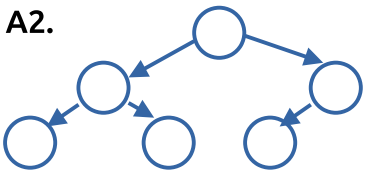
Α1. Σωστό-Λάθος **Μονάδες 10**

1. Σε μία λίστα χρειάζεται να οριστεί το αρχικό της μέγεθος.
2. Η μέθοδος του «μαύρου κουτιού» δε μπορεί να εφαρμοστεί σε υποπρογράμματα.
3. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών στοιχειωδών δομών: τη δομή ακολουθίας, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης.
4. Ο βρόχος «ΓΙΑ κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 5» δεν εκτελείται καμία φορά.
5. Το πηγαίο πρόγραμμα είναι σε γλώσσα μηχανής.

Α2.



Τοποθετήστε τους αριθμούς 50, 20, 7, 35, 120, 90 στις κατάλληλες θέσεις του διπλανού δέντρου, ώστε να είναι ένα έγκυρο δυαδικό δέντρο αναζήτησης. **Μονάδες 6**

Α3. Τι καλείται ενθυλάκωση στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό; **Μονάδες 3**

Α4. Ποιές είναι οι τρεις δομές επανάληψης και πότε θεωρείται καταλληλότερη η κάθε μία; **Μονάδες 6**

Β1. Μετατρέψτε σε διάγραμμα ροής το ακόλουθο τμήμα εντολών: **Μονάδες 8**

```
Διάβασε Μ1, Μ2
Ρ ← 0
Όσο Ρ < 1000 επανάλαβε
  Αν Μ2 mod 2=1 τότε
    Ρ ← Ρ + Μ1 mod 10+1
  Τέλος_Αν
  Μ1 ← Μ1 * 2
  Μ2 ← Μ2 + 3
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Ρ
```

Β3. Σχεδιάστε τον πίνακα Α5Χ5 με τα περιεχόμενά του, όπως αυτά προκύπτουν μετά από την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών: **Μονάδες 10**

```
Για i από 1 μέχρι 5
  Για j από 1 μέχρι 5
    Αν i=1 Η j=1 Ή i=5 Η j=5 τότε
      Α[i,j] ← "#"
    αλλιώς
      Α[i,j] ← "+"
    Τέλος_Αν
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
```

Α	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Β2. Σε μια προηγουμένως κενή στοίβα στοίβα 8 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Ο, Ρ, Α, Η στην $1^η$, $2^η$, $3^η$, και $4^η$ θέση αντίστοιχα.

Β2.α. Σχεδιάστε τη στοίβα, και προσδιορίστε την τιμή του δείκτη top. **Μονάδες 3**

Β2.β. Ξανασχεδιάστε τη στοίβα και ξαναπροσδιορίστε την τιμή του δείκτη top, όπως θα είναι μετά την εκτέλεση των ακόλουθων λειτουργιών: Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Ε, Ώθηση Β, Ώθηση Ο, Ώθηση Φ **Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ Γ

Για να επιτραπεί η είσοδος ενός επισκέπτη στο Prive Club J.Touni στο Dubai θα πρέπει είτε να είναι γυναίκα, είτε να γνωρίζει τον κωδικό της ημέρας. Ο κωδικός της ημέρας αποτελείται από 4 ψηφία, τα οποία πρέπει να είναι όλα διαφορετικά μεταξύ τους. Κάθε φορά που μπαίνει ένας πελάτης στο Club, ο κωδικός αλλάζει μετακυλίοντας τα ψηφία του «κυκλικά» ως εξής:

Πχ αν ο κωδικός αρχικά για τον πρώτο επισκέπτη ήταν 4,3,0,2, για τον δεύτερο επισκέπτη θα είναι 3,0,2,4, για τον τρίτο θα είναι 0,2,4,3, για τον τέταρτο θα είναι 2,4,3,0, και μετά για τον πέμπτο θα είναι πάλι 4,3,0,2.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1.α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

Γ1.β. Να ζητάει τα τέσσερα ψηφία του κωδικού εισόδου της ημέρας (διαβάζοντας τέσσερεις μεταβλητές) και να τα ελέγχει ώστε να είναι όλα διαφορετικά μεταξύ τους. **Μονάδες 4**

Γ2.α. Για τη συγκεκριμένη ημέρα να ζητάει επαναληπτικά, το φύλο κάθε νεοεμφανιζόμενου επισκέπτη, μέχρι να δοθεί η τιμή "@". Θεωρήστε ότι καταχωρούνται οι τιμές "Α" και "Γ" για άντρα και γυναίκα αντίστοιχα, χωρίς έλεγχο. **Μονάδες 3**

Γ2.β. Εφ' όσον ο επισκέπτης είναι γυναίκα, να εμφανίζει το μήνυμα «WELCOME LADY», ενώ αν είναι άντρας να ζητάει επιπλέον και τον τετραψήφιο κωδικό εισόδου (διαβάζοντας μία μεταβλητή για τον κωδικό). Να εμφανίζει το μήνυμα «PERSONA NON GRATA» στην περίπτωση που ο επισκέπτης δώσει λανθασμένο κωδικό εισόδου ενώ αν δώσει τον σωστό κωδικό εισόδου, να εμφανίζει το μήνυμα «WELCOME SIR» και να μετακυλίει κατάλληλα τα τέσσερα ψηφία του σωστού κωδικού της ημέρας. **Μονάδες 8**

Μετά την επαναληπτική διαδικασία να εμφανίζει:

Γ3. Το πλήθος των ανδρών και το πλήθος των γυναικών που εισήλθαν στο Club. **Μονάδες 4**

Γ4. Το ποσοστό των ανδρών στους οποίους δεν επετράπη να μπουν. **Μονάδες 4**

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι τουλάχιστον ένας άντρας μπήκε στο Club.

ΘΕΜΑ Δ

Ο Δήμος Χανίων δέχεται να τοποθετούνται διαφημιστικά αυτοκόλλητα στα 215 λεωφορεία που διαθέτει, με το αζημίωτο φυσικά. Η τιμή είναι διαφορετική από λεωφορείο σε λεωφορείο, αφού άλλα είναι ολοκαίνουργια και άλλα παλιά, και άλλα κινούνται σε διαδρομές με πολύ κόσμο και άλλα όχι. Επίσης, η τιμή είναι διαφορετική από μήνα σε μήνα, πάλι ανάλογα με την κίνηση. Ο Δήμος διατηρεί πίνακα ΤΙΜ[215,12] με τις τιμές που χρέωνε την προηγούμενη χρονιά για κάθε λεωφορείο κάθε μήνα, όπως και πίνακα ΜΕΡ[215,12] με τον αριθμό των ημερών του κάθε μήνα που το κάθε λεωφορείο είχε πάνω του διαφημιστικά αυτοκόλλητα. Επειδή τα λεωφορεία πρέπει να περνάνε από έλεγχο και συντήρηση ο αριθμός των ημερών δε μπορεί να ξεπερνάει τις 24 ανά μήνα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

Δ2. Να διαβάζει πίνακα ΠΙΝ[215] με τις πινακίδες των 215 λεωφορείων, και τους πίνακες ΤΙΜ και ΜΕΡ, κάνοντας και τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας που περιγράφτηκε σχετικά με τις ημέρες. **Μονάδες 6**

Δ3. Με κλήση του υποπρογράμματος TOTAL, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, να υπολογίζει τις τιμές του πίνακα ΕΣΟΔΑ[215]. **Μονάδες 2**

Δ4. Αξιοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα ΕΣΟΔΑ[215] να εμφανίζει ταξινομημένες κατά φθίνουσα σειρά εσόδων τις πινακίδες των λεωφορείων που παρουσιάζουν έσοδα άνω των 25000€. **Μονάδες 7**

Δ5. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα TOTAL, το οποίο να δέχεται ως είσοδο τους πίνακες ΤΙΜ[215,12] και ΜΕΡ[215,12] και να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα μονοδιάστατο πίνακα ΕΣΟΔΑ[215] ο οποίος να έχει σε κάθε θέση του τα συνολικά έσοδα του έτους για κάθε λεωφορείο. **Μονάδες 8**