



**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**  
**ΤΜΗΜΑΤΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  
**24 – 04 – 2021**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη.

1. Το αποτέλεσμα της πράξης  $4 \bmod 5$  είναι 0.
2. Η δομή επανάληψης ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ -1 εκτελείται 3 φορές.
3. Ένα πρόγραμμα με λογικά λάθη είναι εκτελέσιμο.
4. Όρισμα ονομάζεται με διαφορετικό τρόπο μια πραγματική παράμετρος.
5. Η συνθήκη στην εντολή ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ελέγχεται τουλάχιστον μια φορά.

**Μονάδες 10**

**A2.**

1. Ποια ονομάζουμε «τιμή φρουρό» σε μια επαναληπτική διαδικασία;
2. Ποια είναι η σύνταξη και ποια η λειτουργία της εντολής ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ..... ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ;
3. Να γράψετε 4 από τις βασικές πράξεις επί των Δομών Δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες.
4. Τι είναι τα εμφωλευμένα ΑΝ;
5. Ποιοι είναι οι κανόνες που ισχύουν στους εμφωλευμένους βρόχους;

**Μονάδες 15**

**A3.** Να βρείτε αν οι παρακάτω εκφράσεις είναι αληθείς ή ψευδείς:

1.  $(3+8/4*3>6)$  και  $((10=3*2^2) \text{ 'H } (7*9>=16))$
2.  $(\text{ΟΧΙ } (9 \bmod 5 = 20 - 4 * 2^2)) \text{ 'H } (5 + 7 \text{ div } 4 > 4)$  ΚΑΙ ('B' < 'A')

**Μονάδες 4**

**A4.** Τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα προγράμματος αν για είσοδο δώσουμε τις παρακάτω τιμές : 5, 3, 28, -2, 18, 16, 17.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΡΙΘΜΟΣ**  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**  
**ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β, Γ, Δ**  
**ΑΡΧΗ**

```

B<-5
ΟΣΟ Β < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Γ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Γ>=1 ΚΑΙ Γ<=20
  Δ <- ΣΥΝ1(Β,Γ) +1
  ΓΡΑΨΕ Β, Δ, Γ
  ΑΝ Β>Δ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ Β
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  Β<-Β+2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(Γ, Δ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Γ,Δ
ΑΡΧΗ
  ΑΝ Γ<Δ ΤΟΤΕ
    Γ<-Γ + ΔMODΓ
  ΑΛΛΙΩΣ
    Γ<- Γ -ΓDIVΔ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΣΥΝ1 <- (Γ+Δ)DIV2
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

**Μονάδες 5**

**A5.** Η συγχώνευση είναι μια από τις βασικές επεξεργασίες σε πίνακες. Σκοπός της είναι η δημιουργία ενός πίνακα από τα δεδομένα δύο πινάκων.

Θεωρούμε ότι τα στοιχεία των πινάκων Α και Β είναι ταξινομημένα κατά αύξουσα σειρά. Στην περίπτωση αυτή ελέγχουμε ένα στοιχείο του πίνακα Α με ένα στοιχείο του πίνακα Β (ξεκινώντας από την πρώτη θέση).

Το στοιχείο που είναι μικρότερο καταχωρίζεται στον πίνακα Γ και αυξάνεται κατά μία μονάδα η θέση του πίνακα που πήραμε το στοιχείο του και το καταχωρίσαμε στον πίνακα Γ.

Η διαδικασία αυτή σταματά όταν τελειώσουν τα στοιχεία που συγκρίνουμε σε έναν από τους δύο πίνακες, τον Α ή Β. Στη συνέχεια, τα στοιχεία που περισσεύσαν από κάποιον πίνακα καταχωρίζονται στον πίνακα Γ.

Στον επόμενο αλγόριθμο να συμπληρωθούν τα κενά ώστε να υλοποιείται η συγχώνευση των Πινάκων Α[5] και Β[5] στον πίνακα Γ[10].

Αλγόριθμος Συγχώνευση

Δεδομένα //Α,Β//

!δοσμένοι πίνακες Α[5],Β[5]

```

κ ← 1           !δείκτης του πίνακα A
λ ← 1           !δείκτης του πίνακα B
θ ← 1           !δείκτης του πίνακα Γ
Όσο (κ <= 5) και (λ <= 5) επανάλαβε
  Αν A [...(1)...] <= B [...(2)...] τότε
    Γ[θ] ← A[κ]
    κ ← ... (3) ...
  Αλλιώς
    Γ[...(4)...] ← B[...(5)...]
    λ ← λ + 1
  Τέλος_αν
  θ ← θ + 1
Τέλος_επανάληψης
Αν κ > 5 τότε           ! Τελείωσαν τα στοιχεία του πίνακα A
  Για ι από θ μέχρι 10
    Γ[...(6)...] ← B[...(7)...] ! περνάμε τα υπόλοιπα στοιχεία του B
    λ ← ... (8) ...
  Τέλος_επανάληψης
Αλλιώς           ! Τελείωσαν τα στοιχεία του πίνακα B
  Για ι από θ μέχρι 10
    Γ[...(9)...] ← A[...(10)...] ! περνάμε τα υπόλοιπα στοιχεία του A
    κ ← κ + 1
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_αν
Αποτελέσματα //Γ//
Τέλος Συγχώνευση

```

**Μονάδες 6**

## **ΘΕΜΑ Β**

### **B1.**

Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα που υλοποιεί την εισαγωγή στοιχείου σε ουρά, με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων.

Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα που υλοποιεί την εξαγωγή στοιχείου από ουρά, με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων.

Τα υποπρογράμματα να παράγουν ως έξοδο την ουρά, το στοιχείο, τον δείκτη μπροστά και τον δείκτη πίσω.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Να γραφούν ΜΟΝΟ τα υποπρογράμματα που ζητούνται.

**Μονάδες 5**

**B2.** Να μετατρέψετε τον παρακάτω αλγόριθμο που είναι γραμμένος με τη μέθοδο της φυσικής γλώσσας κατά βήματα, σε ισοδύναμο που να ακολουθεί τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

Βήμα 1. Διάβασε  $\alpha, \beta$

Βήμα 2. Αν  $\alpha > 0$  και  $\beta > 0$  τότε πήγαινε στο βήμα 3 αλλιώς πήγαινε στο βήμα 1.

Βήμα 3.  $\Sigma \leftarrow 0$

Βήμα 4. Αν  $\beta \bmod 2 = 1$  τότε πήγαινε στο βήμα 5 αλλιώς πήγαινε στο βήμα 6.

Βήμα 5.  $\Sigma \leftarrow \Sigma + \alpha$

Βήμα 6.  $\alpha \leftarrow \alpha * 2$

Βήμα 7.  $\beta \leftarrow \beta \text{ Div } 2$

Βήμα 8. Αν  $\beta = 0$  τότε πήγαινε στο βήμα 9, αλλιώς πήγαινε στο βήμα 4.

Βήμα 9. Εμφάνισε  $\Sigma$ .

**Μονάδες 5**

**B3.** Έστω μονοδιάστατος πίνακας πραγματικών αριθμών  $A[100]$ . Να γραφεί τμήμα προγράμματος που να αντιγράφει τα στοιχεία του σε πίνακα  $B[100]$ , έτσι ώστε στις πρώτες θέσεις του πίνακα να τοποθετούνται τα μη μηδενικά στοιχεία του και στις τελευταίες τα μηδενικά.

**Μονάδες 10**

## **ΘΕΜΑ Γ**

Στο πανευρωπαϊκό πρωτάθλημα γυμναστικής οι αθλητές αγωνίζονται σε 6 αθλήματα. Ο πρωταθλητής είναι αυτός που θα συγκεντρώσει τους περισσότερους βαθμούς. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

**Γ1.** Να περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**Μονάδες 2**

**Γ2.** Να διαβάζει το παγκόσμιο ρεκόρ.

**Μονάδες 2**

**Γ3.** Για κάθε αθλητή:

**I.** Να διαβάζει το όνομα και τη βαθμολογία του σε καθένα από τα 6 αθλήματα που διαγωνίστηκε. Η ανάγνωση των ονομάτων θα σταματάει όταν ως όνομα δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

**Μονάδες 4**

**II.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του αθλητή.

**Μονάδες 2**

**Γ4.** Να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που μηδενίστηκαν σε ένα τουλάχιστον άθλημα.

**Μονάδες 4**

**Γ5.** Να εμφανίζει το όνομα του πρωταθλητή.

**Μονάδες 3**

**Γ6.** Να εμφανίζει μήνυμα σχετικό με το αν ο πρωταθλητής έκανε παγκόσμιο ρεκόρ κι αν όχι, να εμφανίζει τη διαφορά της επίδοσής του από το ρεκόρ αυτό.

**Μονάδες 3**

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι ένας μόνο αθλητής είχε την καλύτερη επίδοση.

## **ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα σχολείο, η τεχνολογική κατεύθυνση έχει 50 μαθητές. Ο πίνακας ΕΠ[50] περιέχει τα επώνυμά τους και ο πίνακας Β[50,14] περιέχει τους βαθμούς των μαθητών στα 14 μαθήματά τους. Στις 10 πρώτες στήλες του πίνακα Β βρίσκονται οι βαθμοί για τα μαθήματα γενικής παιδείας ενώ στις τελευταίες 4 στήλες βρίσκονται οι βαθμοί για τα μαθήματα κατεύθυνσης. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** Να διαβάξει τα δεδομένα και να τα καταχωρεί στους παραπάνω πίνακες. Για τον πίνακα Β[50,14] να γίνει ο απαραίτητος έλεγχος δεδομένων ώστε οι βαθμοί να ανήκουν στο διάστημα [1,20].

**Μονάδες 3**

**Δ2.** Να εμφανίζει για κάθε μαθητή το επώνυμό του, τον μέσο όρο των βαθμών του στα μαθήματα γενικής παιδείας και τον μέσο όρο των βαθμών του στα μαθήματα κατεύθυνσης καλώντας το υποπρόγραμμα που θα δημιουργήσετε στο ερώτημα Δ5.

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Να βρεθεί το ποσοστό των μαθητών που είχαν μέσο όρο στα μαθήματα κατεύθυνσης μεγαλύτερο από τον μέσο όρο στα μαθήματα γενικής παιδείας.

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τις 3 βαθμολογίες που εμφανίστηκαν τις περισσότερες φορές στα μαθήματα κατεύθυνσης.

**Μονάδες 6**

**Δ5.** Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα που θα δέχεται τον πίνακα με τις βαθμολογίες κι έναν αριθμό, που θα αντιπροσωπεύει τη σειρά στην οποία βρίσκεται κάποιος μαθητής και θα επιστρέφει τον μέσο όρο στα μαθήματα γενικής παιδείας και τον μέσο όρο στα μαθήματα κατεύθυνσης γι' αυτόν τον μαθητή.

**Μονάδες 3**