

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 3ο
Γ' Τάξη Ενιαίου Λυκείου
Σχολικό Έτος 2016 – 2017
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Απαντήστε στις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι Σωστή ή με το γράμμα Λ αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Οι δυναμικές δομές στηρίζονται στην τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης ενώ το μέγεθός τους προσδιορίζεται κατά τη φάση του προγραμματισμού και όχι κατά τη φάση της εκτέλεσης.
2. Τα στοιχεία των στατικών δομών δεδομένων αποθηκεύονται σε μη συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
3. Ο πίνακας μπορεί να αποθηκεύσει δεδομένα διαφορετικού τύπου.
4. Όταν υπάρχουν δυο βρόχοι, ο ένας εμφωλευμένος μέσα στον άλλο, αυτός που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
5. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

A2. Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας Α

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 5 | 2 | 3 | 8 | 7 | 4 | 10 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|----|----|

Να σχεδιάσετε τον πίνακα Β[6] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών.

1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
2. $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
3. $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
4. $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
5. $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
6. $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

A3. Δίνεται ταξινομημένος πίνακας 7 θέσεων με τα εξής στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις: Άννα, Βίκυ, Γιάννης, Δανάη, Κώστας, Ξανθή, Παναγιώτης. Πόσες επαναλήψεις θα χρειαστούν για να εντοπιστεί:

α. το όνομα Δανάη

β. το όνομα Χρήστος

με Σειριακή Αναζήτηση και με Δυαδική αναζήτηση αντίστοιχα;

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

A4. Ζητήθηκε από έναν μαθητή να γράψει τμήμα κώδικα ώστε να βρίσκει και να εμφανίζει το μέγιστο στοιχείο ενός πίνακα 100 θέσεων. Ο κώδικας που παρέθεσε ο μαθητής ήταν:

Για i από 2 μέχρι 100

Για j από 100 μέχρι i με_βήμα -1

Αν A[j] > A[j-1] τότε

temp A[j]

A[j] A[j-1]

A[j-1] temp

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Γράψε α[1]

α) Εξηγήστε ποια λειτουργία εκτελεί ο μαθητής για να βρει το μέγιστο.

β) Τροποποιήστε τον κώδικα του μαθητή ώστε να βρίσκει το επιθυμητό (το μέγιστο στοιχείο), επεμβαίνοντας μόνο σε 2 εντολές από τις ήδη υπάρχουσες, διατηρώντας μόνο μια επανάληψη.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

A5. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Αναφέρατε 2 μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων(απλή αναφορά)
2. Αναφέρατε τις διαφορές μεταξύ Στατικών και Δυναμικών Δομών Δεδομένων
3. Αναφέρατε τις 3 περιπτώσεις κατά τις οποίες δικαιολογείται η χρήση Σειριακής αναζήτησης

(ΜΟΝΑΔΕΣ 12)

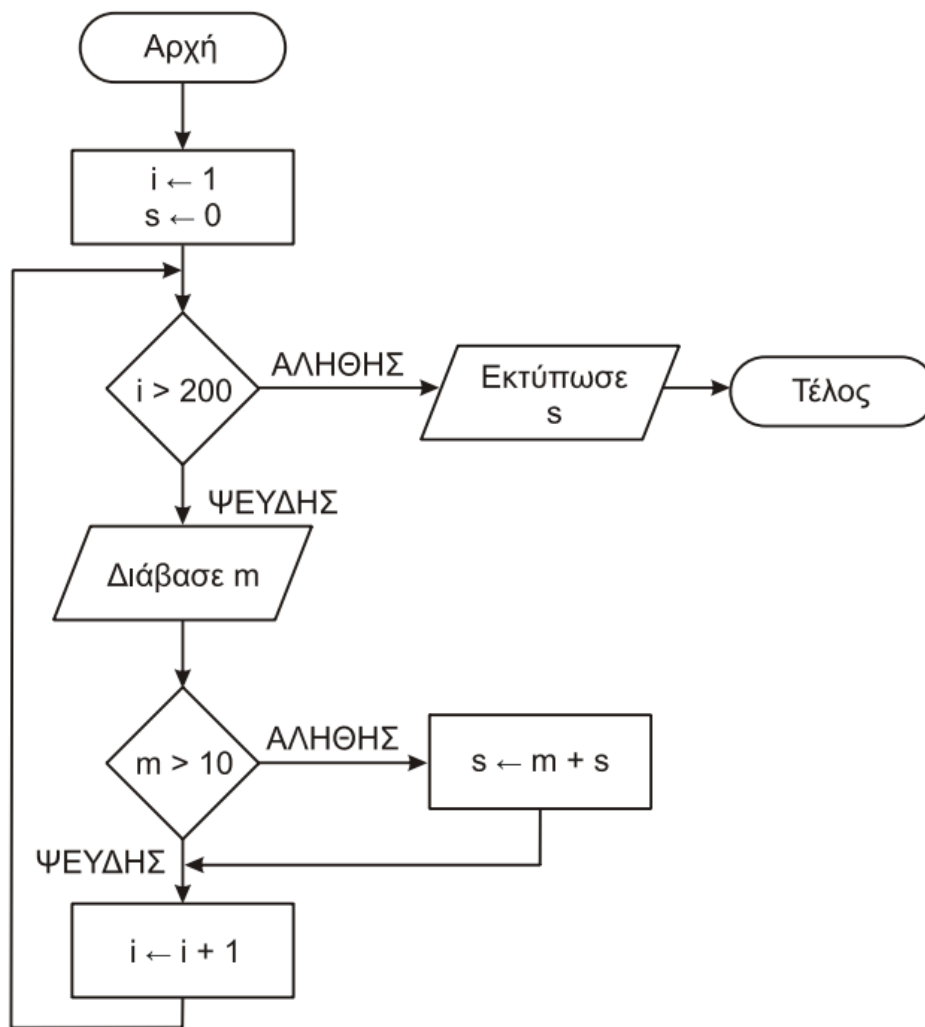
ΘΕΜΑ Β

B1. Ο αλγόριθμος της φυσαλίδας έχει το μειονέκτημα ότι δεν είναι αρκετά “έξυπνος” ώστε να διαπιστώνει στην αρχή ή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ταξινόμησης αν ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος. Να συμπληρώσετε τα κενά (1 – 6)στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε να έχουμε μία παραλλαγή της φυσαλίδας που να σταματά όταν διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία του πίνακα Π είναι ήδη ταξινομημένα.

```
αταξινόμητος ← Αληθής
i ← _____
Όσο i ≤ N και _____ επανάλαβε
    αταξινόμητος ← _____
    Για j από N μέχρι _____ με_βήμα -1
        Αν Π[j - 1] > Π[j] τότε
            temp ← Π[j - 1]
            Π[j - 1] ← _____
            Π[j] ← temp
            αταξινόμητος ← _____
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
    i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
```

(ΜΟΝΑΔΕΣ 12)

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:



Να κωδικοποιήσετε το παραπάνω πρόγραμμα σε ψευδογλώσσα

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

ΘΕΜΑ Γ

Για την απόκτηση πτυχίου στη σχολή Πληροφορικής του ΑΤΕΙ Λάρισας οι σπουδαστές υποχρεωτικά πρέπει να επιτύχουν σε 40 μαθήματα. Κάθε μάθημα αποτελείται από μια εξέταση Θεωρίας και μια εξέταση Εργαστηρίου. **Επιτυχής Παρακολούθηση** σε κάποιο μάθημα θεωρείται εκείνη κατά την οποία ο σπουδαστής έχει πετύχει βαθμό τουλάχιστον 5 και στη θεωρία και στο εργαστήριο του μαθήματος.

Αποτυχής Παρακολούθηση θεωρείται εκείνη κατά την οποία ο σπουδαστής έχει αποτύχει ή στη Θεωρία ή στο Εργαστήριο ή και στα 2 του αντίστοιχου μαθήματος. Πτυχιούχος θεωρείται ο σπουδαστής που έχει επιτύχει σε όλα τα 40 μαθήματα (Θεωρία και Εργαστήριο)

Να γίνει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών
2. Για κάθε σπουδαστή του τμήματος Πληροφορικής
 - a. Θα διαβάσει το όνομά του.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

- b. Θα διαβάσει σε πίνακα ΘΕΩΡΙΑ[40] τους βαθμούς που πήρε στη θεωρία και σε πίνακα ΕΡΓ[40] τη βαθμολογία που πήρε στο εργαστήριο του εκάστοτε μαθήματος πραγματοποιώντας έλεγχο και στους 2 πίνακες, ώστε οι βαθμολογίες να είναι στο διάστημα [1,10].

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

- c. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει σε πόσα μαθήματα είχε Επιτυχής Παρακολούθηση ο σπουδαστής και αν αυτά ήταν 40 τότε να εμφανίζει το μήνυμα «Πτυχιούχος» , μαζί και τον μέσο όρο πτυχίου του σπουδαστή. Ο μέσος όρος Πτυχίου βρίσκεται υπολογίζοντας τους επιμέρους μέσους όρους του εκάστοτε μαθήματος ως εξής:

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

$$\text{Μέσος_όρος_Μαθήματος} = [(40/100) * \text{Βαθμός_Θεωρίας} + (60/100) * \text{Βαθμός_Εργαστηρίου}] / 2$$

Διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Επι Πτυχίο»

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσοστό των σπουδαστών οι οποίοι πήραν πτυχίο.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Το τέλος του διαβάσματος θα γίνεται με την εισαγωγή του χαρακτήρα «Τ» στο όνομα του σπουδαστή.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δυο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι:

1. Πολύ συχνά 2. Συχνά 3. Αρκετές φορές 4. Σπάνια 5. Ποτέ

Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρήσουν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά. Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

β. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

Δ2. Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: **EL, ES** και για την απάντηση **1,2,3,4,5**. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες EL[5], ES[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4ο στοιχείο του πίνακα ES[5] να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Δ3. Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

Δ4. Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μια απάντηση στην ερώτηση.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ