

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΚΥΡΙΑΚΗ 30 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Τα λάθη σε ένα πρόγραμμα είναι είτε συντακτικά είτε λογικά. (μονάδες 2)
2. Οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς. (μονάδες 2)
3. Ο συντάκτης εντοπίζει τα συντακτικά λάθη. (μονάδες 2)
4. Στην ΓΙΑ όταν το βήμα είναι αρνητικό δεν γίνεται καμία επανάληψη. (μονάδες 2)
5. Η ΓΛΩΣΣΑ χρησιμοποιεί την απεριόριστη εμβέλεια όπως και οι περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού. (μονάδες 2)

**Μονάδες 10**

**A2.**

**α.** Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η επιλογή του κατάλληλου αλγορίθμου αναζήτησης; (μονάδες 3)

**β.** Να αναφέρετε ποιους αλγορίθμους ταξινόμησης γνωρίζετε καθώς και ποιος είναι ο καλύτερος. (μονάδες 3)

**Μονάδες 6**

**A3.**

Δίνεται ο αριθμός 0001001 του δυαδικού συστήματος ο οποίος αντιστοιχεί στον αριθμό 17 του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης.

**α.** Να εξηγήσετε την διαδικασία της ολίσθησης του παραπάνω αριθμού και να γράψετε στο τετράδιό σας με ποια αριθμητική πράξη ισοδυναμεί. (μονάδες 4)

**β.** Σε ποια μέθοδο πολλαπλασιασμού χρησιμοποιείται η ολίσθηση. (μονάδες 2)

**Μονάδες 6**

**A4.**

α. Να γράψετε υποπρόγραμμα το οποίο να επιστρέφει τον μικρότερο αριθμό ενός πίνακα ακεραίων Π[100] καθώς και την θέση του. Θεωρείστε ότι εμφανίζεται μία φορά. Εξηγήστε γιατί επιλέξατε αυτό το είδος υποπρογράμματος που χρησιμοποιήσατε. (μονάδες 3)

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος :

α←0

β←0

ΓΙΑ m ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 200 ΜΕ ΒΗΜΑ 10

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

Κ←Α\_Τ(Κ)

α← α + Κ

ΑΝ Κ>β ΤΟΤΕ

β←Κ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ α, β

1. Να περιγράψετε την λειτουργία που επιτελεί γράφοντας στο τετράδιό σας τι υπολογίζει η μεταβλητή α και τι υπολογίζει η μεταβλητή β.(μονάδες2)
2. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής του παραπάνω τμήματος προγράμματος.(μονάδες 2)

**Μονάδες 8**

**A5.**

α. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος :

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i-1

Π[i,j]←0

Π[j,i]←0

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ m ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

Π[m,m]←1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποια θα είναι τα στοιχεία του πίνακα Π[5,5] μετά την εκτέλεση των παραπάνω εντολών. (μονάδες 4)

β. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που καλεί τα παρακάτω υποπρογράμματα:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ κύριο**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**

**ΛΟΓΙΚΕΣ:**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:**

**ΑΡΧΗ**

....

....

$x \leftarrow y \bmod A\_M(w)$

....

ΚΑΛΕΣΕ ΥΠΟΠ1(x,a,b)

....

$b \leftarrow \text{ΥΠΟΠ2}(w,x,d)$

....

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΠ1(a,b,c)**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**

**ΛΟΓΙΚΕΣ:**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:**

**ΑΡΧΗ**

....

....

$b \leftarrow T\_P(A\_T(b))$

....

....

....

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΠ2(a,b,c):....**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**

**ΛΟΓΙΚΕΣ:**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:**

**ΑΡΧΗ**

....

$c \leftarrow '10 < 8'$

....

....

$\text{ΥΠΟΠ2} \leftarrow c < W$

....

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

1. Να συμπληρώσετε τον τύπο της συνάρτησης και να γράψετε ποιες από τις παραπάνω μεταβλητές είναι ορίσματα; (μονάδες 2)

2. Να συμπληρώσετε το τμήμα δήλωσης μεταβλητών του κύριου προγράμματος και των υποπρογραμμάτων και δώστε παράδειγμα μιας παραμέτρου που χρησιμοποιείται στα παραπάνω υποπρογράμματα που ακολουθεί τους κανόνες της περιορισμένης εμβέλειας; (μονάδες 4)

**Μονάδες 10**

## ΘΕΜΑ Β

### B1.

α. Ο αλγόριθμος της ταξινόμησης της ευθείας ανταλλαγής έχει το μειονέκτημα ότι ο πίνακας αφού ταξινομηθεί νωρίτερα συνεχίζονται οι συγκρίσεις των στοιχείων του, χωρίς βέβαια να γίνεται καμιά αντιμετάθεση. Για τον λόγο αυτό το παρακάτω τμήμα προγράμματος είναι μια τροποποιημένη μορφή της, η οποία τερματίζει την σύγκριση στοιχείων του πίνακα Π[N] όταν αυτός ταξινομηθεί κατά ΦΘΙΝΟΥΣΑ τάξη νωρίτερα. Να μεταφέρεται στο τετράδιό σας τις παρακάτω εντολές και να τις συμπληρώσετε με τις εντολές που λείπουν ώστε να εκτελείται η λειτουργία που περιεγράφηκε.

```
.....  
.....  
ΟΣΟ i <= ..... ΚΑΙ ..... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
.....  
    ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1  
        ΑΝ Π[j-1] ... Π[j] ΤΟΤΕ  
            Temp ← .....  
            ..... ← .....  
            ..... ← .....  
            .....  
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
.....  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 13

### B2.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου ΣΥΓΧΩΝΕΥΕΙ δύο ταξινομημένους κατά αύξουσα τάξη πίνακες Α[N] και Β[M] σε έναν νέο πίνακα Γ[N+M] που είναι και αυτός ταξινομημένος κατά αύξουσα τάξη. Για τον λόγο αυτό να συμπληρώσετε τα κενά με τις εντολές που λείπουν.

```
δα ← 1  
δβ ← 1  
δγ ← 1  
ΟΣΟ δα <= ..... και ..... <= ..... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
    ΑΝ Α[δα] < ..... ΤΟΤΕ  
        ..... ← .....  
        ..... ← .....  
    ΑΛΛΙΩΣ  
        ..... ← .....  
        ..... ← .....  
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
    ..... ← .....  
Τέλος_επανάληψης
```

ΑΝ δα> ..... ΤΟΤΕ  
Για μ ΑΠΟ ..... ΜΕΧΡΙ .....  
Γ[μ] ← .....  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΑΛΛΙΩΣ  
.....  
.....  
.....  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

Μονάδες 7

### ΘΕΜΑ Γ

Η Φιλοσοφική Σχολή ενός Πανεπιστημίου έχει 5 τμήματα ('Α', 'Β', 'Γ', 'Δ', 'Ε'). Σε καθένα από αυτά τα τμήματα εισάγονται κάθε χρόνο ακριβώς 120 νέοι φοιτητές. Η πρυτανεία θέλησε για στατιστικούς λόγους να κάνει μια μελέτη όσον αφορά το ποσοστό των αριστούχων κάθε τμήματος. Για το λόγο αυτό να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)

β. Να διαβάζει για καθέναν από τους 600 νέους φοιτητές τον αριθμό των μορίων που έλαβε στις πανελλήνιες, τον αριθμό μητρώου του καθώς και τον αριθμό προτίμησης για το τμήμα στο οποίο εισήχθη (ένας αριθμός από το 1 έως το 5) (μονάδες 2)  
( θεωρείστε ότι στις πρώτες 120 θέσεις τοποθετούνται οι φοιτητές του πρώτου τμήματος, στις επόμενες 120 θέσεις του δεύτερου τμήματος κ.ο.κ )

γ. Να υπολογίζει σε έναν πίνακα ΠΛ[5] το πλήθος των φοιτητών κάθε τμήματος που εισήχθησαν με πλήθος μορίων άνω των 18000. (μονάδες 3)

δ. Να εμφανίζει το όνομα του τμήματος που είχε τον μεγαλύτερο αριθμό αριστούχων εισαχθέντων. Αν υπήρχαν περισσότερα τμήματα με τον μέγιστο αριθμό εισαχθέντων, να εμφανίζονται όλα. (μονάδες 7).

ε. Να εμφανίζει τους αριθμούς μητρώου των φοιτητών του 'Α' τμήματος που ήταν αριστούχοι και είχαν δηλώσει την σχολή τους με 1<sup>η</sup> ή 2<sup>η</sup> προτίμηση. (μονάδες 6).

Μονάδες 20

( ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ )

## **ΘΕΜΑ Δ**

### **Δ1.**

Να φτιάξετε ένα υποπρόγραμμα SORT το οποίο να δέχεται έναν δισδιάστατο πίνακα ακεραίων 50x10 καθώς και έναν ακέραιο αριθμό που αντιστοιχεί σε κάποια γραμμή του πίνακα και να επιστρέφει τον πίνακα με ταξινομημένη κατά αύξουσα τάξη την γραμμή αυτή.

( 8 μονάδες )

### **Δ2.**

Σε ένα τηλεοπτικό παιχνίδι ανάδειξης μουσικών ταλέντων συμμετέχουν 50 διαγωνιζόμενοι ο καθένας από τους οποίους βαθμολογείται από 4 κριτές σε καθένα από τα 10 τραγούδια που επιλέγει να τραγουδήσει. Οι κριτές βαθμολογούν το κάθε τραγούδι με βαθμούς από το 1 μέχρι το 5 και η βαθμολογία του τραγουδιού αυτού προκύπτει από τον μέσο όρο του μικρότερου και του μεγαλύτερου βαθμού από αυτούς που έδωσαν οι κριτές. Ο νικητής του διαγωνισμού είναι εκείνος που στα 3 τραγούδια του με την μεγαλύτερη βαθμολογία συγκέντρωσε τους περισσότερους βαθμούς. Για τον λόγο αυτό καλείστε να φτιάξετε πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο :

α. Να διαβάσει για κάθε διαγωνιζόμενο το όνομα του και να το καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα.

( 1 μονάδα )

β. Για καθένα από τα 10 τραγούδια του κάθε διαγωνιζόμενου, να διαβάσει τους βαθμούς των τεσσάρων κριτών, να υπολογίζει την βαθμολογία του κάθε τραγουδιού του, και να την καταχωρεί σε πίνακα ΒΑΘ[50,10].

( 4 μονάδες )

γ. Για κάθε διαγωνιζόμενο να βρίσκει το άθροισμα βαθμολογίας των τριών μόνο τραγουδιών του με την μεγαλύτερη βαθμολογία και να την καταχωρεί σε πίνακα ΤΒ[50]. Για την εύρεση των τριών αυτών τραγουδιών να χρησιμοποιήσετε το υποπρόγραμμα SORT του Δ1. ερωτήματος.

( θεωρείστε ότι κάθε διαγωνιζόμενος είχε διαφορετική βαθμολογία σε κάθε τραγούδι ).

( 5 μονάδες )

δ. Να εμφανίζει το όνομα του νικητή. ( Θεωρείστε ότι είναι ένας μόνο ).

( 1 μονάδα )

**Μονάδες 20**