

**ΤΑΞΗ:** Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

### Θέμα Α

**A1.** Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα Σ, αν είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένη.

1. Η ανάλυση ενός προβλήματος προηγείται της κατανόησής του.
2. Η εντολή  $\beta \leftarrow 17 \text{ DIV } 2$  είναι συντακτικά σωστή, ακόμα και στην περίπτωση όπου η μεταβλητή  $\beta$  είναι δηλωμένη στις πραγματικές μεταβλητές.
3. Στον δομημένο προγραμματισμό ένας βρόχος μπορεί να μην ξεκινά από την αρχή του.
4. Η δήλωση **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** A[10,1] ορίζει πρακτικά έναν μονοδιάστατο πίνακα με δέκα στοιχεία.
5. Η εντολή **ΚΑΛΕΣΕ** Δ1(A[3,4]) μεταφέρει όλα τα στοιχεία του δισδιάστατου πίνακα A[3,4] στην διαδικασία Δ1.

*Μονάδες 10*

**A2. 1.** Να αναφέρετε ονομαστικά τρεις σκοπιές από τις οποίες μελετά τους αλγορίθμους η πληροφορική.

*Μονάδες 3*

**2.** Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ικανοποιούν οι λίστες παραμέτρων.

*Μονάδες 6*

**A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

**ΔΙΑΒΑΣΕ** x

**ΕΠΙΛΕΞΕ**  $(x + 1) \wedge 3$

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** < 0

**ΓΡΑΨΕ** 'Λάθος τιμή'

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** 0 .. 100

y  $\leftarrow$  x **MOD** 2

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** 100 .. 1000

y  $\leftarrow$  x / 10

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ**

**ΓΡΑΨΕ** y

Το παραπάνω τμήμα έχει όμως ένα λάθος που εμφανίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

**1.** Να βρείτε ποιο είναι το λάθος αυτό και να δώσετε δύο παραδείγματα τιμών της μεταβλητής x που διαβάξεται για τις οποίες το λάθος αυτό εμφανίζεται.

*Μονάδες 4*

**2.** Να ξαναγράψετε διορθωμένο το παραπάνω τμήμα προγράμματος ώστε να λειτουργεί σωστά, συμπληρωμένο με κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών, χωρίς να προσθέσετε άλλη περίπτωση στην πολλαπλή επιλογή.

*Μονάδες 4*

**3.** Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος του προηγούμενου ερωτήματος χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή πολλαπλής επιλογής **AN ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ .... ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**.

*Μονάδες 2*

**A4.** Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου:

**Τμήμα αλγορίθμου Α**

```
X ← 1
Αρχή_επανάληψης
  X ← X + 2
  Εμφάνισε X
Μέχρις_ότου X >= 19
```

**Τμήμα αλγορίθμου Β**

```
Διάβασε A, B
Για Y από A μέχρι B
  Εμφάνισε Y
Τέλος_επανάληψης
```

**α.** Να ξαναγράψετε το τμήμα αλγορίθμου Α χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή **Για** και χωρίς την χρήση επιπλέον μεταβλητών.

*Μονάδες 3*

**β.** Να ξαναγράψετε το τμήμα αλγορίθμου Β χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή **Όσο** και χωρίς την χρήση επιπλέον μεταβλητών.

*Μονάδες 3*

**A5.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος το οποίο περιέχει κενά:

**ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ .....**

  θ ← .....

**ΓΙΑ J ΑΠΟ .....** ΜΕΧΡΙ 20

**ΑΝ** A[.....] ..... A[J] **ΤΟΤΕ**

      θ ← .....

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

  tmp ← A[I]

  A[I] ← A[.....]

  A[.....] ← tmp

**ΓΡΑΨΕ** A[.....]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** A[.....]

Να γράψετε το παραπάνω τμήμα προγράμματος κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση με επιλογή κατά φθίνουσα σειρά σε έναν μονοδιάστατο πίνακα A με 20 στοιχεία, εμφανίζοντας ταυτόχρονα τα ταξινομημένα στοιχεία του πίνακα.

*Μονάδες 5*

**Θέμα Β**

**B1.** Δίνεται πίνακας χαρακτήρων A[30] στον οποίο υλοποιείται μια ουρά. Δίνεται επίσης το παρακάτω τμήμα προγράμματος το οποίο περιέχει κενά:

**ΑΝ** ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ = 'ΕΙΣΑΓΩΓΗ' **ΤΟΤΕ**

**ΑΝ** ..... < 30 **ΤΟΤΕ**

    REAR ← ..... + 1

**ΓΡΑΨΕ** 'Δώστε τιμή'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A[.....]

**ΑΝ** ..... = 30 **ΚΑΙ** ..... > ..... **ΤΟΤΕ**

**ΓΙΑ** I **ΑΠΟ** ..... **ΜΕΧΡΙ** .....

      A[I - FRONT + 1] ← A[.....]

      A[I] ← ''

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

    REAR ← REAR - FRONT + 1

    FRONT ← .....

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Δεν μπορεί να γίνει εισαγωγή!'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

Να γράψετε το παραπάνω τμήμα προγράμματος κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υλοποιεί τη λειτουργία της εισαγωγής στοιχείου στην ουρά, με ταυτόχρονη ολίσθηση των στοιχείων της ουράς στις πρώτες θέσεις του πίνακα εφόσον η ουρά έχει φτάσει στο τέλος του πίνακα και στην αρχή της ουράς υπάρχουν κενές θέσεις.

*Μονάδες 10*

**B2.** Ο αλγόριθμος της ταξινόμησης με παρεμβολή (insertion sort) ταξινομεί έναν πίνακα κατά αύξουσα σειρά με τον εξής τρόπο: Για κάθε τιμή του δείκτη  $K$ , ο πίνακας χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος του πίνακα (με δείκτες από 1 μέχρι  $K - 1$ ) το οποίο περιέχει τα στοιχεία που είναι μέχρι στιγμής ταξινομημένα και το δεύτερο μέρος του πίνακα (με δείκτες από  $K$  και μετά) το οποίο περιέχει τα στοιχεία που δεν έχουν ταξινομηθεί ακόμη. Για να μπει το στοιχείο με δείκτη  $K$  στο πρώτο μέρος του πίνακα (να ταξινομηθεί δηλαδή), αποθηκεύεται προσωρινά σε μια μεταβλητή (key). Κατόπιν, τα στοιχεία που είναι μεγαλύτερά του «σπρώχνονται» μια θέση προς τα δεξιά για να μείνει χώρος για την εισαγωγή του. Στην κενή θέση εισέρχεται η τιμή του key (πρώην  $A[K]$ ).

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος το οποίο ταξινομεί τον πίνακα  $A[6]$  σε αύξουσα σειρά με τη μέθοδο της ταξινόμησης με παρεμβολή:

$A[1] \leftarrow 99$

$A[2] \leftarrow 77$

$A[3] \leftarrow 11$

$A[4] \leftarrow 33$

$A[5] \leftarrow 55$

$A[6] \leftarrow 44$

! Insertion Sort

! Ταξινόμηση Παρεμβολής

**ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6**

key  $\leftarrow A[K]$

!Βάλε το  $A[K]$  μέσα στη ταξινομημένη σειρά  $A[1 .. k - 1]$

**ΓΙΑ Ι ΑΠΟ Κ - 1 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ\_ΒΗΜΑ -1**

**ΑΝ  $A[I] > \text{key}$  ΤΟΤΕ**

! Τα στοιχεία που είναι μεγαλύτερα του key ( $A[K]$ ) "σπρώχνονται" μία

! θέση προς τα δεξιά για να μείνει χώρος για την εισαγωγή του key ( $A[K]$ )

$A[I + 1] \leftarrow A[I]$

!  $\theta$  είναι η κατάλληλη θέση για την εισαγωγή του στοιχείου που ελέγχεται

$\theta \leftarrow I$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

$A[\theta] \leftarrow \text{key}$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ**  $K, A[1], A[2], A[3], A[4], A[5], A[6]$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Δίνεται επίσης πίνακας τιμών μερικώς συμπληρωμένος με τις τιμές της μεταβλητής  $K$ :

$K$	$A[1]$	$A[2]$	$A[3]$	$A[4]$	$A[5]$	$A[6]$
2						
3						
4						
5						
6						

Να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα με τις τιμές των στοιχείων του πίνακα  $A$  που εμφανίζονται με την εντολή **ΓΡΑΨΕ** σε κάθε επανάληψη του  $K$ .

*Μονάδες 10*

## Θέμα Γ

Σύμφωνα με το τελικό κείμενο του νομοσχεδίου του Υπουργείου Οικονομικών, το μηνιαίο ποσό που λαμβάνει από συντάξεις ο κάθε συνταξιούχος θα περικοπεί, εφόσον δεν είναι το πολύ 1000 €, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίο ποσό (€)	Περικοπή (%)	Ελάχιστο μηνιαίο ποσό (€)
πάνω από 1000 μέχρι και 1500	5	1.000,01
πάνω από 1500 μέχρι και 2000	10	1.425,01
πάνω από 2000	15	1.800,01

Οι περικοπές δεν γίνονται κλιμακωτά και το νέο μηνιαίο ποσό που θα λαμβάνει από συντάξεις ο κάθε συνταξιούχος δεν μπορεί να υπολείπεται του αντίστοιχου ελάχιστου μηνιαίου ποσού. Αν, για παράδειγμα, κάποιος συνταξιούχος πριν τις περικοπές λάμβανε σύνταξη 1050 €, μετά τις περικοπές δεν θα λαμβάνει 997,5 €, αλλά 1000,01 €.

Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

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

*Μονάδα 1*

**Γ2.** Να διαβάζει το ΑΜΚΑ κάθε συνταξιούχου. Το πρόγραμμα να σταματά και να αποδίδει αποτελέσματα όταν για ΑΜΚΑ δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

*Μονάδες 2*

**Γ3.** Για κάθε συνταξιούχο:

**1.** Να διαβάζει το μηνιαίο ποσό που λαμβάνει από συντάξεις. Να γίνεται έλεγχος ώστε το μηνιαίο ποσό να είναι θετικός αριθμός.

*Μονάδες 2*

**2.** Να υπολογίζει το νέο μηνιαίο ποσό που θα λαμβάνει από συντάξεις μετά τις περικοπές.

*Μονάδες 5*

**3.** Να εμφανίζει το ΑΜΚΑ και το νέο μηνιαίο ποσό που θα λαμβάνει από συντάξεις μετά τις περικοπές.

*Μονάδα 1*

**Γ4.** Εφόσον το πρόγραμμα εκτελεστεί για έναν τουλάχιστον συνταξιούχο, τότε:

**1.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό μηνιαίο ποσό που δινόταν για τις συντάξεις πριν από τις περικοπές, καθώς και αυτό που θα δίνεται μετά τις περικοπές.

*Μονάδες 2*

**2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική μηνιαία εξοικονόμηση που θα κάνει το Υπουργείο Οικονομικών από τις συντάξεις.

*Μονάδα 1*

**3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των συνταξιούχων στους οποίους δεν έγινε περικοπή σύνταξης.

*Μονάδες 2*

**4.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το μηνιαίο ποσό της μεγαλύτερης σύνταξης μετά τις περικοπές. Επίσης, να εμφανίζει το ΑΜΚΑ του συνταξιούχου που έχει τη μεγαλύτερη σύνταξη μετά τις περικοπές στην περίπτωση που είναι μοναδικός. Στην αντίθετη περίπτωση να εμφανίζει το πλήθος των συνταξιούχων με τη μεγαλύτερη σύνταξη μετά τις περικοπές.

*Μονάδες 4*

## Θέμα Δ

Με απόφαση του συλλόγου γονέων και κηδεμόνων του σχολείου τους, οι μαθητές της Γ΄ τάξης του 1ου Πειραματικού Γυμνασίου Θεσσαλονίκης συμμετείχαν εθελοντικά σε ένα διαγωνισμό γενικών γνώσεων. Στους διαγωνιζόμενους δόθηκαν 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, στις οποίες έπρεπε να απαντήσουν μέσα σε 60 λεπτά. Για κάθε ερώτηση δίνονταν 4 επιλογές, μία από τις Α, Β, Γ και Δ.

Για τη διαχείριση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού:

**Δ1.** Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

*Μονάδα 1*

2. Να διαβάξει τον αριθμό των μαθητών που συμμετείχαν στον διαγωνισμό, ελέγχοντας να είναι θετικός και το πολύ 150.

*Μονάδα 1*

3. Να διαβάξει τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που συμμετείχαν στον διαγωνισμό και να τα καταχωρεί στον πίνακα ON[150].

*Μονάδα 1*

4. Να διαβάξει τις σωστές απαντήσεις των 50 ερωτήσεων του διαγωνισμού και να τις καταχωρεί στον πίνακα ΛΥ[50] κάνοντας έλεγχο δεδομένων εισόδου.

*Μονάδα 1*

5. Να διαβάξει τις απαντήσεις των μαθητών στις ερωτήσεις του διαγωνισμού και να τις καταχωρεί στον πίνακα ΑΠ[150,50] κάνοντας έλεγχο δεδομένων εισόδου.

*Μονάδα 1*

6. Για κάθε μαθητή που συμμετείχε στον διαγωνισμό να καλεί το υποπρόγραμμα ΒΑΘ\_ΜΑΘ το οποίο υπολογίζει τη βαθμολογία του μαθητή και να την καταχωρεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΒΑ[150]. Το υποπρόγραμμα αυτό περιγράφεται παρακάτω.

*Μονάδες 2*

7. Με τη χρήση του υποπρογράμματος ΛΙΣΤΑ να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα και τις βαθμολογίες των μαθητών που συμμετείχαν στον διαγωνισμό ταξινομημένα ως προς τις βαθμολογίες σε φθίνουσα σειρά. Το υποπρόγραμμα αυτό περιγράφεται παρακάτω.

*Μονάδες 2*

8. Να διαβάξει επαναληπτικά τον αριθμό μιας ερώτησης και με τη χρήση της συνάρτησης ΠΛΗΘΟΣ να εμφανίζει τον αριθμό των μαθητών που απάντησαν σωστά στην ερώτηση αυτή. Η διαδικασία αυτή να σταματά όταν για αριθμός ερώτησης εισαχθεί τιμή εκτός των αποδεκτών ορίων. Η συνάρτηση ΠΛΗΘΟΣ περιγράφεται παρακάτω.

*Μονάδες 2*

**Δ2.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ΒΑΘ\_ΜΑΘ με είσοδο τον αύξοντα αριθμό του μαθητή και τους πίνακες ΛΥ και ΑΠ. Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα τη βαθμολογία του μαθητή με δεδομένο ότι κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

*Μονάδες 3*

**Δ3.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ΛΙΣΤΑ με είσοδο τον αριθμό των μαθητών που συμμετείχαν στον διαγωνισμό, καθώς και τους πίνακες με τα ονοματεπώνυμα και τις βαθμολογίες των μαθητών. Το υποπρόγραμμα να ταξινομεί τους δύο αυτούς πίνακες ως προς τις βαθμολογίες σε φθίνουσα σειρά.

*Μονάδες 3*

**Δ4.** Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΠΛΗΘΟΣ με είσοδο τον αριθμό των μαθητών που συμμετείχαν στον διαγωνισμό, τον αριθμό μίας ερώτησης, τη σωστή της απάντηση και τον πίνακα ΑΠ. Η συνάρτηση να υπολογίζει και να επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα τον αριθμό των μαθητών που απάντησαν σωστά στην ερώτηση αυτή.

*Μονάδες 3*

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**