

Τελικός Διαγωνισμός

- Ο συνολικός αριθμός μονάδων είναι 104. Χρειάζεστε μόνο 100!
 - Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες και 30 λεπτά.
1. (4 μονάδες) Προσδιορίστε πάνω σε συγκριτική βάση, χρησιμοποιώντας κατάλληλα παραδείγματα, τους όρους **θεώρημα**, **εικασία** και **αίτημα**. Τι ισχυρίζεται το αίτημα του Church;
 2. (2×10 = 20 μονάδες) Κατατάξτε κάθε μία από τις παρακάτω γλώσσες σαν **K** (κανονική) ή **T** (μη κανονική).
Αποδείξτε τις απαντήσεις σας! Δεν θα δοθούν μονάδες, αν δεν δοθούν ορθές αποδείξεις.
 - (α) Το σύνολο όλων των δυαδικών λέξεων που έχουν την ιδιότητα ότι σε κάποιο πρόθεμά τους μήκους τουλάχιστον 3, ο αριθμός των 0 και ο αριθμός των 1 στο πρόθεμα αυτό διαφέρουν μεταξύ τους κατά δύο τουλάχιστον.
 - (β) Το σύνολο όλων των δυαδικών λέξεων που έχουν την ιδιότητα ότι σε κάποιο πρόθεμά τους, το διπλάσιο του αριθμού των 1 είναι μικρότερο από το τριπλάσιο του αριθμού των 0.
 3. (2 × 10 = 20 μονάδες) Κατατάξτε κάθε μία από τις παρακάτω γλώσσες σαν **K** (κατηγορηματική) ή **T** (μη κατηγορηματική).
Αποδείξτε τις απαντήσεις σας! Δεν θα δοθούν μονάδες, αν δεν δοθούν ορθές αποδείξεις.
 - (α) $L_1 = \{a^i b^j c^k d^l \mid \min\{i, k\} \leq \max\{j, l\}\}$
 - (β) $L_2 = \{a^i b^j c^k d^l \mid \max\{i, k\} \leq \min\{j, l\}\}$
 4. (4 × 15 = 60 μονάδες) Κατατάξτε κάθε μία από τις παρακάτω γλώσσες σαν **A** (αναδρομική), **AA** (αναδρομικά αριθμήσιμη, αλλά όχι αναδρομική), **ΣA** (συναναδρομικά αριθμήσιμη, αλλά όχι αναδρομική), ή **T** (ούτε αναδρομικά αριθμήσιμη, ούτε συναναδρομικά αριθμήσιμη).
Αποδείξτε τις απαντήσεις σας! Δεν θα δοθούν μονάδες, αν δεν δοθούν ορθές αποδείξεις.
(Σε όλες τις γλώσσες, M συμβολίζει μια μηχανή Turing.)
 - (α) $L_1 = \{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \text{ δεν είναι κανονική}\}$
 - (β) $L_2 = \{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \text{ δεν είναι κατηγορηματική}\}$
 - (γ) $L_3 = \{\rho(M) \mid \text{για κάθε κατηγορηματική γλώσσα } L, L \subset L(M)\}$
 - (δ) $L_4 = \{\rho(M) \mid \text{υπάρχει κατηγορηματική γλώσσα } L \text{ τέτοια ώστε } L \subset L(M)\}$