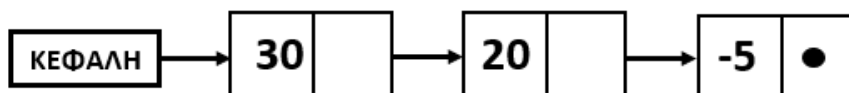


Γ ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
Ο.Π. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ



ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **7** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη, με βάση το ακόλουθο σχήμα που αναπαριστά μία απλά συνδεδεμένη λίστα.



1. Η «Κεφαλή» περιέχει τη διεύθυνση μνήμης που βρίσκεται ο κόμβος με τιμή 30.
2. Ο κόμβος με τιμή 20 βρίσκεται στη διεύθυνση μνήμης που περιέχει ο δείκτης του.
3. Αν αποφασίσουμε να διαγράψουμε τον κόμβο με τιμή -5, τότε θα πρέπει ο δείκτης του κόμβου με τιμή 20 να πάρει την τιμή «NULL».
4. Αν αποφασίσουμε να διαγράψουμε τον πρώτο κόμβο της λίστας, η τιμή της «Κεφαλής» θα παραμείνει η ίδια.
5. Αν αποφασίσουμε να προσθέσουμε έναν κόμβο με τιμή 10 μετά τον κόμβο με τιμή 30, ο δείκτης του κόμβου με τιμή 10 θα λάβει την τιμή που είχε πριν την εισαγωγή ο δείκτης του κόμβου με τιμή 30.
6. Τη λίστα του σχήματος μπορούμε να τη διασχίσουμε μόνο προς τη μία κατεύθυνση.

Μονάδες 6

- A2.** Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

1. Τι ονομάζουμε πολυμορφισμό στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;
Μονάδες 2
2. Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος.
Μονάδες 2
3. Αναφέρετε τα τρία είδη των σφαλμάτων που συναντάμε και περιγράψτε ένα κατανοητό παράδειγμα από το κάθε είδος **Μονάδες 6**

A3. Δίνεται η παρακάτω εκφώνηση: «Η βαθμολογία σε ένα διαγώνισμα στο μάθημα της πληροφορικής, κυμαίνεται στο διάστημα $[1,100]$ σε πραγματικές τιμές ενός δεκαδικού ψηφίου. Για να πετύχει ο μαθητής στο διαγώνισμα, θα πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 60 μονάδες. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο: **α)** θα διαβάσει τη βαθμολογία που συγκεντρώσε ένας μαθητής **β)** θα εμφανίζει «επιτυχία» αν πέτυχε στο διαγώνισμα, ή «αποτυχία» σε αντίθετη περίπτωση **γ)** αν δοθεί βαθμολογία εκτός $[1,100]$ να εμφανίζει «λάθος δεδομένα». Με βάση την παραπάνω εκφώνηση, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών ως εξής:

1. Να εντοπίσετε τα διαστήματα έγκυρων τιμών εισόδου και τα διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου και να δημιουργήσετε τα ισοδύναμα διαστήματα που υπάρχουν και να σχηματίσετε το αντίστοιχο διάστημα.

Μονάδες 3

2. Να καθορίσετε τις ακραίες τιμές των διαστημάτων εισόδου και να σχηματίσετε το αντίστοιχο διάστημα.

Μονάδες 3

A4. Ένα βιβλίο χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα: τίτλος, συγγραφέας και αριθμός σελίδων. Επίσης, εκτελεί τα ακόλουθα: εμφανίζει τις βασικές του πληροφορίες, ανοίγει και κλείνει.

Ένα σχολικό βιβλίο χαρακτηρίζεται επιπλέον από το μάθημα στο οποίο αναφέρεται (π.χ. Μαθηματικά, Φυσική) και το εκπαιδευτικό επίπεδο (π.χ. Γυμνάσιο, Λύκειο). Επίσης, εκτελεί τα ακόλουθα: μελετάται από μαθητές και διδάσκεται στην τάξη.

Ένα λογοτεχνικό βιβλίο χαρακτηρίζεται επιπλέον από το λογοτεχνικό είδος του (π.χ. Αστυνομικό, Ρομαντικό, Επιστημονικής Φαντασίας) και το όνομα του εκδοτικού οίκου. Επίσης, εκτελεί τα ακόλουθα: διαβάζεται στον ελεύθερο χρόνο και δανείζεται από βιβλιοθήκες.

Ένα βιβλίο μπορεί να διαβαστεί από μαθητές, να διδάσκεται από καθηγητές και να ανήκει σε μια σχολική βιβλιοθήκη.

Με βάση την παραπάνω περιγραφή, να δημιουργήσετε την κατάλληλη διαγραμματική αναπαράσταση κλάσεων, με τις σωστές υπερκλάσεις, υποκλάσεις, ιδιότητες, μεθόδους και σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων.

Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Β

B1. Ρίχνουμε επαναληπτικά ένα ζάρι και καταγράφουμε την τιμή του κάθε φορά (έγκυρες τιμές είναι οι ακέραιες τιμές από 1 έως και 6). Ο τερματισμός των ρίψεων γίνεται είτε όταν συμπληρωθούν 100 ρίψεις είτε όταν δοθεί ως τιμή ένας μη έγκυρος αριθμός για το ζάρι. Αν συμπληρωθούν και οι 100 ρίψεις να μη ζητάει νέα τιμή. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ υλοποιεί το διάβασμα της τιμής σε κάθε ζαριά και ο πίνακας Z[6] θα καταγράφει για κάθε τιμή το πλήθος των εμφανίσεων της (π.χ. αν στο τέλος Z[3]=24 σημαίνει ότι ο αριθμός 3 εμφανίστηκε 24 φορές).

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

Z[i] ← ...(1)...

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Π ← ...(2)...

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΟΣΟ (...(3) ... (4) ... (5) ...) ΚΑΙ Π ...(6) ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Π ← ...(7)...

Z [...(8) ...] ← ...(9) ... + 1

ΑΝ ...(10) ... ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Για καθένα από τα κενά (1 έως 10) να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να υλοποιείται σωστά η λειτουργία που περιγράφηκε.

Μονάδες 10

B2. Παρακάτω δίνονται το κύριο πρόγραμμα και η συνάρτηση την οποία καλεί το πρόγραμμα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, ΜΑΧ1

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β, Γ

MAX1 ← ΜΕΓΙΣΤΟ (Α,Β)
ΓΡΑΨΕ ΜΕΓΙΣΤΟ (MAX1, Γ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟ(Χ,Υ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ

ΑΡΧΗ

ΑΝ Χ > Υ ΤΟΤΕ

ΥΠΟ1 ← Χ

ΑΛΛΙΩΣ

ΥΠΟ1 ← Υ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να μετατρέψετε την συνάρτηση ΥΠΟ1 σε διαδικασία καθώς και τις αντίστοιχες κλήσεις του υποπρογράμματος στο πρόγραμμα και να γράψετε στο τετράδιό σας το πρόγραμμα και την διαδικασία μετά τις μετατροπές.

Μονάδες 4

B3. Συμπληρώστε τα κενά του παρακάτω αλγορίθμου που ταξινομεί σε αύξουσα σειρά τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου του πίνακα Α[20,20]. Θεωρήστε δεδομένο το υποπρόγραμμα Αντιμετάθεση που αντιστρέφει τις τιμές δύο μεταβλητών Χ και Υ.

Για φ από 2 μέχρι 20

Για κ από ... μέχρι φ με_βήμα -1

Αν Α[κ, ...] < Α[κ-1, ...] τότε

... Αντιμετάθεση(Α[κ, ...], Α[κ-1, ...])

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 6

B4. Να γράψετε **ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** με όνομα **is_sorted()**, η οποία θα δέχεται τον ακέραιο πίνακα Α[20] μοναδικών στοιχείων. Έπειτα, θα ελέγχει αν τα στοιχεία του είναι

ταξινομημένα σε φθίνουσα διάταξη, επιστρέφοντας τη λογική τιμή **ΑΛΗΘΗΣ** αν αυτό ισχύει ή την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ** στην αντίθετη περίπτωση

Μονάδες 5

Θέμα Γ

Δίνονται οι απαραίτητοι ορισμοί/σχέσεις:

- **Σκαληνό** ονομάζεται το τρίγωνο που δεν έχει ίσες μεταξύ τους πλευρές.
- **Ισοσκελές** ονομάζεται το τρίγωνο που έχει μόνο δύο ίσες μεταξύ τους πλευρές.
- **Ισόπλευρο** ονομάζεται το τρίγωνο που όλες του οι πλευρές είναι μεταξύ τους ίσες.
- Για τρία ευθύγραμμα τμήματα μήκους α , β , γ , η τριγωνική ανισότητα ικανοποιείται όταν κάθε ένα από αυτά είναι **μικρότερο από το άθροισμα των άλλων δύο μαζί**.
- Το **εμβαδό** ενός τριγώνου με πλευρές α , β , γ , δίνεται από τον τύπο του Ήρωνα $\epsilon\mu\beta\alpha\delta\acute{o} = \sqrt{t(t - \alpha)(t - \beta)(t - \gamma)}$ όπου $t = \alpha + \beta + \gamma / 2$

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών

Μονάδες 1

Γ2. θα διαβάζει τα μήκη τριών ευθύγραμμων τμημάτων, ελέγχοντας ότι ικανοποιούν την τριγωνική ανισότητα

Μονάδες 2

Γ3. θα καλεί υποπρόγραμμα (που θα κατασκευάσετε στο τέλος), το οποίο θα παίρνει ως είσοδο τα μήκη των τριών πλευρών, και θα επιστρέφει ως έξοδο το εμβαδό του τριγώνου.

Μονάδες 5

Γ4. θα καλεί υποπρόγραμμα (που θα κατασκευάσετε στο τέλος), το οποίο θα παίρνει ως είσοδο τα μήκη των τριών πλευρών, και θα επιστρέφει ως έξοδο το είδος του τριγώνου, δηλαδή τη λέξη «ΣΚΑΛΗΝΟ», «ΙΣΟΣΚΕΛΕΣ» ή «ΙΣΟΠΛΕΥΡΟ»

Μονάδες 5

Γ5. θα επαναλαμβάνει τα τρία προηγούμενα βήματα ώσπου να προκύψουν τρία συνεχόμενα τρίγωνα του ίδιου είδους.

Μονάδες 5

Γ6. στο τέλος αυτών των επαναλήψεων, το πρόγραμμα θα εμφανίζει το εμβαδό και το είδος των 10 μεγαλύτερων σε εμβαδό τριγώνων, από όλα τα τρίγωνα που περάσανε.

Μονάδες 7

Σημείωση: Θεωρούμε ότι θα γίνουν 10 τουλάχιστον επαναλήψεις, και ότι όλα τα τρίγωνα έχουν διαφορετικό εμβαδό

Θέμα Δ

Ένα αστυνομικό τμήμα στην περιοχή της Αττικής θέλει να φτιάξει πρόγραμμα ώστε να αναλύσει τα δεδομένα που έχει καταγράψει από τις κλοπές που έγιναν το προηγούμενο έτος στους δήμους της αρμοδιότητάς του και έτσι να συμπεράνει πόσοι επιπλέον αστυνομικοί χρειάζονται να προστεθούν στο δυναμικό του.

A. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ όπου

Δ1. να περιέχει τμήμα δηλώσεων **(μονάδες 2)**

Δ2. Να διαβάζει πίνακα χαρακτήρων Δ[55] με τις ονομασίες των δήμων που είναι κάτω από την αρμοδιότητα του αστυνομικού τμήματος. **(μονάδες 1)**

Δ3. Να διαβάζει πίνακα ακεραίων ΚΛ[55,12] όπου αποθηκεύεται ο μηνιαίος αριθμός των κλοπών για τον κάθε δήμο, ελέγχοντας ότι δεν είναι αρνητικός αριθμός. **(μονάδες 2)**

Δ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τις ετήσιες καταγεγραμμένες κλοπές για τον κάθε δήμο. **(μονάδες 4)**

Δ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των δήμων όπου οι κλοπές σε όλους τους μήνες ήταν τουλάχιστον 100 μηνιαίως. **(μονάδες 5)**

Δ6. Να καλεί την συνάρτηση ΕΠΙΠΛΕΟΝ **(μονάδες 2)** όπου να δέχεται τον πίνακα των συνολικών καταγεγραμμένων κλοπών σε όλους τους δήμους και να επιστρέφει τον αριθμό των επιπλέον αστυνομικών που χρειάζονται ώστε να ενισχύσουν το δυναμικό του αστυνομικού τμήματος. Ύστερα, να υλοποιηθεί η συνάρτηση ΕΠΙΠΛΕΟΝ όπως περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Δ7. Δημιουργεί τον πίνακα ΜΕΓ_ΔΗΜ[55,2] όπου για κάθε δήμο καταγράφει στην πρώτη στήλη τον μεγαλύτερο αριθμό μηνιαίων κλοπών και στην δεύτερη στήλη τον αριθμό του μήνα που συνέβη αυτό. **(μονάδες 5)**

B. Να υλοποιηθεί η συνάρτηση ΕΠΙΠΛΕΟΝ όπου να δέχεται ως παραμέτρους τον πίνακα των συνολικών καταγεγραμμένων κλοπών σε όλους τους δήμους και να υπολογίζει και να επιστρέφει τον αριθμό των επιπλέον αστυνομικών που χρειάζονται να προστεθούν στο

δυναμικό του αστυνομικού τμήματος. Ο υπολογισμός γίνεται ως εξής: Για κάθε 1000 κλοπές αντιστοιχεί ένας επιπλέον αστυνομικός. **(μονάδες 4)**

ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

«Μην αγαπάς αυτό που είσαι, αλλά αυτό που μπορείς να γίνεις» - Μιγκέλ Θερβάντες