

- 1) Γράψτε έναν αναδρομικό αλγόριθμο που υπολογίζει το μέγιστο στοιχείο πίνακα βασιζόμενο στο ότι το μέγιστο στοιχείο είναι το μεγαλύτερο που προκύπτει από την σύγκριση του πρώτου στοιχείου με το μεγαλύτερο όλων των υπολοίπων στοιχείων του πίνακα. (2 μονάδες)
- 2) Εάν υποθέσουμε ότι 4 αλγόριθμοι έχουν χρόνο εκτέλεσης α) $f_1(n) = 4n^2 - 123n$, β) $f_2(n) = \frac{n^3}{6} + 7 \log n^2$, γ) $f_3(n) = 1000$, και δ) $f_4(n) = \frac{3^n}{\log}$. Υπολογίστε την πολυπλοκότητά τους εκφρασμένη σε μεγάλο O και στην συνέχεια διατάξτε σε αύξουσα σειρά τις πολυπλοκότητες τους, πχ α-β-γ-δ (1 μονάδα)
- 3) Γράψτε τον αλγόριθμο ταξινόμησης merge sort και αποδείξτε ότι η υπολογιστική του πολυπλοκότητα είναι της τάξης $O(n \log n)$ (3 μονάδες)
- 4) Τι εκφράζει η «ιδιότητα της άπληστης επιλογής». Δώστε ένα παράδειγμα σε κάποιον αλγόριθμο που θα εφαρμόζατε την μέθοδο της απληστίας. (1 μονάδα)
- 5) Αποτελεί ένα δυαδικό δέντρο αναζήτησης ένα πλήρες δυαδικό δέντρο? Υπολογίστε την πολυπλοκότητα αναζήτησης σε ένα δυαδικό δέντρο αναζήτησης ύψους h . (2 μονάδες)
- 6) Τι ακριβώς υπολογίζουν οι αλγόριθμοι DFS (αναζήτηση κατά βάθος) και BFS (αναζήτηση κατά πλάτος) σε ένα γράφο? Είναι αναδρομικοί ή brute force αλγόριθμοι? (1 μονάδα)