

## Εσπερινά 2004

### ΘΕΜΑ 1ο

Α. Στον προγραμματισμό χρησιμοποιούνται δομές δεδομένων.

1. Τι είναι δυναμική δομή δεδομένων; **Μονάδες 3**
2. Τι είναι στατική δομή δεδομένων; **Μονάδες 3**
3. Να αναφερθούν οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων. **Μονάδες 8**

Β. Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων.

1. Να δώσετε ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή. **Μονάδες 3**
2. Να αναφέρετε τις λειτουργίες της ουράς και τους δείκτες που απαιτούνται. **Μονάδες 3**
3. Σε μία ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Μ, Κ, Δ, Α, Σ στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.
  - α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς. **Μονάδες 3**
  - β. Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή; **Μονάδες 3**
  - γ. Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή; **Μονάδες 3**

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 50$

**ΟΣΟ  $X > 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΙΑ  $Y$  ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6 ΜΕ\_ΒΗΜΑ 2**

$X \leftarrow X - 10$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

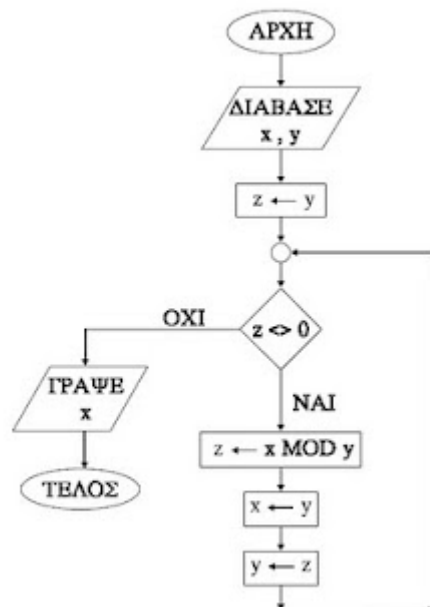
**ΓΡΑΨΕ  $X$**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή **ΓΡΑΨΕ  $X$** ; **Μονάδες 3**
2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εκχώρησης  $X \leftarrow X - 10$ ; **Μονάδες 3**
3. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των μεταβλητών  $X$  και  $Y$  σε όλες τις επαναλήψεις; **Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το διάγραμμα ροής:



1. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών  $x$ ,  $y$ ,  $z$  αν ως αρχικές τιμές δοθούν  $x = 12$  και  $y = 18$ .

**Μονάδες 10**

2. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα.

**ΘΕΜΑ 3ο**

Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- α. να διαβάζει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του, **Μονάδες 5**  
β. να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους, **Μονάδες 5**  
γ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση,

**Μονάδες 5**

- δ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση. **Μονάδες 5**

**Σημείωση:** Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση.

**ΘΕΜΑ 4ο**

Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους. Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0 € έως και 3.000 €.

**A.** Να γράψετε αλγόριθμο που για κάθε υπάλληλο

1. να διαβάζει το ονοματεπώνυμο και τις μηνιαίες αποδοχές και να ελέγχει την ορθότητα καταχώρησης των μηνιαίων αποδοχών του, **Μονάδες 4**  
2. να υπολογίζει το ποσό του φόρου **κλιμακωτά**, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Μηνιαίες αποδοχές               | Ποσοστό κράτησης φόρου |
|---------------------------------|------------------------|
| Έως και 700 €                   | 0%                     |
| Άνω των 700 € έως και 1.000 €   | 15%                    |
| Άνω των 1.000 € έως και 1.700 € | 30%                    |
| Άνω των 1.700 €                 | 40%                    |

**Μονάδες 8**

3. να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, τις μηνιαίες αποδοχές, το φόρο και τις καθαρές μηνιαίες αποδοχές, που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου. **Μονάδες 4**

**B.** Τέλος, ο παραπάνω αλγόριθμος να υπολογίζει και να εμφανίζει

1. το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στο φόρο όλων των υπαλλήλων, **Μονάδες 2**  
2. το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στις καθαρές μηνιαίες αποδοχές όλων των υπαλλήλων.

**Μονάδες 2**