**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γʹ ΤΑΞΗΣ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

**ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ Α**

1. 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.
2. Τα σενάρια ελέγχου εκτελούνται, είτε σε πραγματικό περιβάλλον προγραμματισμού είτε εικονικά με δημιουργία πίνακα τιμών των μεταβλητών.
3. Στις λίστες ο δείκτης έχει πάντα ακέραια τιμή.
4. Επιτρέπεται η χρήση της ίδιας μεταβλητής ως μετρητή δύο ή περισσοτέρων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.
5. Πολυμορφισμός (polymorphism) είναι μια ιδιότητα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με την οποία μια λειτουργία μπορεί να υλοποιείται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.
6. Στις εντολές : **ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

**AN** A[i] >A[i+1] **TOTE**

αν ο πίνακας Α έχει δηλωθεί με 7 θέσεις, θα προκληθεί σφάλμα αντικανονικού τερματισμού.

**Μονάδες 10**

1. α. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων.

**Μονάδες 6**

β. Να αναφέρετε ονομαστικά τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού

**Μονάδες 4**

1. Δίνεται μια **διπλά συνδεδεμένη λίστα** η οποία αποτελείται από 3 κόμβους όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα :

**Μ**

**Α**

**Π**

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 |
| 22 | Α | 29 |  |  |  | 0 | Π | 16 |  |  |  |  | 16 | Μ | 0 |

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την εισαγωγή, του **κόμβου Λ** στη θέση **26**, ώστε να σχηματιστεί η λέξη **ΠΑΛΜ.**

**Μονάδες 3**

1. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

**ΑΝ** Χ MOD 2 = 0 **TOTE**

**ΓΡΑΨΕ** ‘ΑΡΤΙΟΣ’

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** ‘ΠΕΡΙΤΤΟΣ’

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω περιπτώσεις ώστε να παράγουν το ίδιο αποτέλεσμα με την παραπάνω σύνθετη επιλογή.

|  |  |
| --- | --- |
| **ΕΠΙΛΕΞΕ \_\_\_\_\_\_\_**  **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0**  ΓΡΑΨΕ ‘ΑΡΤΙΟΣ’  **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ**  ΓΡΑΨΕ ‘ΠΕΡΙΤΤΟΣ’  **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ** | **ΕΠΙΛΕΞΕ \_\_\_\_\_\_\_**  **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΗΘΗΣ**  ΓΡΑΨΕ ‘ΑΡΤΙΟΣ’  **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ**  ΓΡΑΨΕ ‘ΠΕΡΙΤΤΟΣ’  **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ** |

**Μονάδες 2**

**ΘΕΜΑ Β**

1. Μια τουριστική επιχείρηση διαθέτει διαμερίσματα για βραχυχρόνια μίσθωση σύμφωνα με την ακόλουθη τιμολογιακή πολιτική: για διαμονή έως και **3** ημέρες **50**€/ημέρα, για διαμονή έως και **7** ημέρες **47**€/ημέρα, για διαμονή έως και **20** ημέρες **42**€/ημέρα. Ο μέγιστος χρόνος μίσθωσης κάθε διαμερίσματος είναι 20 ημέρες.

Σε περίπτωση που δοθεί είσοδος εκτός του διαστήματος 1-20 να εμφανίζει την τιμή -1. **Σημείωση: η χρέωση δεν είναι κλιμακωτή.**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Είσοδος** | **Αναμενόμενο αποτέλεσμα** | **Περίπτωση που ελέγχεται** |
| 1 | **0** | **-1** | **Άνω άκρο διαστήματος ημερες<1** |
| 2 | **1** |  |  |
| 3 | **3** |  |  |
| 4 | **4** |  |  |
| 5 | **7** |  |  |
| 6 | **8** |  |  |
| 7 | **20** |  |  |
| 8 | **21** | **-1** | **Κάτω άκρο διαστήματος ημερες>20** |

**Μονάδες 6**

1. Σε ένα κατάστημα ηλεκτρονικών ειδών υπάρχουν τα παρακάτω είδη:

Σταθεροί υπολογιστές που διαθέτουν μάρκα, μοντέλο, τιμή.

Laptop υπολογιστές που διαθέτουν μάρκα, μοντέλο, τιμή και μέγεθος

οθόνης. Οι παραπάνω υπολογιστές αγοράζονται και αναβαθμίζονται.

Επίσης υπάρχουν:

Τηλεοράσεις που διαθέτουν μάρκα, μοντέλο, τιμή, μέγεθος οθόνης.

Παιχνιδοκονσόλες που διαθέτουν μάρκα, μοντέλο, τιμή και χωρητικότητα.

Ηχεία που διαθέτουν μάρκα, μοντέλο, τιμή, ύψος και βάρος.

Τα παραπάνω θεωρούνται ηλεκτρονικά είδη και αγοράζονται και επιδιορθώνονται.

Μόνο οι παιχνιδοκονσόλες μπορούν και να επιστραφούν μετά την αγορά.

**α)** Να φτιάξετε τις κλάσεις ώστε να φαίνονται για κάθε κλάση:

- το όνομα της

- οι ιδιότητες

- οι μέθοδοι τους.

**β)** Να τις οργανώσετε σε ιεραρχία κληρονομικότητας.

**Μονάδες 8**

1. Η δυαδική αναζήτηση στηρίζει τη λειτουργία της στο γεγονός ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος. Έτσι με χρήση δυο δεικτών του L ( Left ) και του R ( Right ) καθορίζει την αρχή και το τέλος του πίνακα. Υπολογίζει τη μεσαία θέση του πίνακα και κάνει τη σύγκριση με το στοιχείο που ψάχνει. Αν το στοιχείο στη μεσαία θέση είναι μικρότερο από αυτό που ψάχνουμε τότε το τελευταίο αποκλείεται να βρίσκεται αριστερά από τη θέση Μ , άρα μετακινεί τον δείκτη L μια θέση δεξιά από το M, ορίζοντας έτσι μια άλλη περιοχή του πίνακα στην οποία θα γίνει η αναζήτηση . Το αντίστοιχο αν το στοιχείο που περιέχεται στη θέση Μ είναι μεγαλύτερο από αυτό που ψάχνουμε. Έστω πίνακας **table** με **n** στοιχεία **ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά** και ψάχνουμε την θέση του στοιχείου **key**. Να συμπληρώσετε τα κενά που υλοποιούν την δυαδική αναζήτηση.

L←\_\_\_  
R←\_\_\_  
Found←ΨΕΥΔΗΣ  
**Όσο** Found=ΨΕΥΔΗΣ και L <= R **επανάλαβε**                M←(L+R) \_\_\_ 2  
                **Αν** table[M] = key **τότε**  
                                Found← ΑΛΗΘΗΣ  
                **Αλλιώς\_αν** table[M] < key **τότε**  
                                L←\_\_+1  
                **Αλλιώς**  
                                R←\_\_ -1  
                **Τέλος\_αν  
Τέλος\_επανάληψης**  
**Αν** Found = ΑΛΗΘΗΣ **τότε**  
                Εμφάνισε ‘Βρέθηκε το στοιχείο στη θέση:’,Μ  
**Αλλιώς**  
                Εμφάνισε ‘Δεν βρέθηκε το στοιχείο’  
**Τέλος\_αν**

**Μονάδες 5**

1. Δίνεται η παρακάτω ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟΤ(Α,Β):ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Α,Β

ΑΡΧΗ

Α🡨Α+4

Β🡨Β-3

ΑΠΟΤ🡨(Α+Β)\*2

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

…

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ,Υ

ΓΡΑΨΕ ΑΠΟΤ(Χ,Υ)

ΓΡΑΨΕ Χ,Υ

…

α. Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία καλώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ αντί ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ.Μονάδες 1

β. Να κατασκευάσετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με την ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ. Μονάδες 5

Σημείωση: Το τμήμα προγράμματος που θα κατασκευάσετε θα πρέπει, με τη χρήση της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ, για τις ίδιες τιμές εισόδου να εμφανίζει τις ίδιες τιμές εξόδου με το παραπάνω.

**Μονάδες 6**

**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:

1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**Μονάδες 2**

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

**Μονάδες 4**

1. Θα διαβάζει 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 παραπάνω διαδικασία θα τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις δυο περιπτώσεις:

* Όταν δοθεί ως απάντηση από τον πύργο ελέγχου το «ΤΕΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ».
* Όταν προσγειωθούν 3 συνεχόμενα ζεύγη αεροπλάνων συνολικού βάρους πάνω από 40 τόνους.

**Μονάδες 6**

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

**Μονάδες 3**

1. Θα καλείται διαδικασία η οποία περιγράφεται στο ερώτημα Γ6 με την βοήθεια της οποίας θα εμφανίζεται ποιος τύπος από τους τρεις είχε τα περισσότερα αεροπλάνα.

**Μονάδες 4**

1. Να κατασκευάσετε διαδικασία η οποία θα δέχεται τα πλήθη από κάθε τύπο μαχητικού αεροπλάνου και θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το ποια κατηγορία είχε περισσότερα αεροπλάνα.

**Μονάδες 6**

**Σημείωση: Θεωρήστε ότι ο αριθμός των πληθών από κάθε τύπο είναι διαφορετικός**

**Μονάδες 25**

**ΘΕΜΑ Δ**

Σε μία διαδικτυακή πλατφόρμα παραγγελιών υπάρχουν καταχωρισμένες οι επωνυμίες 150 εταιριών και οι αντίστοιχες ημερήσιες εισπράξεις τους από τις ηλεκτρονικές παραγγελίες των πελατών τους για τέσσερεις εβδομάδες. Κάθε εταιρεία χρεώνεται κλιμακωτά μια συνδρομή σύμφωνα με τις συνολικές ημερήσιες εισπράξεις της για να μπορεί να έχει συμμετοχή στην πλατφόρμα ως εξής: για τις πρώτες 5000 ευρώ χρεώνεται με το 3% των εισπράξεων, ενώ για τις υπόλοιπες εισπράξεις που υπερβαίνουν τις 5000 ευρώ χρεώνεται με το 2% των εισπράξεων.

Να υλοποιηθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 1**

1. Να διαβάζει τις επωνυμίες και τις ημερήσιες εισπράξεις της κάθε εταιρείας για τέσσερεις εβδομάδες και να τις καταχωρίζει στους αντίστοιχους πίνακες **ΕΠΩΝ**[150], **ΕΙΣ**[150,28]. Η καταχώριση των εισπράξεων να γίνεται με έλεγχο έτσι ώστε να είναι θετικές.

**Μονάδες 4**

1. Να δημιουργεί μονοδιάστατο πίνακα με τις συνολικές ημερήσιες εισπράξεις όλων των εταιρειών για τις τέσσερεις εβδομάδες με τη βοήθεια της συνάρτησης **ΑΘΡ**. Η συνάρτηση να δέχεται τον πίνακα των ημερήσιων εισπράξεων και έναν ακέραιο δείκτη στο [1,150] που να δείχνει τη θέση της εταιρείας και να επιστρέφει τις συνολικές ημερήσιες εισπράξεις της.

**Μονάδες 5**

1. Να δημιουργεί μονοδιάστατο πίνακα **ΧΡ**[150] με τις συνδρομές όλων των εταιρειών στην πλατφόρμα με τη βοήθεια της διαδικασίας **ΣΥΝΔ**. Η διαδικασία να δέχεται τον πίνακα με τις συνολικές ημερήσιες εισπράξεις και να δημιουργεί και να επιστρέφει τον πίνακα **ΧΡ**.

**Μονάδες 4**

1. Να διαβάζει το όνομα μιας εταιρείας και να το αναζητά στον πίνακα ΕΠΩΝ. Αν το όνομα υπάρχει να ελέγχει και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν η εταιρεία είχε ή όχι συνεχόμενη αύξηση ημερήσιων εισπράξεων για όλες τις ημέρες, από ημέρα σε ημέρα. Αν το όνομα δεν υπάρχει να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα «ΝΕΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ».

**Μονάδες 6**

1. Να ταξινομεί κατά αλφαβητική σειρά τις επωνυμίες και τις συνδρομές των εταιρειών και να εμφανίζει μόνο τα ονόματα των εταιρειών και τις συνδρομές τους με συνδρομή μικρότερη των 500 ευρώ.

**Μονάδες 5**

**Σημειώσεις:**

* Να υλοποιηθούν όλα τα υποπρογράμματα των ερωτημάτων.
* Οι τιμές της άσκησης είναι φανταστικές και δεν αντιστοιχούν στην πραγματικότητα.

**Μονάδες 25**

**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. Οποιαδήποτε άλλη σημείωση δεν θα ληφθεί υπόψιν.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

1. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
2. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
3. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΚΑΠΠΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**ΛΟΥΚΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**

**ΜΠΟΤΣΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ**