

# Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον Διαγώνισμα – Τελικό

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_

Διάρκεια: 3 ώρες

Καλή Επιτυχία 😊

## ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> (μονάδες 40)

**A.** Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Η σύνδεση ενός προγράμματος με τις βιβλιοθήκες έχει σαν σκοπό τον εντοπισμό των λαθών του προγράμματος.
2. Μια συνάρτηση μπορεί να δεχθεί έναν διδιάστατο πίνακα σαν παράμετρο και να επιστρέφει πίσω έναν μονοδιάστατο πίνακα.
3. Σε ένα διδιάστατο πίνακα [100,2], μπορούμε να αποθηκεύσουμε στην 1<sup>η</sup> στήλη τα ονόματα 100 ανθρώπων και στην 2<sup>η</sup> στήλη τις ηλικίες τους.
4. Μια διαδικασία είναι δυνατόν να επιστρέφει περισσότερες από μια τιμές μέσω των παραμέτρων της.
5. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης εντοπίζει πάντα το στοιχείο που αναζητά.

**Μονάδες 10**

**B.**

1. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού
2. Τι ονομάζεται εμβέλεια μεταβλητών;
3. Ποια είδη εμβέλειας συναντάμε στις γλώσσες προγραμματισμού;

**Μονάδες 4**

**Μονάδες 3**

**Μονάδες 3**

**Γ.** Να μετατραπεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας

α. τη δομή ΟΣΟ

β. τη δομή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ;

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

ΑΘΡ ← 0

ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ ΒΗΜΑ -4

ΑΘΡ ← -ΑΘΡ + Χ<sup>2</sup>

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ

**Μονάδες 10**

**Δ.** Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εισάγει σε έναν πίνακα Α[20] ακέραιους αριθμούς διαφορετικούς μεταξύ τους. Για κάθε στοιχείο που διαβάζει, ελέγχει αν υπάρχει, ήδη, στον πίνακα. Αν υπάρχει, εμφανίζει μήνυμα μη έγκυρης εισαγωγής και ζητά την εισαγωγή νέας τιμής. Να συμπληρωθούν τα κενά 1-5 έτσι ώστε να γεμίσει ο πίνακας Α με 20 διαφορετικά στοιχεία.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ ... (1)...
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    FLAG ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α[Ι]
    κ ← 1
    ΟΣΟ κ <= ... (2)... ΚΑΙ FLAG=ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ ... (3)... ΤΟΤΕ
        FLAG ← ΨΕΥΔΗΣ
      ΑΛΛΙΩΣ
        κ ← κ + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ ... (4)... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Η τιμή υπάρχει. Δώστε νέα τιμή'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ... (5)...
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Μονάδες 10

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> (μονάδες 20)

Α. Δίνονται τα παρακάτω κύριο πρόγραμμα και υποπρογράμματα.

Να μετατραπεί η συνάρτηση σε ισοδύναμη διαδικασία, καθώς και η διαδικασία σε ισοδύναμη συνάρτηση (ή συναρτήσεις).

Να μετατραπεί το κύριο πρόγραμμα κατάλληλα, ώστε να χρησιμοποιεί τα νέα υποπρογράμματα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΒ2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, Χ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Δ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α

Β ← 2

Χ ← ΣΥΝΑΡ(Α, Β) + 3

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(Α, Β, Γ, Δ)

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ, Δ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝΑΡ(Χ, Υ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ

ΑΡΧΗ

ΟΣΟ Χ > Υ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Χ ← Χ - 3

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΥΝΑΡ ← Χ + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(Α, Β, Γ, Δ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Δ

ΑΡΧΗ

Γ ← Α\_Τ(Α \* Β)

Δ ← Α / Β + Γ

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μονάδες 12

**B.** Το παρακάτω τμήμα προγράμματος, έχοντας ως δεδομένα τους πίνακες με τα ύψη και τα ονόματα 300 μαθητών ενός σχολείου, ελέγχει αν τα στοιχεία του πίνακα με τα ύψη είναι ταξινομημένα κατά φθίνουσα διάταξη. Αν δεν είναι ήδη ταξινομημένα, τα ταξινομεί κατά φθίνουσα διάταξη, με την παρακάτω διαδικασία. Αρχικά, ο πίνακας με τα ύψη σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ. Ταυτόχρονα γίνονται και οι ανταλλαγές στα στοιχεία του πίνακα με τα ονόματα. (Ταξινόμηση με επιλογή – Selection Sort)

Το τμήμα που ακολουθεί περιέχει οκτώ λογικά λάθη. Διορθώστε τα λάθη έτσι ώστε να εκτελεί την λειτουργία που περιγράφηκε παραπάνω, γράφοντας τον αριθμό της εντολής που περιέχει λάθος και την εντολή διορθωμένη.

1.  $I \leftarrow 0$
2. ΟΣΟ  $I < 300$  ΚΑΙ  $ΥΨ[I] < ΥΨ[I+1]$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
3.  $I \leftarrow I - 1$
4. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
5. ΑΝ  $I=300$  ΤΟΤΕ
6. ΓΙΑ  $I$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 299
7.  $K \leftarrow 1$
8.  $X \leftarrow ΥΨ[K]$
9.  $Y \leftarrow ΟΝ[K]$
10. ΓΙΑ  $J$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 300
11. ΑΝ  $ΥΨ[K] > ΥΨ[J]$  ΤΟΤΕ
12.  $K \leftarrow J$
13.  $X \leftarrow ΥΨ[J]$
14.  $Y \leftarrow ΟΝ[J]$
15. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ
16. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17.  $ΗΛ[K] \leftarrow ΥΨ[J]$
18.  $ΟΝ[K] \leftarrow ΟΝ[I]$
19.  $ΥΨ[I] \leftarrow X$
20.  $ΟΝ[I] \leftarrow Y$
21. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

**Μονάδες 8**

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> (μονάδες 20)**

Μια εταιρεία ηλεκτρονικών ειδών διαθέτει στο αγοραστικό κοινό 100 διαφορετικούς τύπους προϊόντων. Για κάθε προϊόν που διαθέτει αποθηκεύει σε 3 διαφορετικούς πίνακες τον κωδικό του (θεωρείστε ότι είναι διαφορετικός για κάθε προϊόν), την τιμή πώλησης του ανά τεμάχιο και το απόθεμα που διαθέτει σε τεμάχια.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

**A.** Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 1**

**B.** Διαβάζει τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων.

**Μονάδες 2**

- Γ.** Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στο κατάστημα:
1. Διαβάζει το όνομα του, τον κωδικό του προϊόντος που επιθυμεί να αγοράσει (ο οποίος θεωρείστε ότι υπάρχει) και το πλήθος τεμαχίων που επιθυμεί να αγοράσει. Επιτρέπει την αγορά, εφόσον το απόθεμα του προϊόντος επαρκεί. Εφόσον το απόθεμα δεν επαρκεί, εμφανίζει σχετικό μήνυμα.
  2. Εμφανίζει, σε περίπτωση αγοράς, την αξία της παραγγελίας.
- Η διαδικασία πωλήσεων θα σταματά εφόσον το συνολικό απόθεμα της εταιρείας πέσει κάτω από το 20% του αρχικού συνολικού αποθέματος της εταιρείας.

**Μονάδες 8**

- Δ.** Εμφανίζει τα ονόματα των 2 καλύτερων πελατών της εταιρείας, (αυτών με τη μεγαλύτερη αξία παραγγελίας).  
(Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν παραγγελίες με ίδια αξία).

**Μονάδες 6**

- Ε.** Εμφανίζει τα συνολικά έσοδα της εταιρείας.

**Μονάδες 3**

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> (μονάδες 20)**

Σε ένα διεθνή διαγωνισμό τραγουδιού συμμετέχουν 20 χώρες. Μια επιτροπή από κάθε χώρα ψηφίζει τα δέκα καλύτερα τραγούδια άλλων χωρών (χωρίς να μπορεί να ψηφίσει τον εαυτό της), με ακέραια βαθμολογία από το 1 έως και το 10 (το 10 η καλύτερη βαθμολογία).

Η συνολική βαθμολογία κάθε χώρας προκύπτει από το άθροισμα των βαθμολογιών που έλαβε, χωρίς να υπολογίζονται οι τρεις καλύτερες βαθμολογίες της.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Α.** Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 1**

- Β.** Διαβάζει τα ονόματα των 20 χωρών και τα αποθηκεύει σε πίνακα ON. Τοποθετεί την τιμή μηδέν σε όλα τα στοιχεία του πίνακα BAΘ[20,20].

**Μονάδες 2**

- Γ.** Στη συνέχεια, για κάθε μία από τις 20 συμμετέχουσες χώρες καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα, μέσω του οποίου θα γεμίζει τον πίνακα BAΘ με τις βαθμολογίες που η κάθε χώρα δίνει σε άλλες 10. Το υποπρόγραμμα περιγράφεται στο ερώτημα Z.

**Μονάδες 2**

- Δ.** Υπολογίζει για κάθε χώρα, την συνολική βαθμολογία που έλαβε και την αποθηκεύει στον πίνακα ΣΒ.

**Μονάδες 6**

- Ε.** Εμφανίζει τα ονόματα των 5 πρώτων χωρών με βάση τη συνολική τους βαθμολογία (Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει ισοβαθμία).

**Μονάδες 4**

- Ζ.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα Γ, το οποίο, για κάθε χώρα που δίνει τη βαθμολογία της:

- Διαβάζει τα ονόματα των χωρών που δέχονται βαθμολογία, εξασφαλίζοντας ότι καμία δεν βαθμολογεί τον εαυτό της, και τα αποθηκεύει στον πίνακα X.
- Διαβάζει την βαθμολογία που δίνει σε κάθε χώρα, εξασφαλίζοντας ότι είναι από 1 μέχρι 10 και την αποθηκεύει στον πίνακα Y.
- Στη συνέχεια, ενημερώνει τον πίνακα BAΘ, χρησιμοποιώντας του πίνακες X και Y, κατάλληλα, έτσι ώστε στο στοιχείο BAΘ[ i, j] να τοποθετείται η βαθμολογία που δίνει η χώρα ON[ i] στην χώρα ON[ j]

**Μονάδες 5**