

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς 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. Για να προσπελάσουμε τους κόμβους της λίστας χρειάζεται να γνωρίζουμε τη διεύθυνση (θέση στη μνήμη) του πρώτου κόμβου της λίστας.
2. Οι γράφοι είναι υποσύνολο των δένδρων.
3. Μια δημοφιλής τεχνική ελέγχου είναι ο έλεγχος μαύρου κουτιού (black-box testing). Ονομάζεται έτσι επειδή τα δεδομένα εισόδου στα σενάρια ελέγχου προκύπτουν από τον κώδικα.
4. Πολυμορφισμός (polymorphism) είναι μια ιδιότητα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με την οποία μια λειτουργία μπορεί να υλοποιείται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.
5. Όταν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης περιέχει δεδομένα σημαίνει ότι εκτελείται ένα υποπρόγραμμα.

(Μονάδες 5)

**A2.** α. Να αναφέρετε τις διαφορές της λίστας με τον πίνακα.

(Μονάδες 6)

β. Να αναφέρετε ονομαστικά τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα των λιστών

(Μονάδες 6)

γ. Να αναφέρετε τους κανόνες των δένδρων.

(Μονάδες 3)

**A3.** Η σχετική υγρασία του αέρα είναι ένας δείκτης της ποσότητας υδρατμών που περιέχει ο αέρας και εκφράζεται ως ποσοστό. Για εσωτερικούς χώρους, το ιδανικό επίπεδο σχετικής υγρασίας για τον άνθρωπο είναι από 30% έως 60%, με τιμές εκτός αυτών των ορίων να προκαλούν δυσφορία.

Να αναπτύξετε διαδικασία σε ΓΛΩΣΣΑ, η οποία να δέχεται ως είσοδο μια πραγματική τιμή από 0 έως και 1 που αντιστοιχεί στη σχετική υγρασία του αέρα.

Στη συνέχεια να εμφανίζει μήνυμα «**Ιδανική υγρασία**» αν η σχετική υγρασία είναι από **0,3 έως και 0,6**. Αν η σχετική υγρασία είναι **χαμηλότερη από 0,3** να εμφανίζει μήνυμα «**Ξηρός αέρας**», ενώ αν είναι **μεγαλύτερη από 0,6** να εμφανίζει μήνυμα «**Υγρός αέρας**».

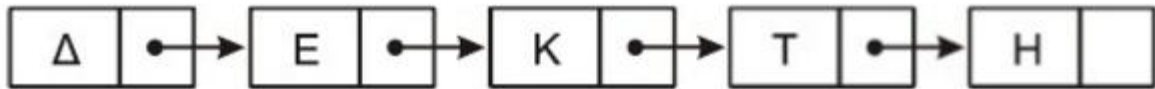
Σε περίπτωση που δοθεί **τιμή εκτός του διαστήματος 0-1**, να εμφανίζεται μήνυμα λάθους «**Μη έγκυρη τιμή**». Ο έλεγχος της σχετικής υγρασίας να γίνει με **ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων**.

Με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών και στην συνέχεια να συμπληρώσετε κατάλληλα τον παρακάτω πίνακα.

A/A	Είσοδος	Αναμενόμενο αποτέλεσμα	Περίπτωση που ελέγχεται

(Μονάδες 8)

**A4.** Δίνεται μια λίστα η οποία αποτελείται από 5 κόμβους. Το πρώτο πεδίο του κάθε κόμβου είναι ένα γράμμα και το δεύτερο πεδίο είναι η διεύθυνση του επόμενου κόμβου, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, που σχηματίζει τη λέξη ΔΕΚΤΗ:



Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη με τη μορφή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

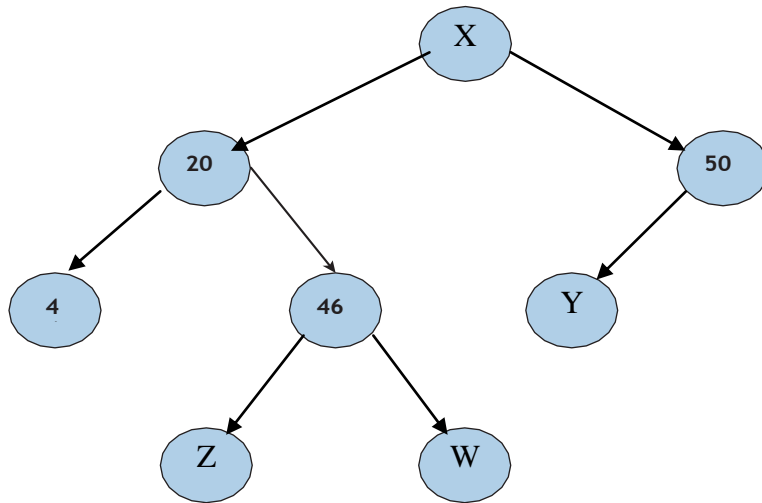
...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
...		Ε	25		Δ	16					Κ	30		Η	0	Τ	28	...

**α.** Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από τη διαγραφή του κατάλληλου κόμβου από την αρχική λίστα, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΤΗ. (μονάδες 2)

**β.** Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την εισαγωγή, στην αρχική λίστα, του κόμβου με πρώτο πεδίο το γράμμα Α στη θέση 21, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΚΑΤΗ. (μονάδες 2)

(Μονάδες 4)

**A5.** Να συμπληρώσετε τα κενά X,Y,Z,W στο παρακάτω δένδρο με κατάλληλες τιμές, ώστε να προκύψει ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης.



(Μονάδες 4)

**A6.** Να δημιουργήσετε ιεραρχίες κληρονομικότητας κλάσεων, που θα αναπαριστά τις δομές δεδομένων της πληροφορικής:

- 1) Δυναμικές Δομές 2) Λίστες 3) Πίνακες 4) Δένδρα 5) Μονοδιάστατοι πίνακες 6) Δυαδικά Δένδρα Αναζήτησης 7) Γράφοι 8) Απλά συνδεδεμένες λίστες 9) Διπλά Συνδεδεμένες λίστες 10) Δισδιάστατοι πίνακες 11) Στατικές Δομές 12) Δομές δεδομένων

(Μονάδες 4)

## ΘΕΜΑ Β

**B1.**

α) Δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες για τις κλάσεις «Τρίγωνο», «Παραλληλόγραμμο» και «Κύκλος»:

**Τρίγωνο:** *Ιδιότητες:* Ύψος, Βάση, Σημείο X, Σημείο Y, Χρώμα. *Μέθοδοι:* ΥπολογισμόςΕμβαδού(), ΑλλαγήΧρώματος().

**Παραλληλόγραμμο:** *Ιδιότητες:* Ύψος, Πλάτος, Σημείο X, Σημείο Y, Χρώμα. *Μέθοδοι:* ΥπολογισμόςΕμβαδού(), ΑλλαγήΧρώματος().

**Κύκλος:** *Ιδιότητες:* Ακτίνα, Σημείο X, Σημείο Y, Χρώμα. *Μέθοδοι:* ΥπολογισμόςΕμβαδού(), ΑλλαγήΧρώματος().

Λαμβάνοντας υπόψη πως ο υπολογισμός του εμβαδού κάθε σχήματος είναι διαφορετικός, να δημιουργήσετε σχέσεις κληρονομικότητας και να δημιουργήσετε την υπερκλάση «Γεωμετρικό Σχήμα». (Μονάδες 6)

β) Να φτιάξετε 3 υποπρογράμματα συναρτήσεις που να υλοποιούν την μέθοδο «ΥπολογισμόςΕμβαδού()» των παραπάνω τριών γεωμετρικών σχημάτων. (Μονάδες 6)

(Μονάδες 12)

**B2.** Ένα παιδί παίζει με τον υπολογιστή το παιχνίδι «Μάντεψε τον αριθμό».

Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι οι εξής:

- Το παιδί αποτυπώνει στο μυαλό του έναν αριθμό από το 1 έως το 100.
- Ο υπολογιστής προσπαθεί να μαντέψει τον αριθμό το πολύ σε 7 προσπάθειες χρησιμοποιώντας την τεχνική 'διαίρει και βασίλευε'
- Κάθε φορά που ο υπολογιστής προτείνει έναν αριθμό, με κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη, ρωτά το παιδί να του απαντήσει, μέσω του πληκτρολογίου, αν ο αριθμός που μάντεψε ο υπολογιστής, είναι αυτός που έχει βάλει το παιδί στο μυαλό του ή αν είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος.

Να συμπληρώσετε τα κενά στο πρόγραμμα που να υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάντεψε\_τον\_αριθμό  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: προσ, αρχ, τελ, μεση, απαντηση  
ΛΟΓΙΚΕΣ: βρεθηκε  
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: απ  
ΑΡΧΗ  
ΓΡΑΨΕ 'Σκέψου έναν ακέραιο αριθμό από το 1 μέχρι το 100'  
αρχ ← 1  
τελ ← 100  
προσ ← 0  
βρεθηκε ← ΨΕΥΔΗΣ  
ΟΣΟ αρχ ≤ \_\_\_\_ ΚΑΙ βρεθηκε = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
προσ ← προσ + 1  
μεση ← ( \_\_\_\_ + \_\_\_\_ ) div 2  
ΓΡΑΨΕ 'Είναι ο αριθμός ', μεση, Ν(ΝΑΙ) ή Ο(ΟΧΙ):'  
ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΔΙΑΒΑΣΕ απ  
ΑΝ απ <> 'Ν' ΚΑΙ απ <> 'ν' ΚΑΙ απ <> 'Ο' ΚΑΙ απ <> 'ο' ΤΟΤΕ  
ΓΡΑΨΕ 'Λάθος απάντηση. Ξαναπροσπάθησε...'  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ \_\_\_\_\_  
ΑΝ απ = 'Ν' Η απ = 'ν' ΤΟΤΕ  
βρεθηκε ← \_\_\_\_\_  
ΓΡΑΨΕ 'Τον βρήκα σε ', \_\_\_\_\_, ' προσπάθεια/ες...'  
ΑΛΛΙΩΣ  
ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός που έβαλες είναι (1)μεγαλύτερος ή (2)μικρότερος...'  
ΔΙΑΒΑΣΕ απαντηση  
ΑΝ απαντηση = 1 ΤΟΤΕ  
αρχ ← \_\_\_\_\_ + 1  
ΑΛΛΙΩΣ  
τελ ← \_\_\_\_\_ - 1  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(Μονάδες 8)

## ΘΕΜΑ Γ

Στα πλαίσια της μαχητικής άσκησης Ωρίων, μαχητικά αεροπλάνα τύπου F16V, MIG-35D και Rafale F3 περιπολούν έναν εναέριο χώρο. Για την περιπολία υπάρχουν στον αέρα ανά πάσα στιγμή δύο μαχητικά. Κατά το τέλος της περιπόλου τους προσγειώνονται σε αεροπλανοφόρο με όριο βάρους 100000 τόνων. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

Μονάδες 2

Γ2. Θα διαβάζει το βάρος που είναι ήδη φορτωμένο στο αεροπλανοφόρο εξασφαλίζοντας ότι είναι θετικό και θα εμφανίζει το νέο όριο βάρους.

Μονάδες 2



**Γ3.** Θα διαβάξει επαναληπτικά το βάρος και τον τύπο των δύο αεροπλάνων που προσγειώνονται και αν τους επιτρέπεται η προσγείωση θα εμφανίζει «Επιτρεπτή προσγείωση». Σε διαφορετική περίπτωση θα εμφανίζει «Μη επιτρεπτή προσγείωση». Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί σαν απάντηση από τον πύργο ελέγχου το «ΤΕΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ» ή προσγειωθούν 3 συνεχόμενα ζεύγη αεροπλάνων συνολικού βάρους πάνω από 40 τόνους.

**Μονάδες 5**

**Γ4.** Θα εμφανίζει πόσα από τα αεροπλάνα που προσγειώθηκαν ήταν τύπου F16V, πόσα ήταν τύπου MIG-35D και πόσα τύπου Rafale F3.

**Μονάδες 3**

**Γ5.** Θα εμφανίζει με την βοήθεια διαδικασίας που θα κατασκευάσετε ποιος τύπος από τους τρεις είχε τα περισσότερα αεροπλάνα.

**Μονάδες 8**

**(Μονάδες 20)**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Η Φόρμουλα 1 ( F1) είναι πρωτάθλημα αγώνων αυτοκινήτου στο οποίο συμμετέχουν 24 οδηγοί σε 21 αγώνες grand-prix.

Η βαθμολόγηση στο Παγκόσμιο Πρωτάθλημα Φόρμουλα 1 γίνεται με βάση τον τερματισμό των μονοθεσίων σε κάθε αγώνα. Το παρόν σύστημα, το οποίο ισχύει από το 2010, προβλέπει ότι βαθμολογούνται οι 5 πρώτοι οδηγοί με το σύστημα 25-18-15-12-10.

Να φτιάξετε πρόγραμμα που:

**Δ1.** Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων και να διαβάξει τα ονόματα των 24 οδηγών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα, και την θέση που κατέλαβε ο κάθε οδηγός στους 21 αγώνες σε δισδιάστατο.

(μονάδες 4)

**Δ2.** Να καλείτε συνάρτηση ΣΥΝ\_ΒΑΘ, την οποία και θα κατασκευάσετε, που θα δέχεται τον πίνακα με τις θέσεις και τον αριθμό της γραμμής του οδηγού και θα επιστρέφει την συνολική του βαθμολογία.

(μονάδες 6)

**Δ3.** Να ταξινομεί τον πίνακα με τις συνολικές βαθμολογίες των οδηγών και τον πίνακα με τα ονόματα τους με βάση την βαθμολογία τους σε φθίνουσα σειρά και να εμφανίζει τους 3 πρώτους.

(μονάδες 4)

**Δ4.** Να διαβάξει ένα όνομα και αν υπάρχει να εμφανίζει την συνολική του βαθμολογία καθώς και την διαφορά του από τον πρωταθλητή. Μετά από μια αναζήτηση να ρωτά τον χρήστη αν επιθυμεί νέα μέχρι να δοθεί η απάντηση 'όχι'

(μονάδες 6)

(θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες. Όσοι τερματίζουν κάτω από την 5η θέση ή εγκαταλείπουν παίρνουν μηδέν βαθμούς. Αν κάποιος οδηγός εγκαταλείψει σε μια κούρσα η θέση του έχει τον αριθμό 24. Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων)

**(Μονάδες 20)**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα).
2. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
3. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
4. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
5. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
6. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
7. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
8. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
9. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΚΑΠΠΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
ΜΠΟΤΣΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ**