

## Τελικός Διαγωνισμός

- Συμπληρώστε εδώ το ονοματεπώνυμό σας:
  - Αυτή είναι μία εξέταση με ερωτήσεις τύπου "πολλαπλών επιλογών". Οι απαντήσεις σας πρέπει να καταγραφούν στους κατάλληλους πίνακες πιο κάτω.
  - Απαντείστε όλα τα θέματα. Ο συνολικός αριθμός μονάδων είναι 60.
  - Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες. Το φυλλάδιο αυτό παραδίδεται κατά τη λήξη της.
1. ( $20 \times 1.5 = 30$  μονάδες) Έστω  $L_1 = \{a^n \mid n \geq 0\}$ ,  $L_2 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$  και  $L_3 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$ . Κατατάξτε κάθε μία από τις παρακάτω γλώσσες σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες:
- **K** (κανονική)
  - **KK** (κατηγορηματική, αλλά όχι κανονική)
  - **A** (αναδρομική, αλλά όχι κατηγορηματική)
  - **AA** (αναδρομικά αριθμήσιμη, αλλά όχι αναδρομική)
  - **ΣA** (συναναδρομικά αριθμήσιμη, αλλά όχι αναδρομική)
  - **T** (ούτε αναδρομικά αριθμήσιμη, ούτε συναναδρομικά αριθμήσιμη)

Γλώσσα	Κατηγορία
$L_1 \times L_2$	
$L_2 \times L_3$	
$L_3 \times L_1$	
$L_1 \times \overline{L_1}$	
$L_2 \times \overline{L_2}$	
$L_1 \times \overline{L_2}$	
$\overline{L_1} \times L_2$	
$L_1 L_2$	
$L_2 L_3$	
$L_3 L_1$	
$K_0 \times L_1$	
$K_0 \times \overline{L_1} \times \overline{K_1}$	
$K_0 \times L_2$	
$K_0 \times \overline{L_2} \times \overline{K_1}$	
$K_0 \times L_3$	
$\overline{K_0} \times L_1$	
$\overline{K_0} \times \overline{L_1} \times K_1$	
$\overline{K_0} \times L_2$	
$\overline{K_0} \times \overline{L_2} \times K_1$	
$\overline{K_0} \times L_3$	

2. ( $20 \times 1.5 = 30$  μονάδες) Κατατάζετε κάθε μία από τις παρακάτω γλώσσες σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες:

- **A** (αναδρομική)
- **AA** (αναδρομικά αριθμήσιμη, αλλά όχι αναδρομική)
- **ΣA** (συναναδρομικά αριθμήσιμη, αλλά όχι αναδρομική)
- **T** (ούτε αναδρομικά αριθμήσιμη, ούτε συναναδρομικά αριθμήσιμη)

(Σε όλες τις γλώσσες,  $M$  συμβολίζει μία μηχανή Turing,  $\rho(M)$  συμβολίζει μία κατάλληλη κωδικοποίησή της μηχανής Turing  $M$ ,  $L(M)$  συμβολίζει τη γλώσσα που γίνεται δεκτή από τη μηχανή Turing  $M$ , και  $|L(M)|$  συμβολίζει τον αριθμό των λέξεων στη γλώσσα  $L(M)$ . Επίσης, τ. ώ. είναι μια συντομογραφία για "τέτοια ώστε".)

Γλώσσα	Κατηγορία
$\{\rho(M) \mid  L(M)  \geq 9\}$	
$\{\rho(M) \mid 99 \geq  L(M)  \geq 9\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \cap \{a^n b^n \mid n \geq 0\} = \emptyset\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \cap \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \text{ είναι άπειρη}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \cap \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \text{ είναι αναδρομική}\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \cap \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\} = \emptyset\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \cap \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\} \text{ είναι άπειρη}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \cap \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\} \text{ είναι αναδρομική}\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \cap K_1 = \emptyset\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \cap K_1 \text{ είναι άπειρη}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{η γλώσσα } L(M) \cap K_1 \text{ είναι αναδρομική}\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \cap \overline{K_1} = \emptyset\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \times K_1 = \emptyset\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \times \overline{K_1} = \emptyset\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \cap K_1 = L(M) \cap \overline{K_1}\}$	
$\{\rho(M) \mid L(M) \times K_1 = L(M) \times \overline{K_1}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{υπάρχει κανονική γλώσσα } L \text{ τ. ώ. η } L(M) \cap L \text{ είναι κανονική}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{υπάρχει μη κανονική γλώσσα } L \text{ τ. ώ. η } L(M) \cap L \text{ είναι μη κανονική}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{υπάρχει κανονική γλώσσα } L \text{ τ. ώ. η } L(M) \cap L \text{ είναι μη κανονική}\}$	
$\{\rho(M) \mid \text{υπάρχει μη κανονική γλώσσα } L \text{ τ. ώ. η } L(M) \cap L \text{ είναι κανονική}\}$	