

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Δομή επανάληψης

Άσκηση 1

Κάντε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν θετικό αριθμό n και στη συνέχεια θα υπολογίζει το άθροισμα $1+2+3+\dots+n$.

Άσκηση 2

Ο χρήστης θα δώσει κάποιους θετικούς αριθμούς και τελικά θα δώσει το 0 για να σηματοδοτήσει το τέλος των δεδομένων. Κάντε ένα πρόγραμμα το οποίο θα εμφανίσει τον μέγιστο από τους αριθμούς αυτούς.

Άσκηση 3

Δίνονται N αριθμοί. Να βρεθεί ο μέσος όρος τους.

Άσκηση 4

Να διαβαστούν 2 αριθμοί και να τυπωθεί το άθροισμά τους. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί

α) σε έναν απ' τους δύο η τιμή 0

β) και στους δύο η τιμή 0

Άσκηση 5

Να διαβαστούν 10 αριθμοί στην ίδια θέση μνήμης X και να υπολογισθεί το γινόμενο τους.

Άσκηση 6

Δίνονται N αριθμοί. Να βρεθεί πόσοι είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.

Άσκηση 7

Ο πληθυσμός μιας χώρας αυξάνεται κάθε χρόνο με ποσοστό 10%. Αν σήμερα είναι 10000000, σε πόσα χρόνια θα ξεπεράσει τα 20000000.

Άσκηση 8

Να βρεθεί ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος από N αριθμούς.

Άσκηση 9

Για N μαθητές δίνονται M βαθμοί (για τον καθένα). Να υπολογισθεί ο μέσος όρος βαθμολογίας του καθένα.

Άσκηση 10

Ο χρήστης θα δώσει έναν αριθμό και εμείς πρέπει να του εμφανίσουμε πόσες φορές διαιρείται ακριβώς με το 2.

Άσκηση 11

Να γραφτεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει ένα ποσό σε δραχμές, το μετατρέπει σε ευρώ και κατόπιν το εμφανίζει. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να επαναλαμβάνεται ξανά και ξανά, μέχρι ο υπολογιστής να διαβάσει την τιμή 0 ή όταν ξεπεράσω τα 10 ποσά. Στο τέλος θα πρέπει επίσης να εμφανίζει και το πλήθος των ποσών που μετράτεψε.

Άσκηση 12

Να γραφτεί αλγόριθμος για το παιχνίδι *Πάμε ΣΤΟΙΧΗΜΑ*. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να διαβάζει το πολύ 10 αριθμούς οι οποίοι θα είναι οι συντελεστές που έχει ποντάρει κάποιος παίχτης και θα πρέπει να υπολογίζει το σύνολο των αγώνων που έπαιξε ο παίχτης καθώς και τον τελικό συντελεστή. Στην περίπτωση που θα διαβάσει τιμή συντελεστή μικρότερη ή ίση με 1 θα σταματά η εισαγωγή στοιχείων. Αν στο τέλος το πλήθος των συντελεστών είναι λιγότεροι από 4 θα πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα 'Ακυρο το δελτίο'.

Άσκηση 14

Να γραφτεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει αριθμούς από το πληκτρολόγιο μέχρι να δοθεί ο αριθμός 0. Ο αλγόριθμος θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το πλήθος των θετικών και των αρνητικών αριθμών καθώς και τα ποσοστά τους.

Άσκηση 15

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τους βαθμούς ενός μαθητή και θα υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών. Δεν γνωρίζουμε εκ προτέρων το πλήθος των βαθμών του μαθητή. Ο αλγόριθμος θα τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος βαθμός ίσος με το μηδέν. Αν κατά λάθος εισαχθεί αρνητικός βαθμός δεν θα λαμβάνεται υπόψη.

Άσκηση 16

Να υπολογισθούν: α) $1*2+2*3+\dots+(N-1)*N$ β) $1+2+3+\dots+N$
γ) $1*2*3*\dots*N$

Άσκηση 17

Να εκτυπωθούν όλοι οι ζυγοί από το 2 έως το N (αν το N δεν είναι ζυγός να ξαναδίνεται)
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_55

Άσκηση 18

Να υπολογισθεί το άθροισμα: $1!+2!+3!+\dots+N!$

Άσκηση 19

Δίνεται το ενοίκιο που πληρώνει κάποιος σήμερα, το οποίο αυξάνεται κάθε 2 χρόνια κατά 15%. Να υπολογισθεί σε πόσα χρόνια θα διπλασιασθεί.

Άσκηση 20

Να γραφεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει το άθροισμα $1+3+5+\dots+99$ με χρήση της δομής Όσο επανάλαβε.

Άσκηση 21

Σ' ένα ενιαίο Λύκειο της Αιτωλ/νίας οι μαθητές ενός τμήματος ψήφισαν για το πρόεδρο της τάξης τους. Οι υποψήφιοι είναι τρεις. Ο μαθητής μπορεί να σημειώσει στο ψηφοδέλτιό του την ένδειξη Β, Γ και Δ ανάλογα με τον υποψήφιο που υποστηρίζει. Να γραφεί αλγόριθμος που θα δέχεται ως είσοδο την προτίμηση κάθε μαθητή της τάξης. Η προτίμηση θα είναι Β ή Γ ή Δ, ή Λ για λευκό, ή Α αν το ψηφοδέλτιο είναι άκυρο.

Να υπολογιστεί :

α) Το πλήθος των ψήφων κάθενος από τους τρεις υποψήφιους.

β) Το πλήθος των λευκών ψηφοδελτίων.

γ) Το πλήθος των άκυρων ψηφοδελτίων.

Ο αλγόριθμος θα τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος ένδειξη διαφορετική από τα Α, Β, Γ, Δ, Λ.

Άσκηση 22

Να γραφεί ένας αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει ένα αριθμό από το πληκτρολόγιο και θα εμφανίζει αν είναι μεγαλύτερος, ή μικρότερος ή ίσος με το μηδέν. Στη συνέχεια θα ρωτά το χρήστη αν επιθυμεί να εισάγει και άλλον αριθμό. Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται επαναληπτικά μέχρι ο χρήστης να απαντήσει αρνητικά στην ερώτηση αν επιθυμεί να εισάγει και άλλον αριθμό.

Άσκηση 23

Να γραφεί ένας αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς μέχρι το άθροισμά τους να γίνει μεγαλύτερο ή ίσο του 100. Στο τέλος να εμφανίζει το άθροισμα και το πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν.

Άσκηση 24

Γραφεί ένας αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται ως είσοδο δύο βαθμούς και θα εμφανίζει το

μέσο όρο τους. Ο αλγόριθμος θα απαιτεί από τον χρήστη να δώσει θετικούς αριθμούς. Δηλαδή αν κατά λάθος ο χρήστης εισάγει κάποιο αρνητικό βαθμό θα πρέπει να εμφανίζεται μήνυμα να εισάγει πάλι τον αντίστοιχο βαθμό. Η διαδικασία θα πρέπει να επαναλαμβάνεται μέχρι και οι δύο βαθμοί να δωθούν θετικοί.

Άσκηση 25

Στο Ρίο-Αντίρριο ένα Ferry-Boat ξεκινά το δρομολογίο του όταν γεμίσει με τροχοφόρα. Κάθε τροχοφόρο που εισέρχεται στο Ferry-Boat πληρώνει ένα ορισμένο αντίτιμο χρημάτων.

Τα δίκυκλα (Δ) πληρώνουν 3 ευρώ, τα αυτοκίνητα (Α) πληρώνουν 5 ευρώ και τα λεωφορεία (Λ) και τα φορτηγά (Φ) πληρώνουν 10 ευρώ. Να γραφεί ένας αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει τον τύπο ενός τροχοφόρου (Δ ή Α ή Λ ή Φ), αν δεν επιλεγεί κανένας από τους παραπάνω τύπους θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Επίσης θα εμφανίζει το ποσό πληρωμής. Θα καταγράφει τα συνολικά χρήματα που συγκεντρώθηκαν και θα τα εμφανίζει όταν το πλοίο είναι να ξεκινήσει. Μετά την είσοδο ενός τροχοφόρου, θα δίνεται ως είσοδος η απάντηση του προσωπικού προς το καπετάνιο. Αν η απάντηση είναι καταφατική το πλοίο ξεκινά, αν όχι εισέρχεται άλλο τροχοφόρο.

Άσκηση 26

Σ' ένα λύκειο της Αιτωλοκαρνατίας η Γ' τάξη αποφάσισε να κάνει έρανο για το γηροκομείο. Σε κάθε μαθητή που θα συμμετάσχει η Δ/ση αποφάσισε να δώσει ένα γραπτό έπαινο, στην περίπτωση που ο μαθητής δώσει περισσότερα από 5 ευρώ. Να γραφτεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει πόσα χρήματα μαζεύτηκαν συνολικά και πόσα παιδιά θα πρέπει να πάρουν τον γραπτό έπαινο.

Άσκηση 27

Σ' ένα λύκειο η Γ' τάξη αποφάσισε να πάει 5ήμερη εκδρομή. Να γίνει αλγόριθμος που θα ζητά το πλήθος των μαθητών της τάξης. Αν ο αριθμός που δοθεί ως είσοδος στον αλγόριθμο δεν είναι θετικός να ζητηθεί εκ νέου, μέχρι να δοθεί θετικός αριθμός. Στην συνέχεια ο αλγόριθμος να ρωτά έναν-έναν τους μαθητές αν θέλουν να συμμετάσχουν στην εκδρομή. Στο τέλος θα εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που απάντησαν ΝΑΙ, το πλήθος των μαθητών που απάντησαν ΙΣΩΣ και το πλήθος των μαθητών που απάντησαν ΟΧΙ, καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά επί της εκατό.

Άσκηση 28

Μια τάξη της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης της Γ' Λυκείου έχει 25 μαθητές, οι οποίοι εξετάστηκαν στις Πανελλήνιες Εξετάσεις στο μάθημα "Ανάπτυξη Εφαρμογών". Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος: Α) Για κάθε μαθητή θα ζητάει τον προφορικό και το γραπτό του βαθμό (όλοι οι βαθμοί είναι στην 20βάθμια κλίμακα) και θα εμφανίζει την τελική του βαθμολογία, η οποία εξάγεται κατά 70% από το γραπτό και κατά 30% από τον προφορικό του βαθμό. Β) Θα εμφανίζει το επί τοις εκατό ποσοστό των μαθητών που έχουν τελική βαθμολογία μεγαλύτερη από 15.

Άσκηση 29

Ο κύκλος σπουδών μιας Ιατρικής Σχολής αποτελείται από 30 μαθήματα και την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας στο τελευταίο έτος. Ο βαθμός του πτυχίου του φοιτητή προκύπτει κατά 80% από τον μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων και κατά 20% από τον βαθμό της διπλωματικής. Με βάση αυτό το βαθμό αναγράφεται στο πτυχίο ένας από τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς :

- 'ΑΡΙΣΤΑ', αν $9 \leq \text{βαθμός} \leq 10$.
- 'ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ', αν $7 \leq \text{βαθμός} < 9$.
- 'ΚΑΛΩΣ', αν $5 \leq \text{βαθμός} < 7$.

Να Εμφάνισετε αλγόριθμο ο οποίος :

- 1.) Διαβάζει τους βαθμούς ενός αποφοίτου στα 30 αυτά μαθήματα.
- 2.) Διαβάζει το βαθμό που πήρε στην διπλωματική του εργασία.
- 3.) Υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των μαθημάτων.
- 4.) Υπολογίζει και εμφανίζει το βαθμό του πτυχίου.
- 5.) Εμφανίζει μήνυμα με τον κατάλληλο χαρακτηρισμό.

(Σημείωση : Θεωρήστε ότι όλοι οι βαθμοί ανήκουν στο διάστημα [5,10] και να μην ασχοληθείτε με την εγκυρότητα τους.)

Άσκηση 30

Να γραφτεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τους βαθμούς 10 μαθημάτων 8 μαθητών, θα υπολογίζει το μέσο όρο τους και στο τέλος θα εμφανίζει το βαθμό του μαθητή με το μεγαλύτερο μέσο όρο. Ο βαθμός πρέπει να ελέγχεται να βρίσκεται στο διάστημα [10,20]. (Επιπλέον να μας δείχνει και ποιός μαθητής έχει τον καλύτερο βαθμό. Δες λειτουργία μεταβλητής δείκτη)

Άσκηση 31

Σε 10 σχολεία της περιφέρειας έχουν εγκατασταθεί πειραματικά 10 ηλεκτρονικοί υπολογιστές

(εξυπηρέτες) που περιέχουν πληροφοριακές σελίδες του internet και μπορεί να προσπελάσει κανείς την πληροφορία τους μέσα από οποιοδήποτε σημείο στο κόσμο. Να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα διαβάζει τον συνολικό αριθμό των προσπελάσεων που πραγματοποιήθηκαν σε καθένα από τους εξυπηρέτες αυτούς στην διάρκεια της μιας μέρας. Να εμφανίζει στο τέλος τον εξυπηρέτη με τον μικρότερο αριθμό προσπελάσεων καθώς και τον εξυπηρέτη με τον μεγαλύτερο αριθμό προσπελάσεων.

Άσκηση 32

Στους εκλογικούς καταλόγους του Δήμου Αλυζίας το σύνολο των εγγεγραμμένων που έχουν δικαίωμα ψήφου είναι 2342. Στις προσεχείς Δημοτικές Εκλογές θα δηλώσουν υποψηφιότητα τρεις συνδυασμοί, ο συνδυασμός Β, ο συνδυασμός Γ και ο συνδυασμός Δ. Να γραφεί αλγόριθμος που την ώρα της καταμέτρησης θα διαβάζει κάθε ψήφο αν πήγε σε κάποιο συνδυασμό ή αν είναι λευκός ή άκυρος. Η καταμέτρηση να σταματά όταν ο ψήφος είναι Ε (Έξοδος). Όταν τελειώνει η καταμέτρηση να εμφανίζει το σύνολο αυτών που ψήφισαν και το αντίστοιχο ποσοστό σε σχέση με το σύνολο των εγγεγραμμένων, το σύνολο και το ποσοστό κάθε συνδυασμού, το σύνολο και το ποσοστό των άκυρων και των λευκών καθώς και το σύνολο και το ποσοστό της αποχής.

Άσκηση 33

Σε ένα αγώνα ρίψης ακοντίου, διεξάγεται ο προκριματικός γύρος με τη συμμετοχή 14 αθλητών. Στην τελική φάση προκρίνονται όσοι αθλητές επιτύχουν επίδοση άνω των 80 μέτρων. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

- α) να διαβάζει το όνομα και την επίδοση κάθε αθλητή, να υπολογίζει και να εμφανίζει τα ονόματα και το πλήθος των αθλητών που πέρασαν το όριο.
- β) να εμφανίζει το όνομα του αθλητή που πλησίασε πιο κοντά από όλους τα 70 μέτρα.

Άσκηση 34

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει το πολύ 10 αριθμούς και να υπολογίζει :

- A) το άθροισμα τους
- B) το πλήθος τους
- Γ) το μέσο όρο τους

Στην περίπτωση που διαβάσει την τιμή 5, σταματάει την εκτέλεση και εμφανίζει τα τρέχοντα αποτελέσματα.

Ο αλγόριθμος αυτός εμπεριέχει 2 συνθήκες τερματισμού και χρειάζεται προσοχή στην επιλογή της κατάλληλης εντολής επανάληψης, για να έχουμε πάντα σωστά αποτελέσματα, λαμβάνοντας υπ'όψιν ότι μπορεί να δοθεί απ'ευθείας το 5 σαν πρώτος αριθμός. Η εκφώνηση δε διευκρινίζει αν θέλουμε ή όχι να συνυπολογίζεται ο αριθμός 5 στο άθροισμα, πλήθος και μέσο όρο. Συνήθως οι τιμές τερματισμού θεωρούνται ως τιμές μη επιθυμητές για τις πράξεις και ο παρακάτω αλγόριθμος υλοποιεί αυτή την εκδοχή.

Άσκηση 35

Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 13
Όσο X ≤ 20 επανάλαβε
    εμφάνισε X
    X ← X + 2
Τέλος_επανάληψης
εμφάνισε X
```

- α) Για ποια τιμή του X τερματίζεται ο αλγόριθμος;
- β) Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του X που θα εμφανιστούν;
- γ) Να γραφεί το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τη χρήση των εντολών Αρχή_επανάληψης ... μέχρις ότου και Για ... από ... μέχρι, έτσι ώστε να εμφανίζονται οι ίδιες ακριβώς τιμές.

Άσκηση 36

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει K ακέραιους και να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο και το μικρότερο αριθμό.

Η άσκηση αυτή είναι μια κλασική περίπτωση εύρεσης ελάχιστου και μέγιστου από ένα άγνωστο πλήθος διάφορων ακέραιων αριθμών. Η αρχικοποίηση θα μπορούσε να γίνει με ορισμό αυθαίρετων τιμών (μια πολύ μεγάλη και μια πολύ μικρή για το $\min$ και $\max$ αντίστοιχα), αλλά αυτό θα περιόριζε τις δυνατότητες του αλγορίθμου. Είναι προτιμότερο να προσδιορίζεται η αρχικοποίηση στους αριθμούς που θα δοθούν από τον χρήστη, όπως φαίνεται στον παρακάτω αλγόριθμο.

Άσκηση 37

Σε μια κινηματογραφική αίθουσα υπάρχουν συνολικά 500 θέσεις. Κάθε θεατής έχει δικαίωμα να κλείσει όσες θέσεις επιθυμεί είτε τηλεφωνικά είτε απ'ευθείας στο ταμείο.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

- α) διαβάζει τον αριθμό των θέσεων που επιθυμεί κάθε φορά ένας θεατής
- β) αν υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις τότε να εμφανίζεται
 - 1) ο αριθμός των θέσεων που μένουν κενές μετά την κράτηση,
 - 2) ο συνολικός αριθμός κρατήσεων μέχρι στιγμής

Σε περίπτωση που ο αριθμός των θέσεων που θέλει κάποιος θεατής είναι μεγαλύτερος από εκείνες που είναι ακόμα κενές, να εμφανίζεται μήνυμα που να δίνει το μέγιστο αριθμό θέσεων που μπορεί να κάνει κράτηση.

Ο αλγόριθμος θα επαναλαμβάνεται μέχρι την πλήρωση όλων των θέσεων της αίθουσας.

Άσκηση 38

Μια δημόσια υπηρεσία διενεργεί διαγωνισμό πρόσληψης και θέλει να εξάγει στατιστικά στοιχεία. Να γραφεί αλγόριθμος ή πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο :

- α) διαβάζει το ονοματεπώνυμο κάθε υποψηφίου και σταματά μόλις δοθεί ως ονοματεπώνυμο το κενό
- β) διαβάζει την οικογενειακή κατάσταση κάθε υπαλλήλου ('Ε' = Έγγαμος, 'Α' = Άγαμος) και ελέγχει την ορθή εισαγωγή
- γ) διαβάζει το επίπεδο εκπαίδευσης κάθε υπαλλήλου (1 = Υποχρεωτική Εκπαίδευση, 2 = Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση 3 = Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση) και ελέγχει την ορθή εισαγωγή
- δ) υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των υπαλλήλων που είναι έγγαμοι
- ε) στο πλήθος των εγγάμων υπαλλήλων να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των υπαλλήλων που έχουν υποχρεωτική και το ποσοστό των υπαλλήλων που έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση

Άσκηση 39

Μια τράπεζα δίνει την επιλογή στους πελάτες της να συναλλάσσονται μέσω internet. Οι δυνατότητες συναλλαγής είναι οι παρακάτω:

1. Ανάλυση
2. Κατάθεση
3. Πληρωμές λογαριασμών
4. Ερώτηση υπολοίπου
5. Έξοδος

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

- α) να εμφανίζει το παραπάνω μενού επιλογής και να διαβάζει την επιλογή του χρήστη ελέγχοντας την εγκυρότητα της επιλογής (1-4),
- β) να πραγματοποιεί την συναλλαγή που επέλεξε ο χρήστης και να εμφανίζει το ποσό που απομένει στο λογαριασμό μετά από κάθε συναλλαγή
- γ) να επαναλαμβάνει τις παραπάνω λειτουργίες ρωτώντας το χρήστη αν θέλει να συνεχίσει ή όχι και να τερματίζει με επιλογή του χρήστη.

Άσκηση 40

Σ' ένα εργοστάσιο παραγωγής ελαστικών διχτυών, το τμήμα ποιοτικού ελέγχου παίρνει δείγματα από το προϊόν που παράγει. Μετρά δύο χαρακτηριστικά : το βάρος σε gr και το όριο θραύσης σε Nt. Γράψτε ένα αλγόριθμο που να κάνει τα εξής :

Α. Διαβάζει το βάρος και την ελαστικότητα κάθε δείγματος.

Β. Υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των δειγμάτων που :

- ι. είναι εντός προδιαγραφών
- ιι. είναι εκτός προδιαγραφών

σημειώνεται ότι ένα δείγμα από το προϊόν είναι εντός προδιαγραφών αν το βάρος του είναι μεγαλύτερο από 95 gr και μικρότερο από 105 gr και το όριο θραύσης του είναι μεγαλύτερο από 250 Nt και μικρότερο από 500 Nt.

Γ. Εμφανίζει το βάρος του βαρύτερου διχτυού εντός προδιαγραφών.

Δ. Υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο βάρος των εντός προδιαγραφών δειγμάτων.

Ε. Υπολογίζει και εμφανίζει τα συνολικά κιλά των σκάρτων δειγμάτων (εκτός προδιαγραφών).

Από την εκφώνηση βλέπουμε ότι δεν ορίζεται ο αριθμός των δειγμάτων. Σε αυτή την περίπτωση θα χρησιμοποιήσουμε μια μεταβλητή ελέγχου η οποία θα καθορίζει τον αριθμό των δειγμάτων. Το ρόλο αυτόν τον παίζει η μεταβλητή απάντηση ή μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έχουμε πλήθος δειγμάτων N και να πάρουμε με δομή επανάληψης Για από μέχρι.

Άσκηση 41

Μια τράπεζα έχει 3 υποκαταστήματα με κωδικούς 1251, 1351, 1451. Τα μηχανήματα αναλήψεως της κάθε τράπεζας δέχονται μια κάρτα η οποία έχει πάνω της ένα 16ψήφιο αριθμό. Τα πρώτα 4 ψηφία της κάρτας (από αριστερά) αφορούν το υποκατάστημα που εκδόθηκε η κάρτα, τα επόμενα 4 ψηφία τον αύξοντα αριθμό της κάρτας που έχει επανεκδοθεί για τον συγκεκριμένο κάτοχο (δηλ. 0000 αν είναι η πρώτη του, 0001 αν έχει επανεκδοθεί μια φορά κ.ο.κ.) και τα υπόλοιπα 8 ψηφία είναι η αύξουσα αρίθμηση της κάρτας που έχει εκδοθεί από την τράπεζα, π.χ. **1351 0001 0012 0223**. Άρα η κάρτα με το συγκεκριμένο αριθμό εκδόθηκε από το κατάστημα 1351, είναι η δεύτερη κάρτα που έχει εκδοθεί για το πελάτη (πιθανόν δηλώθηκε απώλεια ή καταστράφηκε) και 120223 είναι ο αριθμός της κάρτας που έχει εκδοθεί από την τράπεζα. Γράψτε αλγόριθμο που:

- Α. Θα διαβάσει τον αριθμό της κάρτας του κατόχου, την κίνηση που έκανε πληκτρολογώντας αντίστοιχα 'ΑΝΑΛΗΨΗ' ή 'ΚΑΤΑΘΕΣΗ' και το ποσό της κίνησης για όλες τις 10000 συναλλαγές της τράπεζας μια συγκεκριμένη μέρα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας της καταχώρησης των δεδομένων).
- Β. Εμφανίζει μήνυμα ανάλογα με το αν οι καταθέσεις είναι μεγαλύτερες ή ίσες με τις αναλήψεις της τράπεζας για την συγκεκριμένη μέρα.
- Γ. Υπολογίζει πόσοι από τους κατόχους των καρτών που είχαν συναλλαγή τη συγκεκριμένη μέρα με την τράπεζα έχουν χάσει ή καταστρέψει στο παρελθόν τις κάρτες τους.
- Δ. Εμφανίζει το πλήθος των καρτών που κινήθηκαν από κάθε υποκατάστημα της τράπεζας τη μέρα αυτή.

Άσκηση 42

Σε ένα εργαστήριο αξιολόγησης υλικού προσωπικών υπολογιστών πραγματοποιούνται δοκιμές σε ένα μοντέλο εκτυπωτή. Στις δοκιμές χρησιμοποιούνται 55 έγγραφα. Η ονομαστική ταχύτητα εκτύπωσης του συγκεκριμένου μοντέλου είναι ίση με 12 σελίδες/λεπτό. Όμως στην περίπτωση που ο αριθμός των σελίδων εκτύπωσης του εγγράφου υπερβαίνει τις 80, τότε αυτή μειώνεται κατά 2 σελίδες/λεπτό. Για παράδειγμα, αν οι σελίδες εκτύπωσης ενός εγγράφου είναι 90, τότε οι 80 πρώτες θα εκτυπωθούν με ταχύτητα 12 σελίδων/λεπτό και οι υπόλοιπες 10 σελίδες θα εκτυπωθούν με ταχύτητα 10 σελίδων/λεπτό.

Στις ανωτέρω δοκιμές, κάθε έγγραφο δεν πρέπει να περιέχει περισσότερες από 1000 σελίδες αλλά ούτε και λιγότερες από 15.

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Α) Να διαβάσει το πλήθος των σελίδων κάθε εγγράφου καθώς και το πλήθος των σελίδων εκτύπωσης κάθε εγγράφου και στη συνέχεια να ελέγχει την αξιόπιστη καταχώρηση για κάθε ένα από τα πλήθη.
- Β) Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον χρόνο εκτύπωσης κάθε εγγράφου.
- Γ) Να βρίσκει και να εμφανίζει τον μέσο χρόνο εκτύπωσης των εγγράφων.

Δ) Να βρίσκει και να εμφανίζει πόσα έγγραφα είχαν περισσότερες από 105 σελίδες.

Ε) Να βρίσκει και να εμφανίζει σε πόσα έγγραφα εκτυπώθηκαν περισσότερες από 500 σελίδες.

Άσκηση 43

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- Α) Να διαβάσει 25 ακέραιους αριθμούς μεγαλύτερους του μηδενός και να ελέγχει την αξιόπιστη καταχώρησή τους.
- Β) Στην περίπτωση όπου κάποιος από αυτούς είναι πολλαπλάσιος του 8 και μεγαλύτερος του 30, θα πρέπει να εκχωρείται σε μια μεταβλητή Δ το ηλίκο της διαίρεσης του αριθμού με το 12 και στη συνέχεια να εμφανίζεται το μήνυμα 'Η τιμή της Δ είναι:', όπου στο κενό να εμφανίζεται η τιμή της Δ .
- Γ) Στην περίπτωση όπου κάποιος από αυτούς είναι μεγαλύτερος του 60, θα πρέπει να εκχωρείται σε μια μεταβλητή P η τετραγωνική ρίζα του αριθμού και στην συνέχεια να εμφανίζεται το μήνυμα: 'Η τετραγωνική ρίζα του αριθμού:',_____, 'είναι:',_____, όπου στο πρώτο κενό να εμφανίζεται ο αριθμός και στο δεύτερο κενό η τετραγωνική ρίζα του αριθμού.

Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, θα πρέπει να εκχωρείται σε μια μεταβλητή Y η διπλάσια τιμή του τετραγώνου του αριθμού. Αν αυτή είναι μεγαλύτερη του 125 να εμφανίζεται το μήνυμα 'Το διπλάσιο τετράγωνο του αριθμού είναι: ', όπου στο κενό να εμφανίζεται η τιμή Y , διαφορετικά να εκχωρείται στην μεταβλητή Y η τιμή 9.

Άσκηση 44

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Θα διαβάζει το πλήθος των τμημάτων της Γ' τάξης ενός Λυκείου.

Για κάθε τμήμα της Γ' τάξης θα διαβάζει τον αριθμό των μαθητών από το οποίο αποτελείται.

Για κάθε μαθητή κάθε τμήματος θα διαβάζει το όνομα και τον τελικό του βαθμό και θα εκτυπώνει τον αριθμό του τμήματος (1, 2 κλπ), το όνομα και τον βαθμό του καλύτερου μαθητή σε αυτό.

Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το όνομα και το βαθμό του καλύτερου μαθητή της Γ' τάξης.

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι σε κάθε τμήμα καθώς και σε ολόκληρη την Γ' τάξη ο καλύτερος μαθητής είναι μοναδικός.

Άσκηση 44 Ο πρόεδρος μιας ερασιτεχνικής ομάδας ποδοσφαίρου προκειμένου να συγκετρώσει χρήματα για την επιβίωση της ομάδας του αποφάσισε να πουλήσει λαχνούς. Οι λαχνοί αυτοί έχουν ο καθένας τους και από ένα μοναδικό εξαψήφιο αριθμό τυπωμένο πάνω τους. Για να κερδίσει κάποιος το μεγάλο δώρο θα πρέπει ο αριθμός του λαχνού του να είναι ο ίδιος με τον αριθμό ο οποίος κληρώθηκε. Όμως από μια εμφάνιση της ομάδας κερδίζουν και οι λαχνοί που τα πρώτα τους δύο ψηφία ή τα δύο τελευταία συμπίπτουν με τον κληρωθέντα αριθμό. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος, θα διαβάζει τον αριθμό ενός λαχνού καθώς και του τυχερού αριθμού και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα ενημερώνοντας μας για το αν και τι κέρδισε. (Θεωρήστε ότι τα δεδομένα εισόδου είναι αποδεκτοί αριθμοί οπότε δεν είναι απαραίτητο να ελεγχθούν οι υπόλοιπες περιπτώσεις).

Άσκηση 45

Ένας καθηγητής προκειμένου να βγάλει την βαθμολογία του πρώτου τετραμήνου αποφάσισε να στηριχθεί εξ' ολοκλήρου στην γραπτή εικόνα των μαθητών του. Όμως ο βαθμός βαρύτητας του κυρίου διαγωνίσματος θα καθορίσει το 40% της βαθμολογίας, ενώ το καθένα από τα τρία τεστ μόλις το 20%. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει το όνομα, τους βαθμούς στο διαγώνισμα και στα τρία τεστάκια για καθένα από τους 28 μαθητές της τάξης του καθηγητή και να εκτυπώνει το όνομα και και το βαθμό του κάθε μαθητή, αφού πρώτα τον υπολογίσει με την παραπάνω διαδικασία. Επίσης να υπολογίσει και να εκτυπώνει το ποσοστό των μαθητών που δεν πέρασαν την βάση (10) καθώς και των αριστούχων (από 18 και πάνω). (Θεωρήστε δεδομένο ότι όλοι οι βαθμοί ανήκουν στο διάστημα [0,20], οπότε δεν είναι απαραίτητο να ελεγχθούν οι υπόλοιπες περιπτώσεις).

Άσκηση 46 Ένας πελάτης επισκέπτεται μια σελίδα ηλεκτρονικού εμπορίου η οποία εμπορεύεται είδη ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η σελίδα παρέχει σε κάθε επισκέπτη ένα

''ηλεκτρονικό πορτοφόλι'' το οποίο ενημερώνεται με το κόστος των προϊόντων τα οποία επιλέγει ο επισκέπτης. Κάθε πορτοφόλι διαθέτει πιστωτικό όριο το οποίο καθορίζεται από το πιστωτικό ίδρυμα με το οποίο συνεργάζεται η σελίδα. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Διαβάζει το ποσό του πιστωτικού ορίου καθώς και την τιμή κάθε προϊόντος που βάζει στο ''πορτοφόλι'' του ένας πελάτης.

Τυπώνει το πλήθος των προϊόντων που έχει στο καλάθι καθώς και το πιστωτικό του υπόλοιπο.

Το πρόγραμμα πρέπει να τερματίζεται όταν ο πελάτης δεν μπορεί να αγοράσει άλλα προϊόντα. Σε περίπτωση όπου υπάρχουν χρήματα στο ''πορτοφόλι'' του αλλά δεν επαρκούν για την αγορά ενός προϊόντος ο πελάτης πρέπει να ειδοποιείται με σχετικό μήνυμα και να επιλέγει άλλο προϊόν μέχρις ότου εξαντληθεί πλήρως το πιστωτικό του από ΑΣΚΗΣΗ.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το ποσό του πιστωτικού ορίου καθώς και η τιμή κάθε προϊόντος είναι έγκυροι πραγματικοί αριθμοί.

Άσκηση 47

Σε μια επιχείρηση απασχολούνται 50 υπάλληλοι με ωρομίσθια σύμβαση εργασίας. Η αμοιβή ανά ώρα έχει οριστεί στα 5 ευρώ για εργασία μέχρι και 40 ώρες την εβδομάδα. Σε περίπτωση όπου κάποιος εργαστεί περισσότερες από 40 ώρες την εβδομάδα αμείβεται για κάθε επιπλέον ώρα με ωρομίσθιο διπλάσιο από το συμφωνηθέν. Να γραφεί αλγόριθμος που:

1. Διαβάζει μια αλφαριθμητική τιμή που αντιστοιχεί στον κωδικό κάθε υπαλλήλου (εμφανίζοντας κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα).
2. Διαβάζει τις εβδομαδιαίες ώρες εργασίας κάθε υπαλλήλου (εμφανίζοντας κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα).
3. Υπολογίζει και εκτυπώνει την εβδομαδιαία αποζημίωση κάθε υπαλλήλου.
4. Υπολογίζει και εκτυπώνει τον αριθμό των υπαλλήλων που έκαναν υπερωρίες καθώς και το συνολικό ποσό που πλήρωσε η επιχείρηση για εβδομαδιαίους μισθούς.
5. Η διαδικασία (όπως αυτή περιγράφεται στα ερωτήματα 1.), 2.) και 3.) τερματίζεται όταν δοθεί ως κωδικός η τιμή ''K99999'', ή όταν αυτή ολοκληρωθεί και για τους 50 υπαλλήλους της επιχείρησης.

Παρατήρηση : Οι ώρες εργασίας πρέπει να είναι ακέραιος και θετικός αριθμός. Σε περίπτωση λανθασμένης καταχώρισης, ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει κατάλληλο

ενημερωτικό μήνυμα και στην συνέχεια να αναμένει την εισαγωγή νέας τιμής.

Άσκηση 48

Σ' ένα πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες και κάθε αγωνιστική ημέρα γίνονται 8 αγώνες. Να γίνει αλγόριθμος που θα κάνει τα παρακάτω:

A. Εισάγει για κάθε αγώνα την απάντηση σχετικά με το αν πραγματοποιήθηκε ή όχι.

ι. Αν 'ΝΑΙ', τότε να εισάγει τα γκολ που πέτυχε τόσο η γηπεδούχος ομάδα όσο και η φιλοξενούμενη ελέγχοντας την ορθή καταχώρηση των δεδομένων (θετικός αριθμός ή μηδέν). Αν δοθεί ένας λάθος αριθμός τότε να δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να πληκτρολογεί και πάλι το σκορ.

ιι. Αν 'ΟΧΙ', τότε να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να προχωρά στην καταχώρηση του σκορ του επόμενου αγώνα.

B. Εμφανίζει τη μεγαλύτερη διαφορά στο τελικό σκορ που σημειώθηκε.

Γ. Εμφανίζει το ποσοστό των νικών των γηπεδούχων και των φιλοξενουμένων ομάδων για τους αγώνες που πραγματοποιήθηκαν.

Άσκηση 49

Μια εταιρία κινητής τηλεφωνίας χρεώνει τους συνδρομητές της σύμφωνα με τον παρακάτω τιμοκατάλογο.

Περιγραφή χρέωσης	Χρέωση σε €
Πάγιο	5 €
Χρόνος ομιλίας	0,03 €/sec Ελάχιστη χρέωση 20 sec
Μηνύματα	
0-20	0,04 €/μήνυμα
21-40	0,02 €/μήνυμα
41 και άνω	0,01 €/μήνυμα

Να γραφεί αλγόριθμος που θα υλοποιεί τα παρακάτω :

1. Θα διαβάζει το πλήθος των συνδρομητών της εταιρίας.
2. Θα διαβάζει τον χρόνο ομιλίας και τον αριθμό μηνυμάτων κάθε συνδρομητή.
3. Θα υπολογίζει την συνολική χρέωση (πάγιο, ομιλία, μηνύματα) κάθε συνδρομητή.
4. Θα υπολογίζει την συνολική χρέωση όλων των συνδρομητών.
5. Θα υπολογίζει το μέσο όρο χρέωσης ομιλίας και μηνυμάτων των συνδρομητών.