

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 12 ΜΑΡΤΙΟΥ 2017
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1^ο

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

- 1.** Η σειριακή αναζήτηση παρότι είναι η λιγότερο αποδοτική μέθοδος αναζήτησης, χρησιμοποιείται αναγκαστικά όταν ο πίνακας δεν είναι ταξινομημένος.
- 2.** Η ταξινόμηση της φυσαλίδας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πίνακα με τύπο δεδομένων χαρακτήρα.
- 3.** Όλες οι δομές δεδομένων μπορούν να υλοποιήσουν όλες τις βασικές πράξεις
- 4.** Η εισαγωγή και η διαγραφή κόμβων σε πίνακα αποτελούν δύο από τις βασικές επεξεργασίες πινάκων.
- 5.** Ο μεταγλωττιστής διορθώνει τα συντακτικά και λογικά λάθη ενός προγράμματος.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $A[20]$. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακεραίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $B[20]$ στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

$K \leftarrow 0$

Για i από μέχρι

Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε

$K \leftarrow$

$B[.....] \leftarrow A[i]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για i από μέχρι

Αν $A[i] \bmod 2 =$ τότε

.....

$B[.....] \leftarrow A[.....]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

Γ. Ο αλγόριθμος της φυσαλίδας όπως παρουσιάζεται στο σχολικό βιβλίο έχει το μειονέκτημα ότι δεν είναι αρκετά «έξυπνος», ώστε να διαπιστώνει στην αρχή ή στο μέσο της διαδικασίας αν ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος. Να συμπληρώσετε τη διπλανή κωδικοποίηση η οποία με τη χρήση βοηθητικής μεταβλητής, ελέγχει στο τέλος κάθε επανάληψης του εξωτερικού βρόχου (Για i από 2 μέχρι n) αν για την τρέχουσα τιμή του i έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων, οπότε και συνεχίζει τη διαδικασία, ενώ σε διαφορετική περίπτωση την τερματίζει.

Αλγόριθμος Έξυπνη_Φυσαλίδα

Δεδομένα // $N, table$ //

$i \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

έγινε \leftarrow ψευδής

Για ___ από ___ μέχρι i με_βήμα -1

! αύξουσα ταξινόμηση

Αν $table[j - 1] > table[j]$ τότε

Αντιμετάθεσε $table[j - 1], table[j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μέχρις_ότου (_____) ή

(_____)

Αποτελέσματα // $table$ //

Τέλος Έξυπνη_Φυσαλίδα

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνεται δισδιάστατος πίνακας $B[4,5]$ ο οποίος περιέχει τα παρακάτω δεδομένα

0	0	3	0	0
2	0	0	0	-1
0	0	0	0	0
7	0	0	0	0

Και το ακόλουθο τμήμα αλγόριθμου το οποίο δημιουργεί έναν μονοδιάστατο πίνακα A :

$K \leftarrow 0$

$\Pi \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 4

 Για j από 1 μέχρι 5

 Αν $B[i, j] < 0$ τότε

$A[3*K+1] \leftarrow i$

$A[3*K+2] \leftarrow j$

$A[3*K+3] \leftarrow B[i, j]$

$K \leftarrow K + 1$

 Αλλιώς

$\Pi \leftarrow \Pi + 1$

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

$N \leftarrow \Pi / 20 * 100$

Εμφάνισε N , ‘%’

i) Να σχεδιάσετε την μορφή και τα περιεχόμενα του πίνακα A όπως θα είναι μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου **Μονάδες 10**

ii) Ποια η τιμή της μεταβλητής N μετά το τέλος του αλγορίθμου και τι ακριβώς μας υποδεικνύει; **Μονάδες 3**

B2. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου εκτελεί σειριακή αναζήτηση σε ένα δισδιάστατο πίνακα $A[30,20]$. Να το τροποποιήσετε, έτσι ώστε :

i) όταν βρεθεί το προς αναζήτηση στοιχείο να τερματίζεται η αναζήτηση.

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ii) να εμφανίζεται επιπλέον και η θέση του προς αναζήτηση στοιχείου, στην περίπτωση που αυτό βρεθεί.

Διάβασε key

Έλεγχος ← Ψευδής

Για κ από 1 μέχρι 30

Για λ από 1 μέχρι 20

Αν $A[k, \lambda] = \text{key}$ τότε

Έλεγχος ← Αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Αν Έλεγχος = Αληθής τότε

Εμφάνισε “βρέθηκε”

Αλλιώς

Εμφάνισε “Δεν βρέθηκε”

Τέλος_αν

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα από πιο γνωστά αθλήματα είναι το πένταθλο, στο οποίο οι αθλητές την ίδια ημέρα συμμετέχουν σε 5 διαφορετικά αγωνίσματα: το Α, το Β, το Γ, το Δ και το Ε. Σε κάθε αγώνισμα οι αθλητές βαθμολογούνται με μία τιμή από το 1 μέχρι το 10 και τελική επίδοση κάθε αθλητή είναι ο μέσος όρος βαθμολογίας των 5 αγωνισμάτων. Τέλος, στους φετινούς αγώνες συμμετέχουν 30 αθλητές.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

Γ2. Θα καταχωρίζει στον πίνακα $ΑΓ[5]$ τα αγωνίσματα με την σειρά που δίνονται παραπάνω (στην πρώτη θέση το Α, στην δεύτερη το Β, κτλ).

Μονάδες 2

Γ3. Θα διαβάξει για κάθε ένα αθλητή το όνομά του και την βαθμολογία που πέτυχε σε κάθε αγώνισμα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων) σε κατάλληλους πίνακες.

Μονάδες 2

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ4. Θα εμφανίζει τα ονόματα και το πλήθος των αγωνισμάτων όπου κανένας αθλητής δεν πέτυχε βαθμολογία ίση με 10. **Μονάδες 5**

Γ5. Θα εμφανίζει την τελική επίδοση για κάθε αθλητή. **Μονάδες 4**

Γ6. Θα εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που θα λάβουν μετάλλιο(οι 3 πρώτοι με την καλύτερη βαθμολογία)– υποθέστε πως δεν υπάρχουν ισοβαθμίες μεταξύ των αθλητών. **Μονάδες 5**

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε πίνακα $\Pi[100, 10]$ εισάγονται οι 10 βαθμοί στα μαθήματα κατεύθυνσης 100 μαθητών της Γ' Λυκείου. Οι βαθμοί είναι ακέραιοι στο διάστημα $[0, 100]$. Το τελευταίο μάθημα είναι οι «Αρχές Οικονομικής θεωρίας». Αν κάποιος μαθητής δεν έχει εξεταστεί Πανελλαδικώς στο μάθημα τότε εισάγεται στην αντίστοιχη θέση του πίνακα η τιμή -1. Σε δεύτερο πίνακα $A[100]$ εισάγονται τα επίθετα των μαθητών.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα διαβάζει τα στοιχεία των πινάκων κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας για τους βαθμούς. **Μονάδες 2**

Δ2. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μαθητή με τον καλύτερο μέσο όρο στα 9 πρώτα μαθήματα κατεύθυνσης. **Μονάδες 6**

Δ3. Θα διαβάζει το επίθετο ενός μαθητή και θα εμφανίζει σε πόσα μαθήματα δεν εξετάστηκε στις πανελλαδικές. **Μονάδες 6**

Δ4. Θα εμφανίζει το σύνολο των μαθητών που συμμετείχαν πανελλαδικώς στο μάθημα «Αρχές Οικονομικής θεωρίας». **Μονάδες 6**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ