**ΘΕΜΑ Α**

**Α1** Να χαρακτηρίσετε με Σ-Λ τα παρακάτω:

1. Μία παράμετρος είναι μία μεταβλητή που επιτρέπει το πέρασμα της τιμής της από ένα τμήμα σε ένα άλλο.
2. Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που μπορεί να εκτελεί όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος .
3. Η συνθήκη ΌΧΙ (x>=0) ή x <=10 είναι ισοδύναμη με την x<0 ΚΑΙ x>10
4. Με τη χρήση Η-Υ μπορούμε να λύσουμε οποιοδήποτε πρόβλημα
5. Άλυτα ονομάζουμε τα προβλήματα των οποίων οι λύσεις δεν έχουν βρεθεί
6. Οι τυπικές παράμετροι είναι μεταβλητές του κυρίως προγράμματος
7. Μια συνάρτηση μπορεί να επιστρέφει μόνο ακέραιες ή πραγματικές τιμές Μονάδες14

**Α2** Να αναφέρεται τις κατηγορίες προβλημάτων ως προς το είδος λύσης τους. Μονάδες5

**Α3** Δίνεται η παρακάτω ομάδα εντολών της ψευδογλώσσας   
Διάβασε χ   
Αν χ mod 2 = 0 τότε Απ 🡨2\*χ+1  
Αλλιώς Απ 🡨1/(χ-3) Τέλος\_αν  
 Εμφάνισε Απ   
 η παραπάνω ομάδα εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. Μονάδες6

**Α4**. Μετατρέψτε το παρακάτω σύνολο εντολών  
 Α 🡨0  
 Για Κ από 3 μέχρι 98 με\_βήμα 12  
 Διάβασε Χ  
Α🡨 Α+Χ  
 Τέλος\_επανάληψης   
σε ένα άλλο ισοδύναμο, αντικαθιστώντας την εντολή Για με  
 i. Όσο…επανάλαβε ii. Μέχρις\_ότου Μονάδες5

**Α5 Πως ορίζεται ένας αλγόριθμος κα ποια κριτήρια πρέπει να πληροί;** Μονάδες10

**ΘΕΜΑ Β**

**Β1. α)** Να δημιουργήσετε το διάγραμμα ροής του παρακάτω αλγορίθμου:

|  |  |
| --- | --- |
| Κ 🡪33  Ρ🡪2 Αρχή\_επανάληψης  Λ🡪 20 Όσο Ρ<=7 επανάλαβε | Λ🡪 Λ-Ρ  Ρ🡪 Ρ+3 Τελος\_επανάληψης  Εμφάνισε Λ  Κ🡪 Κ-Λ  Μέχρις\_Ότου Κ<18 Εμφάνισε Κ  Μονάδες5 |

**β)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών καθώς θα εκτελείτε τον παραπάνω αλγόριθμο.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Κ | Ρ | Λ | ΤΙΜΗ ΣΥΝΘΗΚΗΣ Ρ<=7 | ΤΙΜΗ ΣΥΝΘΗΚΗΣ Κ<18 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Μονάδες5

**Β2. α)**Τι θα εκτυπώσει το παρακάτω πρόγραμμα αν δοθούν ως αρχικές τιμές στην εντολή Διάβασε Α, Β οι τιμές **6, 3** αντίστοιχα ;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΒΓ  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Α, Β  ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ  ΑΡΧΗ  ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β  **ΓΡΑΨΕ Α, Β**  ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  ΚΑΛΕΣΕ Δ1(Α, Β, ΤΙΜΗ)  **ΓΡΑΨΕ Α, Β**  ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ = ΑΛΗΘΗΣ  ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  Μονάδες5 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1( Β, Α, ΤΙΜΗ)  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Α, Β  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Χ  ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ  ΑΡΧΗ  Χ 🡨 Α MODΒ  **ΓΡΑΨΕ Χ**  ΤΙΜΗ 🡨 Σ1(Χ, Α)  Α 🡨 Α + 1  ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ | ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(Ζ,Β):ΛΟΓΙΚΗ  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Β  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ζ, Υ  ΑΡΧΗ  Y 🡨 Ζ – Α\_Μ(Β/2)  AN Y > 0 TOTE  Σ1 🡨 ΑΛΗΘΗΣ  ΑΛΛΙΩΣ  Σ1 🡨 ΨΕΥΔΗΣ  ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ |

**Β2 β)** Να γράψετε ξανά το πρόγραμμα και την διαδικασία Σ1 η οποία τώρα θα συμπεριλαμβάνει τις λειτουργίες της συνάρτησης Σ1. Το νέο πρόγραμμα όταν εκτελείται θα έχει την ίδια ακριβώς λειτουργία με το αρχικό. (Η Σ1 θα καταργηθεί) Μονάδες5

**ΘΕΜΑ Γ**

Μία ξενοδοχειακή μονάδα 50 δωματίων καταχωρεί σε έναν πίνακα δισδιάστατο A[365,50], τη κατάσταση του δωματίου τις 365 μέρες του χρόνου. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

1. θα διαβάζει τα στοιχεία του πίνακα A. Επιτρεπτές τιμές για τα στοιχεία του πίνακα θα μπορούν να είναι οι τιμές 1 αν ήταν κατειλημμένο την συγκεκριμένη μέρα, 0 αν ήταν άδειο και 2 αν το δωμάτιο ήταν δεσμευμένο για άλλο λόγο (πχ. Συντήρηση). Την εργασία αυτή την κάνει κατάλληλο υποπρόγραμμα.
2. Αν τα δωμάτια 1-20 είναι δίκλινα με κόστος ανά ημέρα 60€, τα δωμάτια 21-45 είναι τρίκλινα με κόστος 75€ ανά ημέρα και τα υπόλοιπα δωμάτια είναι σουίτες με κόστος 110€ ανά ημέρα, να βρείτε και να εκτυπώσετε τα έσοδα ανά δωμάτιο.
3. Να υπολογίσετε και να εκτυπώσετε το ποσοστό των ημερών που το κάθε δωμάτιο ήταν δεσμευμένο για κάποιο λόγο.
4. Να εμφανίσετε για την εκατοστή μέρα, τα έσοδα της ημέρας καθώς και τον αριθμό των ελεύθερων δωματίων (ένα δεσμευμένο δωμάτιο δεν πρέπει να προσμετρηθεί ως ελεύθερο).
5. Να εμφανίσετε σε αύξουσα σειρά τις είκοσι χειρότερες μέρες από άποψη πληρότητας (και πάλι ένα δεσμευμένο δωμάτιο δεν πρέπει να προσμετρηθεί ως ελεύθερο). Σε περίπτωση όπου πληρότητες άλλων ημερών που ακολουθούν έχουν ίδια πληρότητα με την 20η χειρότερη ημέρα τότε να εμφανίζονται και αυτές οι ημέρες. Μονάδες 20

**ΘΕΜΑ Δ**

Στο πρωτάθλημα μπάσκετ της Ατλαντίδας συμμετέχουν 20 ομάδες και η αντίστοιχη ομοσπονδία στην προσπάθειά της να κατασκευάσει πρόγραμμα, που θα επεξεργάζεται τα αποτελέσματα των αγώνων, θέλει από εσάς, να δημιουργήσετε αλγόριθμο, που θα κάνει τα παρακάτω:

1) Θα καταχωρεί στον πίνακα Α[20] τα ονόματα των ομάδων.

2) Θα καταχωρεί στον πίνακα Β[20,20] την διαφορά των πόντων κάθε αγώνα, που έδωσαν οι ομάδες είτε σαν γηπεδούχοι είτε σαν φιλοξενούμενοι. Αν η διαφορά των πόντων είναι θετικός αριθμός τότε νικητής ήταν ο γηπεδούχος και αν είναι αρνητικός, τότε νικήτρια ήταν η φιλοξενούμενη ομάδα. Π.χ. αν στο Β[5,3] καταχωρηθεί ο αριθμός -12, τότε αυτό σημαίνει ότι στον αγώνα μεταξύ των ομάδων Α[5] και Α[3] με γηπεδούχο την Α[5] νικήτρια ήταν η φιλοξενούμενη Α[3]. Προσοχή η διαφορά πόντων δεν μπορεί να είναι μηδέν παρά μόνο στα στοιχεία της κύριας διαγωνίου, αφού δεν επιτρέπεται η ίδια ομάδα να παίξει με τον εαυτό της.

3) Να υπολογίζει την βαθμολογία κάθε ομάδας, αν για την νίκη παίρνει 2 βαθμούς και για την ήττα 1 βαθμό.

4) Να υπολογίζει την συνολική διαφορά τερμάτων κάθε ομάδας χωριστά.

5) Να εμφανίζει όλες τις ομάδες με την βαθμολογία τους και την συνολική διαφορά των πόντων τους, ξεκινώντας από την ομάδα με την μεγαλύτερη βαθμολογία και σε περίπτωση ισοβαθμίας μπροστά θα μπαίνει η ομάδα με την μεγαλύτερη διαφορά πόντων και αν υπάρξει και πάλι ισοβαθμία, τότε οι ομάδες θα κατατάσσονται κατά απόλυτη αλφαβητική σειρά ως προς το όνομά τους

6) Να εξετάζεται αν υπάρχουν ομάδες με βαθμολογία ακριβώς 60 και αν ναι να εμφανίζονται τα ονόματά τους καθώς και πόσες είναι, διαφορετικά ένα κατάλληλο μήνυμα θα εμφανίζεται.

Μονάδες 20