

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 27 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2021  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**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.** Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο μαγνητικό δίσκο χάνονται αν διακοπεί η ηλεκτρική παροχή.
- 2.** Η ταξινόμηση της φυσαλίδας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πίνακα με τύπο δεδομένων χαρακτήρα.
- 3.** Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με ελεύθερο κείμενο μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.
- 4.** Η εισαγωγή και η διαγραφή κόμβων σε πίνακα αποτελούν δύο από τις βασικές επεξεργασίες πινάκων.
- 5.** Ένας αλγόριθμος μπορεί να έχει καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων.

**Μονάδες 10**

**B. (i)** Να γράψετε τον ορισμό των τελεστών και των τελεστέων. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι πρώτοι;

**Μονάδες 6**

**(ii)** Να γράψετε ονομαστικά τις σκοπιές από τις οποίες μελετάει η Πληροφορική τα δεδομένα;

**Μονάδες 4**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ. Να συμπληρώσετε το παρακάτω κενό στη τμήμα Β , έτσι ώστε η μεταβλητή κ να λάβει την ίδια τιμή με αυτή της δομής επιλογής του τμήματος Α.

Τμήμα Α	Τμήμα Β
Διάβασε λ Αν $\lambda < 0$ και $\lambda > 10$ τότε $\kappa \leftarrow \kappa + \lambda$ Αλλιώς Αν $\lambda > 90$ ή $\lambda < 100$ $\kappa \leftarrow \kappa - \lambda$ Αλλιώς $\kappa \leftarrow \kappa * \lambda$ Τέλος_αν Τέλος_αν	$\kappa \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

**Μονάδες 4**

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

```
πλ ← 0
i ← 2
Αρχή_επανάληψης
  flag ← Αληθής
  Διάβασε χ, ψ
  Για j από 5 μέχρι i με_βήμα -1
    Αν χ > ψ τότε
      tmp ← χ
      χ ← ψ
      ψ ← tmp
      πλ ← πλ + 1
      flag ← Ψευδής
  Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  i ← i + 1
Μέχρις_ότου i > 5 ή flag = Αληθής
```

Να γίνει το αντίστοιχο διάγραμμα ροής του παρακάτω αλγορίθμου.

**Μονάδες 10**

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

## ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Ε. 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 6**

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

**B1.** Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1 – 8 και δίπλα τον αντίστοιχο τελεστή / τελεστέο που λείπει από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ή την τιμή που λείπει από το αντίστοιχο κελί του πίνακα τιμών , ώστε ο πίνακας τιμών να ταυτίζεται με το αποτέλεσμα του αλγορίθμου.

Σημείωση: Στα 1-6 να μη χρησιμοποιήσετε σύνθετες εκφράσεις ή σταθερές.

A ← 2

B ← 4

Αν B > 2 τότε

    Γ ← A ... (1) ... B – 1

    Αν Γ ... (2) ... 7 τότε

        Γ ← Γ - 2

    Αλλιώς

        Γ ← Γ - .... (3) .....

    Τέλος\_αν

    A ← A + ... (4) ...

    B ← ... (5) ... mod 2

    Αν B + 2 \* Γ > 8 τότε

        Δ ← Γ - B + A

    Αλλιώς

        Δ ← A + B + Γ

    Τέλος\_αν

    E ← A + Δ ... (6) ... 2 div 4

    E ← E - 2

Τέλος\_αν

A	B	Γ	Δ	E
2				
	4			
		7		
		3		
4				
	1			
			... (7) ...	
				... (8) ...
				18

**Μονάδες 8**

## ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**B2.** Συμπληρώσετε τα κενά, έτσι ώστε σε ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά πίνακα  $A[1000]$ , να υλοποιείται η λειτουργία της δυαδικής αναζήτησης (στα κενά μπορείτε να συμπληρώσετε όχι αναγκαστικά μία τιμή, αλλά όποιες και όσες τιμές, συνθήκες, εκφράσεις, εντολές επιθυμείτε ώστε να υλοποιείται το αποτέλεσμα)

Έλεγχος  $\leftarrow$  Ψευδής

$A \leftarrow$  \_\_\_\_\_

$T \leftarrow$  \_\_\_\_\_

Θεση  $\leftarrow$  \_\_\_\_\_

Διάβασε Key

Αρχή\_επανάληψης

Μέσος  $\leftarrow$  \_\_\_\_\_

Αν  $A[\text{Μέσος}] > \text{key}$  τότε

\_\_\_\_\_  $\leftarrow$  \_\_\_\_\_

Αλλιώς\_αν  $A[\text{Μέσος}] < \text{key}$  τότε

\_\_\_\_\_  $\leftarrow$  \_\_\_\_\_

Αλλιώς

\_\_\_\_\_  $\leftarrow$  Αληθής

Θέση  $\leftarrow$  \_\_\_\_\_

Τέλος\_αν

Μέχρις\_ότου \_\_\_\_\_ ή \_\_\_\_\_

**Μονάδες 12**

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Οι δημοτικές εκλογές στην Ελλάδα έχουν προγραμματιστεί για την Κυριακή 26 Μαΐου 2019. Στο Δήμο Ηρακλείου, υπάρχουν 200 εκλογικά τμήματα για τα οποία αποθηκεύουμε τον αριθμό των εγγεγραμμένων ψηφοφόρων του καθενός σε πίνακα  $\Psi\text{H}\Phi[200]$  (για παράδειγμα αν  $\Psi\text{H}\Phi[1] = 300$  σημαίνει πως το πρώτο εκλογικό τμήμα εξυπηρετεί 300 ψηφοφόρους) και 10 υποψήφιοι δήμαρχοι, τα ονόματα των οποίων αποθηκεύονται σε πίνακα  $\text{O}\text{N}[10]$ .

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα βοηθάει τον Δήμο Ηρακλείου για την διεξαγωγή της ψηφοφορίας για την ανάδειξη του Δημάρχου ως εξής:

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

## ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Γ1.** Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**Μονάδες 1**

**Γ2.** Θα διαβάζει τους πίνακες ΨΗΦ[200] και ΟΝ[10] (δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος δεδομένων).

**Μονάδες 1**

**Γ3.** Για κάθε ένα εκλογικό τμήμα θα εκτελεί τα ακόλουθα:

**i.** Θα διαβάζει για κάθε ψηφοφόρο που προσέρχεται το όνομα του υποψήφιου δημάρχου που επιθυμεί να ψηφίσει και θα ανανεώνει κατάλληλα την ψηφοφορία. Στην περίπτωση που το όνομα δεν είναι ένα από τα 10 που υπάρχουν στον πίνακα με τους υποψήφιους δήμαρχους, η ψήφος θεωρείται άκυρη.

**Μονάδες 5**

**ii.** Στην συνέχεια θα ρωτάει τον χρήστη αν υπάρχει νέος ψηφοφόρος και θα διαβάζει την απάντησή του. Η επαναληπτική διαδικασία της ψηφοφορίας θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί ως απάντηση το 'όχι' ή όταν ψηφίσουν όλοι οι εγγεγραμμένοι ψηφοφόροι του συγκεκριμένου εκλογικού τμήματος.

**Μονάδες 3**

**Γ4.** Μετά την ολοκλήρωση της ψηφοφορίας σε όλα τα εκλογικά τμήματα, θα ελέγχει το αποτέλεσμα ως εξής: Στην περίπτωση κατά την οποία ο υποψήφιος δήμαρχος που συγκέντρωσε τις περισσότερες ψήφους είχε ποσοστό μεγαλύτερο από 50% των συνολικών ψήφων που δόθηκαν συνολικά, θα εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νικητής» και θα εμφανίζει το όνομα του, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Θα υπάρξει δεύτερος γύρος».

**Μονάδες 5**

**Γ5.** Θα εμφανίζει το πλήθος των εκλογικών τμημάτων με τον δεύτερο μεγαλύτερο αριθμό άκυρων ψηφοδελτίων – υποθέστε υπάρχουν δυο τουλάχιστον διαφορετικοί αριθμοί άκυρων ψηφοδελτίων.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

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 της μεγαλύτερης και της μικρότερης βαθμολογίας που πέτυχαν μεταξύ των 5 αγωνισμάτων. Οι αθλητές με τις 3 μεγαλύτερες τελικές βαθμολογίες λαμβάνουν μετάλλιο, ενώ οι 4 επόμενοι αθλητές με τις μεγαλύτερες τελικές βαθμολογίες λαμβάνουν τιμητική διάκριση. Τέλος, στους φετινούς αγώνες συμμετέχουν 30 αθλητές.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

## ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- Δ1.** Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. **Μονάδες 1**
- Δ2.** 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 1**
- Δ3.** Θα διαβάζει για κάθε ένα αθλητή το όνομά του και την βαθμολογία που πέτυχε σε κάθε αγώνισμα (με έλεγχο εγκυρότητας δεδομένων) σε κατάλληλους πίνακες. **Μονάδες 2**
- Δ4.** Θα εμφανίζει τα ονόματα και το πλήθος των αγωνισμάτων όπου κανένας αθλητής δεν πέτυχε βαθμολογία ίση με 10. **Μονάδες 4**
- Δ5.** Θα εμφανίζει για κάθε αθλητή, το όνομα του αγωνίσματος στο οποίο ξεπέρασε την συνολική βαθμολογία των 15 μονάδων. Αν ο αθλητής δεν συμπλήρωσε τις συγκεκριμένες μονάδες να εμφανίζεται το μήνυμα «ο στόχος των 15 μονάδων δεν επιτεύχθηκε». **Μονάδες 5**
- Δ6.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που θα λάβουν μετάλλιο και τα ονόματα των αθλητών που θα λάβουν τιμητική διάκριση – υποθέστε πως δεν υπάρχουν ισοβαθμίες μεταξύ των αθλητών. **Μονάδες 7**

### 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 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ