Δειξτε οτι ο ορος  $Y_1 \stackrel{\text{def}}{=} Y(\lambda y. \lambda f. f(yf))$  ειναι επισης συνδυαστης σταθερου σημειου.

---

Η διαρκεια της εξετασης ειναι 2 ωρες και 30 λεπτα. Καλη επιτυχια!

Γιωργος Σταυρινος, Πετρος Στεφανεας