

# ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

**Εξεταστέα Ύλη:** Κεφάλαια 1 έως 6

**Σύνολο Μορίων:** 100

## ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ):

- Ένα ημιδομημένο πρόβλημα είναι αυτό για το οποίο η διαδικασία επίλυσης είναι απολύτως αυτοματοποιημένη.
- Η εντολή επανάληψης ΌΣΟ . . . ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ενδέχεται να μην εκτελεστεί καμία φορά αν η συνθήκη είναι αρχικά ψευδής.
- Το κριτήριο της καθοριστικότητας σε έναν αλγόριθμο σημαίνει ότι πρέπει να τελειώνει μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων.
- Η δομή δεδομένων της Στοίβας λειτουργεί με τη μέθοδο LIFO (Last In, First Out).
- Το μέγεθος μιας δυναμικής δομής δεδομένων (π.χ. συνδεδεμένη λίστα) καθορίζεται αυστηρά πριν την εκτέλεση του προγράμματος και δεν αλλάζει.

(Μονάδες 10)

**A2.** Να αντιστοιχίσετε κάθε λειτουργία της **Στήλης Α** με τη σωστή δομή δεδομένων στην οποία εφαρμόζεται, από τη **Στήλη Β**. (Μία δομή της Στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθεί παραπάνω από μία φορά).

Στήλη Α (Λειτουργία)	Στήλη Β (Δομή Δεδομένων)
1. Ωθηση (Push)	α. Ουρά
2. Εισαγωγή (Enqueue)	β. Στοίβα
3. Απώθηση (Pop)	
4. Εξαγωγή (Dequeue)	
(Μονάδες 8)	

**A3.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα πέντε (5) κριτήρια τα οποία πρέπει υποχρεωτικά να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

(Μονάδες 7)

## ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

**B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο χρησιμοποιεί τη δομή επανάληψης ΓΙΑ:

```
Plaintext
Σ <- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
    Σ <- Σ + i
    ΓΡΑΨΕ Σ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης ΌΣΟ. . . ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ, έτσι ώστε να παράγει ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα.

(Μονάδες 10)

**B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Plaintext
A <- 2
B <- 5
ΌΣΟ A < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    A <- A + 3
    B <- B + A
    ΓΡΑΨΕ A, B
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να κατασκευάσετε τον πίνακα τιμών (trace table) εκτέλεσης του παραπάνω αλγορίθμου. Ποιες είναι οι τιμές που θα εμφανιστούν στην οθόνη κατά την εκτέλεσή του;

(Μονάδες 15)

## ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Μια εταιρεία επιθυμεί να καταγράψει τα στοιχεία των υπαλλήλων της και να εξάγει στατιστικά. Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα ο οποίος:

1. Θα διαβάζει το όνομα και τον μισθό κάθε υπαλλήλου. Η διαδικασία ανάγνωσης θα τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα η λέξη "ΤΕΛΟΣ". (Μονάδες 5)

2. Κατά την ανάγνωση του μισθού, θα πρέπει να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων ώστε ο μισθός να είναι υποχρεωτικά μεγαλύτερος του μηδενός (μισθός  $> 0$ ). Αν δοθεί λανθασμένος μισθός, θα ζητείται ξανά μέχρι να δοθεί έγκυρος. (Μονάδες 5)
3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το πλήθος των υπαλλήλων που παίρνουν μισθό μεγαλύτερο από 1.200 ευρώ. (Μονάδες 5)
4. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μέσο όρο των μισθών όλων των υπαλλήλων της εταιρείας. (Θεωρήστε ότι θα δοθούν στοιχεία για τουλάχιστον έναν υπάλληλο). (Μονάδες 5)
5. Θα βρίσκει και θα εμφανίζει το όνομα του υπαλλήλου με τον υψηλότερο μισθό. (Θεωρήστε ότι όλοι οι μισθοί είναι διαφορετικοί μεταξύ τους). (Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Σε ένα σχολείο φοιτούν 50 μαθητές στην Γ' Λυκείου. Να αναπτύξετε αλγόριθμο (ή πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ) ο οποίος:

1. Να διαβάζει τα ονόματα των 50 μαθητών και να τα αποθηκεύει σε έναν μονοδιάστατο πίνακα  $ON[50]$ . Παράλληλα, να διαβάζει τον τελικό τους βαθμό στο μάθημα της Πληροφορικής και να τον αποθηκεύει σε έναν πίνακα  $BAΘ[50]$ , ελέγχοντας ώστε ο βαθμός να είναι από 0 έως 20. (Μονάδες 6)
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο της βαθμολογίας της τάξης. (Μονάδες 5)
3. Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που έγραψαν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο με τον μέσο όρο της τάξης. (Μονάδες 4)
4. Να ταξινομεί τους πίνακες με τη μέθοδο της Φυσαλίδας (Bubble Sort) έτσι ώστε οι μαθητές να διαταχθούν σε **φθίνουσα σειρά** με βάση τη βαθμολογία τους. (Μονάδες 7)
5. Να εμφανίζει τα ονόματα και τους βαθμούς των τριών (3) πρώτων μαθητών της τελικής κατάταξης. (Μονάδες 3)