

ΘΕΜΑ Δ

Ο φορέας διαχείρισης μιας περιοχής οικολογικού ενδιαφέροντος, προκειμένου να εκτιμήσει την ποιότητα των υδάτων των ποταμών της περιοχής, πραγματοποιεί μία δειγματοληψία τον μήνα σε κάθε ποταμό στη διάρκεια ενός έτους. Το δείγμα νερού αναλύεται και ανιχνεύονται οι ρύποι. Η επικινδυνότητα ενός ρύπου εκφράζεται με έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως και το 10. Στην κλίμακα αυτή η μεγαλύτερη τιμή αντιστοιχεί σε υψηλότερη επικινδυνότητα. Ένας δείκτης της επικινδυνότητας των υδάτων είναι η επικινδυνότητα εκείνου του ρύπου που έχει τη μέγιστη τιμή.

Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**
- Δ2.** α. Να διαβάζει το πλήθος των ποταμών της περιοχής, ελέγχοντας ότι δεν δίνεται τιμή μεγαλύτερη του 20. (μονάδα 1)
β. Να διαβάζει τα ονόματα των ποταμών αυτών και να τα καταχωρίζει σε διαδοχικές θέσεις του πίνακα Π[20]. (μονάδες 2) **Μονάδες 3**
- Δ3.** Για κάθε δειγματοληψία: να εμφανίζει το όνομα καθενός ποταμού της περιοχής και να υπολογίζει την επικινδυνότητά του καλώντας το υποπρόγραμμα Υ_Ε (που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5). Την επικινδυνότητα αυτή να την καταχωρίζει κατάλληλα σε πίνακα ΕΠ[20, 12]. **Μονάδες 3**
- Δ4.** Να εμφανίζει αλφαβητικά τα ονόματα των ποταμών στους οποίους ο μέσος όρος επικινδυνότητας στη διάρκεια του έτους, κυμάνθηκε πάνω από 7. Αν δεν υπάρχει κανένας ποταμός που να ικανοποιεί το κριτήριο αυτό, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. **Μονάδες 4**

Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα Υ_Ε το οποίο:

- Δ5.** α) Να διαβάζει διαδοχικά τις τιμές της επικινδυνότητας κάθε ρύπου που βρέθηκε. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή 0 (που σημαίνει ότι δεν υπάρχει άλλος ρύπος).
β) Να επιστρέφει τη μέγιστη τιμή επικινδυνότητας από τις τιμές που διάβασε. **Μονάδες 8**

Σημείωση

- α) Δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας τιμών εκτός από αυτόν που ζητείται στο ερώτημα Δ2.α.
β) Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.
γ) Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα σεμινάριο διάρκειας 6 μηνών, τηρούνται απουσίες ανά μήνα για κάθε συμμετέχοντα. Στο σεμινάριο συμμετέχουν 50 επιμορφούμενοι και ο καθένας έχει ένα μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό, που αποθηκεύεται στον πίνακα **ΚΩΔ[50]**. Οι απουσίες κάθε συμμετέχοντα ανά μήνα σεμιναρίου αποθηκεύονται σε δισδιάστατο πίνακα απουσιών **ΑΠ[50,6]**. Η γραμματεία τηρεί το σύνολο των απουσιών για τα δύο τρίμηνα του εξαμήνου σε πίνακα **ΑΠΤΡ[50,2]**, όπου η πρώτη στήλη προσδιορίζει το πρώτο τρίμηνο και η δεύτερη το δεύτερο τρίμηνο για κάθε συμμετέχοντα.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ αποτελούμενο από υποπρογράμματα ως εξής:

- Δ1.** Διαδικασία **ΕΙΣ**, που διαβάζει τον κωδικό του κάθε επιμορφούμενου, τις απουσίες του ανά μήνα σεμιναρίου και ενημερώνει τον πίνακα **ΚΩΔ** και τον πίνακα **ΑΠ** κατάλληλα (θεωρήστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).

Μονάδες 2

- Δ2.** Συνάρτηση **ΑΝΑΖ**, που δέχεται τον κωδικό ενός επιμορφούμενου και τον πίνακα των κωδικών **ΚΩΔ** και επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται ο κωδικός που αναζητείται. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, επιστρέφει 0.

Μονάδες 4

- Δ3.** Συνάρτηση **ΣΥΝΑΠ**, που υπολογίζει το σύνολο απουσιών για έναν επιμορφούμενο σε ένα τρίμηνο. Η συνάρτηση δέχεται τον αριθμό της γραμμής που προσδιορίζει τον επιμορφούμενο στον πίνακα **ΑΠ**, τον πίνακα των απουσιών και τον αριθμό του πρώτου μήνα του τριμήνου (για παράδειγμα, 1 για το πρώτο τρίμηνο, 4 για το δεύτερο τρίμηνο) και επιστρέφει το σύνολο των απουσιών του τριμήνου.

Μονάδες 3

- Δ4.** Κύριο πρόγραμμα το οποίο:
 α) περιέχει τμήμα δηλώσεων. (μονάδα 1)
 β) καλεί τη διαδικασία **ΕΙΣ** για είσοδο δεδομένων. (μονάδα 1)
 γ) για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των δύο τριμήνων καλώντας τη συνάρτηση **ΣΥΝΑΠ** και ενημερώνει τον πίνακα **ΑΠΤΡ**. (μονάδες 3)
 δ) διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό. Για τον συγκεκριμένο κωδικό καλείται η συνάρτηση **ΑΝΑΖ**. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Στις εξετάσεις δικαιούνται συμμετοχής οι επιμορφούμενοι που έχουν λιγότερες από 10 απουσίες σε καθένα από τα δύο τρίμηνα. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ. (μονάδες 6)

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ Γ

Στο πλαίσιο μιας μελέτης, ένας φιλόλογος θέλει να ελέγξει τη χρήση ενός δείγματος εκατό (100) ναυτικών λέξεων σε σύγχρονα νεοελληνικά κείμενα. Για τον σκοπό αυτό:

Γ1. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα, με όνομα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, το οποίο να δέχεται

- ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100],
- μια ακέραια μεταβλητή Ν,
- μια αλφαριθμητική μεταβλητή Χ

και να επιστρέφει

- μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ και
- μια ακέραια μεταβλητή ΘΕΣΗ.

Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής Χ στις θέσεις 1 έως Ν του πίνακα Π. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή 0.

Μονάδες 5

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο :

Γ2. Να ζητά 100 ναυτικές λέξεις και να τις καταχωρίζει σε πίνακα ΛΕΞΕΙΣ[100]. Κάθε λέξη που δίνεται να τη δέχεται, μόνο εφόσον ελέγξει ότι δεν έχει ήδη καταχωριστεί στον πίνακα. Ο έλεγχος να γίνεται με τη χρήση του υποπρογράμματος ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

Μονάδες 5

Γ3. Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις ενός νεοελληνικού κειμένου. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «ΤΕΛΟΣ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ».

Μονάδες 2

Γ4. Να εμφανίζει τις σπανιότερες ναυτικές λέξεις του δείγματος που υπάρχουν στο νεοελληνικό κείμενο, δηλαδή τις λέξεις με τη μικρότερη συχνότητα εμφάνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Ίντερνετ) σε 150.000 μαθητές και διατηρεί τα στοιχεία τους, καθώς και στατιστικά στοιχεία, σχετικά με την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε μαθητή να διαβάζει:

α) τον αλφαριθμητικό κωδικό του και να τον καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα ΚΩΔ

β) το φύλο του, «Α» αν είναι αγόρι και «Κ» αν είναι κορίτσι, και να το καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα Φ

γ) τον συνολικό χρόνο πρόσβασής του στο Διαδίκτυο ανά μήνα, για ένα έτος, και να τον καταχωρίζει σε δισδιάστατο πίνακα ΧΡ.

Μονάδες 3

Δ3. Να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε πίνακα ΣΧ το συνολικό ετήσιο χρόνο πρόσβασης κάθε μαθητή.

Μονάδες 3

Δ4. Να εμφανίζει τον κωδικό του αγοριού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης και, στη συνέχεια, τον κωδικό του κοριτσιού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης, καλώντας τη συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, μία φορά για τα αγόρια και μία για τα κορίτσια.

Μονάδες 4

Δ5. Να αναπτύξετε συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX η οποία:

α) να δέχεται ως παραμέτρους: τον πίνακα του φύλου, τον πίνακα του συνολικού ετήσιου χρόνου πρόσβασης των μαθητών και τον χαρακτήρα «Α» ή «Κ» που αντιστοιχεί στο φύλο (μονάδες 2)

β) να βρίσκει τη θέση της μέγιστης τιμής του ετήσιου χρόνου πρόσβασης αγοριών ή κοριτσιών, ανάλογα με την τιμή «Α» ή «Κ» του φύλου (μονάδες 4)

γ) να επιστρέφει τη θέση της μέγιστης τιμής (μονάδες 2)

Μονάδες 8

(Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. Να θεωρήσετε ότι όλες οι εισαγωγές γίνονται σωστά και όλες οι συνολικές τιμές χρόνου πρόσβασης είναι μοναδικές).

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
- β.** Να διαβάζει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)
- γ.** Να διαβάζει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Πρώτηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0. (μονάδες 6)
- δ.** Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

Γ2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.δ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δυο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι:

1. Πολύ συχνά 2. Συχνά 3. Αρκετές φορές 4. Σπάνια 5. Ποτέ

Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρήσουν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά.

Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
β. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.

Μονάδες 2

- Δ2.** Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: EL, ES και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες EL[5], ES[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4^ο στοιχείο του πίνακα ES[5] να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών)

Μονάδες 5

- Δ3.** Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

Μονάδες 3

- Δ4.** Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Για την υλοποίηση αυτού του ερωτήματος θα χρησιμοποιήσετε δυο φορές το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5. Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.

Μονάδες 3

- Δ5.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:
1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
 2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
 3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
 4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και την θέση στην οποία βρίσκεται.

Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μια απάντηση στην ερώτηση.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Α

Μια αλυσίδα ξενοδοχείων διαθέτει πέντε ξενοδοχειακές μονάδες σε διαφορετικές πόλεις στην Ελλάδα. Το λογιστήριο καταγράφει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα $ON[5]$ τα ονόματα των πόλεων του κάθε συγκροτήματος και σε ένα δισδιάστατο $EIS[5,12]$ τις εισπράξεις κάθε μονάδας για κάθε μήνα του έτους. Το μήνα Φεβρουάριο όλες οι μονάδες παραμένουν κλειστές για να γίνουν οι απαραίτητες συντηρήσεις για τη νέα χρονιά.

Δ1. Να γραφεί Συνάρτηση ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ η οποία να δέχεται:

- έναν πίνακα $ON[5]$ χαρακτήρων
- μία μεταβλητή N
- και μια αλφαριθμητική μεταβλητή key

Αναζητά το στοιχείο key στον πίνακα ON μέχρι την N γραμμή του, και να επιστρέφει μια ακέραια μεταβλητή με τη θέση του στοιχείου key στον πίνακα ON . Αν δε βρεθεί να επιστρέφει την τιμή 0.

Μονάδες 4

Δ2. Να γραφεί Συνάρτηση ΑΘΡ η οποία να δέχεται:

- έναν ακέραιο αριθμό που θα αντιστοιχεί στον αριθμό μιας πόλης
- τον δισδιάστατο πίνακα $EIS[5,12]$
- έναν ακέραιο αριθμό N

και θα επιστρέφει το άθροισμα των εισπράξεων της μονάδας της συγκεκριμένης πόλης, αν το N είναι 1 για όλους του μήνες, ενώ αν το N είναι 2 το άθροισμα εισπράξεων για τους καλοκαιρινούς μήνες.

Μονάδες 4

Δ3. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα το οποίο:

α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 1

β. Για κάθε πόλη να διαβάζει το όνομα της ξενοδοχειακής μονάδας και θα καλεί τη συνάρτηση ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ για να ελέγχει αν έχει ξαναδοθεί το ίδιο όνομα. Σε περίπτωση που δεν έχει ξαναδοθεί θα το καταχωρεί στον πίνακα $ON[5]$ διαφορετικά θα ξαναζητά ένα όνομα. Για το πρώτο στοιχείο δεν χρειάζεται να κληθεί η συνάρτηση.

Μονάδες 3

γ. Θα διαβάζει τον πίνακα EIS τα στοιχεία για όλους τους μήνες (εκτός από το Φεβρουάριο), ενώ για τον μήνα Φεβρουάριο θα καταχωρεί στον πίνακα EIS το μηδέν.

Μονάδες 2

δ. Για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα να καλεί τη συνάρτηση ΑΘΡ δύο φορές (την πρώτη με $N=1$ και τη δεύτερη με $N=2$) και θα καταχωρεί στον πίνακα $\Sigma E[5]$ τις συνολικές εισπράξεις για όλο το χρόνο και σε πίνακα $\Sigma EK[5]$ τις συνολικές εισπράξεις για τους καλοκαιρινούς μήνες.

Μονάδες 2

ε. Να εμφανίζει το όνομα της ξενοδοχειακής μονάδας με τις μεγαλύτερες ετήσιες εισπράξεις. Σε περίπτωση που είναι περισσότερα από ένα να εμφανιστεί το ξενοδοχείο με τους τις μεγαλύτερες συνολικές εισπράξεις για τους καλοκαιρινούς μήνες.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα τηλεοπτικό παιχνίδι με τον τίτλο «ΕΠΙΖΩΝ», διαγωνίζονται δύο ομάδες με 10 παίκτες η καθεμία. Η πρώτη ομάδα έχει το όνομα «Celebrities» και η άλλη το όνομα «Fighters». Οι ομάδες αυτές διαγωνίζονται σε ένα παιχνίδι ταχύτητας και δεξιοτεχνίας το οποίο παίζεται σε διαδοχικούς γύρους. Σε κάθε γύρο συμμετέχει ένας παίκτης από κάθε ομάδα. Νικήτρια ανακηρύσσεται η ομάδα που θα συμπληρώσει πρώτη δέκα νίκες. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να εκχωρεί στη μεταβλητή ΟΜΑΔΑ1 τη τιμή «Celebrities» και στη μεταβλητή ΟΜΑΔΑ2 την τιμή «Fighters».

Μονάδες 1

Γ2. Να δέχεται από το πληκτρολόγιο και να αποθηκεύει στον διδιάστατο πίνακα ΠΑΙΚΤΕΣ [10,2] τα ονόματα των παικτών. Θεωρείστε ότι στην πρώτη στήλη αποθηκεύονται τα ονόματα των «Celebrities» και στην δεύτερη στήλη τα ονόματα των «Fighters».

Μονάδες 1

Γ3. Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

α. Να διαβάζει το όνομα του παίκτη που κέρδισε το γύρο και καλεί, δυο φορές, το υποπρόγραμμα **Ανήκει_Στην_Ομάδα**, το οποίο περιγράφεται στο ερώτημα **Γ6**. Την πρώτη φορά για να ελέγξει αν ο παίκτης ανήκει στους «Celebrities» και την δεύτερη φορά για να ελέγξει αν ο παίκτης ανήκει στους «Fighters».

Μονάδες 2

β. Η παραπάνω διαδικασία εισαγωγής δεδομένων θα σταματάει όταν κάποια ομάδα συμπληρώσει πρώτη δέκα νίκες

Μονάδες 3

Γ4. Να εμφανίζει ποια ομάδα κέρδισε το έπαθλο και το μήνυμα «Δύσκολη νίκη» αν η διαφορά είναι μέχρι και δύο νίκες, «Καθαρή νίκη» αν η διαφορά είναι από 3 μέχρι και 5 νίκες και «Ανετη επικράτηση» αν η διαφορά είναι από 6 νίκες και πάνω.

Μονάδες 3

Γ5. Να εμφανίζει τις περισσότερες συνεχόμενες νίκες, που έκαναν σε διαδοχικούς γύρους, οι «Fighters», αν αυτές είναι τουλάχιστον δυο. Διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα οι «Οι Fighters δεν έκαναν συνεχόμενες νίκες».

Μονάδες 3

Γ6. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα **Ανήκει_Στην_Ομάδα** που να δέχεται ως παραμέτρους ένα διδιάστατο πίνακα χαρακτήρων 10 γραμμών και 2 στηλών (τα ονόματα των παικτών), μια μεταβλητή χαρακτήρων (το όνομα ενός παίκτη) και έναν ακέραιο (τον αριθμό μιας στήλης) και να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν υπάρχει το όνομα του παίκτη στην αντίστοιχη στήλη ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ στην αντίθετη περίπτωση.

Μονάδες 7

Παρατήρηση: Υπάρχει περίπτωση, το όνομα του παίκτη που νίκησε τον γύρο, να δοθεί λανθασμένα. Σε αυτή την περίπτωση δεν πρέπει να επηρεάζονται ούτε οι νίκες των ομάδων ούτε οι συνεχόμενες νίκες των Fighters.

ΘΕΜΑ Δ

Ένα supermarket σας αναθέτει την υποστήριξη της μηχανοργάνωσής του. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να διαβάσει από το χρήστη και να καταχωρεί στον πίνακα **Κωδικός** τους κωδικούς καθενός από τα 876 προϊόντα που πωλούνται στο supermarket και στον πίνακα **Τιμή** την αξία κάθε προϊόντος (σε ευρώ).

Μονάδα 1

- Δ2.** Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στο ταμείο θα διαβάσει το φύλο του (**A** για άνδρα ή **Γ** για γυναίκα) και θα τον εξυπηρετεί καλώντας τη διαδικασία **ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ** που περιγράφεται παρακάτω. Για την ολοκλήρωση της προσέλευσης των πελατών θα καταχωρείται οποιαδήποτε άλλη τιμή πέρα από **A** ή **Γ**.

Μονάδες 2

- Δ3.** Μετά την ολοκλήρωση της προσέλευσης πελατών θα εμφανίζει το μέσο χρόνο εξυπηρέτησης των ανδρών πελατών σε λεπτά (*μονάδες 3*) και το ποσοστό των γυναικών μεταξύ των πελατών με τους 10 μεγαλύτερους λογαριασμούς (*μονάδες 3*).

Μονάδες 6

- Δ4.** Να γραφεί η διαδικασία **ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ** οποία:

- α.** Να διαβάσει διαδοχικά τους κωδικούς προϊόντων που δίνει στην ταμιά ένας πελάτης, μέχρι να δοθεί ως κωδικός προϊόντος η λέξη **τέλος**

Μονάδες 3

- β.** Να υπολογίζει με τη βοήθεια της συνάρτησης **ΑΞΙΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ** που περιγράφεται παρακάτω, το συνολικό λογαριασμό του πελάτη (σε ευρώ) και το χρόνο εξυπηρέτησης από την ταμιά (σε δευτερόλεπτα). Αν το προϊόν είναι διαφορετικό από το αμέσως προηγούμενο η ταμιά χρειάζεται 3 δευτερόλεπτα για να το «χτυπήσει», ενώ αν είναι ίδιο 1 δευτερόλεπτο. Π.χ. αν δοθούν στην ταμιά με τη σειρά τα προϊόντα **A, A, B, B, Γ** και **A** θα χρειαστεί $3+1+3+1+3+3 = 14$ δευτερόλεπτα για να τα «χτυπήσει». Αν δοθεί ένας ανύπαρκτος κωδικός προϊόντος προστίθεται χρονική επιβάρυνση 15 δευτερολέπτων.

Μονάδες 4

- Δ5.** Να γραφεί η συνάρτηση **ΑΞΙΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ** η οποία θα δέχεται τους πίνακες με τους κωδικούς και τις αξίες των προϊόντων του supermarket, καθώς και τον κωδικό ενός συγκεκριμένου προϊόντος. Η συνάρτηση θα αναζητά το συγκεκριμένο προϊόν στον πίνακα με τους κωδικούς και αν το βρίσκει θα επιστρέφει την αξία του. Αν το προϊόν δεν είναι καταχωρημένο θα επιστρέφει την τιμή 0.

Μονάδες 3

- Δ6.** Να γίνεται δήλωση μεταβλητών τόσο στο κύριο πρόγραμμα όσο και στα υποπρογράμματα

Μονάδα 1

Σημείωση: Θεωρήστε ότι συνολικά εξυπηρετούνται τουλάχιστον 10 πελάτες με διαφορετικούς μη μηδενικούς λογαριασμούς.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα κοινοβούλιο οι βουλευτές είναι 200 και ανήκουν σε 3 διαφορετικά πολιτικά κόμματα, τα Α, Β, Γ. Το Α πολιτικό κόμμα αντιπροσωπεύεται με 60 βουλευτές οι οποίοι καταλαμβάνουν τις 6 πρώτες σειρές των εδράνων του κοινοβουλίου. Η κάθε σειρά του κοινοβουλίου έχει 10 έδρανα. Το Β πολιτικό κόμμα αντιπροσωπεύεται από 110 βουλευτές και καταλαμβάνει τις επόμενες 11 σειρές των εδράνων του κοινοβουλίου. Το κόμμα Γ καταλαμβάνει τις υπόλοιπες 3 σειρές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που θα εκτελεί τα παρακάτω:

Δ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Θα διαβάξει τα ονοματεπώνυμα των βουλευτών των τριών κομμάτων Α, Β, Γ και θα τα καταχωρεί στον πίνακα ΒΟΥΛ[20,10].

Μονάδες 2

Δ3. Θα διαβάξει ένα πολιτικό κόμμα και το ονοματεπώνυμο ενός πολιτικού στελέχους του κόμματος και θα εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν το στέλεχος αυτό είναι βουλευτής του αντίστοιχου πολιτικού κόμματος πραγματοποιώντας αναζήτηση στον πίνακα ΒΟΥΛ[20,10] μόνο στο τμήμα του πίνακα που αντιστοιχεί στο κόμμα αυτό. Η λειτουργία αυτή θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλου υποπρόγραμματος που θα κατασκευάσετε και περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν βουλευτές με το ίδιο ονοματεπώνυμο. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για το πολιτικό κόμμα.

Μονάδες 4

Δ4. Να εμφανίζει τους βουλευτές του Γ πολιτικού κόμματος κατά αλφαβητική σειρά.

Μονάδες 6

Δ5. Να κατασκευάσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα που θα δέχεται ως παραμέτρους ένα πίνακα χαρακτήρων Α[20,10], δύο μεταβλητές κ, λ που αντιπροσωπεύουν δύο γραμμές του πίνακα Α (με κ τη μικρότερη και λ τη μεγαλύτερη αριθμητικά τιμή) καθώς και τη μεταβλητή όνομα, τύπου χαρακτήρα. Το υποπρόγραμμα θα επιστρέφει τη λογική τιμή αληθής αν στον πίνακα Α[20,10] μεταξύ των γραμμών κ και λ υπάρχει καταχωρημένη η τιμή της μεταβλητής όνομα και τη τιμή ψευδής αν δεν υπάρχει. Σε περίπτωση που η τιμή της μεταβλητής όνομα βρεθεί στον πίνακα Α, η αναζήτηση θα πρέπει να σταματάει.

Μονάδες 6

Σημείωση: Στον πίνακα ΒΟΥΛ, οι 6 πρώτες γραμμές αντιστοιχούν στο κόμμα Α, οι επόμενες 11 στο κόμμα Β και οι τελευταίες 3 στο κόμμα Γ.

ΘΕΜΑ Γ

Ένας αγώνας πετοσφαίρισης (volley) παίζεται από δυο ομάδες. Νικήτρια χαρακτηρίζεται η ομάδα η οποία κερδίζει πρώτη τρία σερ. Κατά συνέπεια ένας αγώνας volley μπορεί να χρειαστεί ως και πέντε σερ για να τελειώσει. Μία ομάδα κερδίζει ένα σερ όταν φτάσει πρώτη τους 25 πόντους - με εξαίρεση το 5^ο σερ το οποίο ολοκληρώνεται στους 15 πόντους - με την προϋπόθεση βέβαια ότι έχει τουλάχιστον δύο πόντους παραπάνω από τον αντίπαλο της. Για παράδειγμα αν το σκορ γίνει 24-24, τότε το σερ ολοκληρώνεται όταν μία από τις δύο ομάδες φτάσει τους 26 πόντους, ενώ αν το σκορ γίνει 25-25 το σερ ολοκληρώνεται όταν μία από τις δύο ομάδες φτάσει τους 27 πόντους κ.ο.κ.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο

- Γ1.** θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**
- Γ2.** θα διαβάζει σε δύο μεταβλητές τα ονόματα των ομάδων. **Μονάδες 1**
- Γ3.** Για κάθε ένα από τα σερ θα εκτελεί τα ακόλουθα:
1. Θα διαβάζει κάθε φορά το όνομα της ομάδας που κέρδισε πόντο. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας
 2. Υπολογίζει το νικητή του σερ, το οποίο ολοκληρώνεται με βάση τους κανόνες που αναφέρθηκαν παραπάνω
 3. Με την ολοκλήρωση του κάθε σερ θα καλεί ένα υποπρόγραμμα, που καταγράφει το τελικό σκορ του κάθε σερ στον πίνακα ΣΚΟΡ[5,2] και το οποίο περιγράφεται στο ερώτημα **Γ5**.
- Μονάδες 7**
- Γ4.** Θα εμφανίζει, στο τέλος του παιχνιδιού, το σκορ όλων των σερ που παίχθηκαν και την νικήτρια ομάδα, τυπώνοντας μήνυμα σύμφωνα με το παρακάτω παράδειγμα:
- Ελληνική – Πανελληνική
 Σερ 1: 15-25
 Σερ 2: 25-22
 Σερ 3: 20-25
 Σερ 4: 21-25
 ΝΙΚΗΤΡΙΑ ΟΜΑΔΑ : Πανελληνική
- Μονάδες 6**
- Γ5.** Να κατασκευαστεί κατάλληλο υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται ως παραμέτρους τον αριθμό του σερ, τους πόντους που πέτυχε στο συγκεκριμένο σερ κάθε ομάδα και τον πίνακα ΣΚΟΡ[5,2]. Το υποπρόγραμμα θα ενημερώνει τον πίνακα ΣΚΟΡ, καταχωρώντας στην 1^η στήλη τους πόντους που πέτυχε η πρώτη ομάδα και στη 2^η στήλη τους πόντους που πέτυχε η δεύτερη ομάδα με δεδομένο ότι κάθε γραμμή θα αντιπροσωπεύει τον αριθμό του σερ που μόλις τελείωσε (1^η γραμμή - 1^ο σερ, 2 γραμμή - 2^ο σερ, κ.ο.κ).
- Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ. Δ

Σε ένα μαθητικό διαγωνισμό πληροφορικής έλαβαν μέρος 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίστηκαν σε 40 ερωτήσεις. Ο τρόπος βαθμολόγησης τους είναι ο εξής: Οι πρώτες 10 ερωτήσεις λαμβάνουν 1 πόντο. Οι επόμενες 20 λαμβάνουν 2 πόντους και οι τελευταίες 10 λαμβάνουν 5 πόντους. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 1 πόντος. Όσοι συγκεντρώσουν περισσότερους από 80 πόντους βραβεύονται.

Να γράψετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Δ2. Να διαβάξει :

1. Το ονοματεπώνυμο κάθε μαθητή που έλαβε μέρος στο διαγωνισμό και να το καταχωρίζει στον πίνακα **ΟΝΕΠ[500]**. (μονάδες 1)
2. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα **ΑΠ[500, 40]**. Κατά την είσοδο των τιμών στον πίνακα να γίνεται έλεγχος ώστε να εξασφαλίζεται ότι καταχωρίζονται μόνο οι τιμές 'Σ' όταν είναι σωστή η απάντηση ή 'Λ' όταν είναι λανθασμένη. (μονάδες 2)

(Μονάδες 3)

Δ3. Να καλεί, για κάθε μαθητή, τη συνάρτηση **ΣΥΝΟΛΟ** η οποία δέχεται ως είσοδο τον πίνακα των απαντήσεων καθώς και έναν ακέραιο αριθμό που δείχνει τον αριθμό του μαθητή. Η συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει τη συνολική βαθμολογία του μαθητή η οποία καταχωρίζεται σε αντίστοιχο στοιχείο του πίνακα **Σ[500]**.

(Μονάδες 2)

Δ4. Να εμφανίζει, σε φθίνουσα διάταξη ως προς τη συνολική βαθμολογία, με τη βοήθεια της μεθόδου ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό καθώς και πόσοι από αυτούς βραβεύτηκαν. (μονάδες 2)

Κατά την ταξινόμηση να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- α) Σε περίπτωση ισοβαθμίας τα ονοματεπώνυμα να εμφανίζονται αλφαβητικά. (μονάδες 2)
- β) Αν σε κάποιο πέρασμα της μεθόδου δεν πραγματοποιηθεί τουλάχιστον μία αντιμετάθεση στον πίνακα, η μέθοδος πρέπει να σταματά διότι η ταξινόμηση έχει ολοκληρωθεί. (μονάδες 5)

(Μονάδες 9)

Δ5. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος **Δ3**.

(Μονάδες 4)