

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

1. Ένα στάδιο έχει 33 σειρές καθισμάτων. Στην κάτω-κάτω σειρά βρίσκονται 800 θέσεις και για κάθε σειρά πιο πάνω οι θέσεις αυξάνονται κατά 100. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και εμφανίζει πόσες θέσεις έχει το στάδιο.
2. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα  $1+2+3+\dots+100$ , χρησιμοποιώντας επαναληπτική δομή. Ο αλγόριθμος να γραφεί και με τις τρεις επαναληπτικές δομές. Επίσης να τροποποιηθεί έτσι ώστε να υπολογίζει το άθροισμα  $1+2+3+\dots+N$ , όπου  $N$  ένας θετικός α-κέραιος αριθμός ο οποίος θα διαβάζεται από το πληκτρολόγιο.
3. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και εμφανίζει το γινόμενο  $1\cdot3\cdot5\cdot\dots\cdot N$ , χρησιμοποιώντας επαναληπτική δομή. Ο αλγόριθμος να γραφεί και με τις τρεις επαναληπτικές δομές. Ο  $N$  είναι ένας θετικός α-κέραιος αριθμός ο οποίος θα διαβάζεται από το πληκτρολόγιο.
4. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει άγνωστο πλήθος αριθμών, μέχρι να διαβάσει τον αριθμό μηδέν, και να εμφανίζει τον μέσο όρο τους, το πλήθος τους, τον μέγιστο και τον ελάχιστο από αυτούς.
5. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει θετικούς α-κέραιους αριθμούς μέχρι το πλήθος των άρτιων ή των περιττών να γίνει ίσο με 100 και να εμφανίζει σχετικό μήνυμα ανάλογα με το ποια κατηγορία αριθμών έφτασε πρώτη στο 100.
6. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει αποκλειστικά θετικούς αριθμούς (να γίνεται ο σχετικός έλεγχος) μέχρι το άθροισμά τους να ξεπεράσει έναν δοθέντα αριθμό  $N$ . Επίσης ο αλγόριθμος να υπολογίζει τον μέσο όρο των αριθμών αυτών καθώς επίσης και τον μεγαλύτερο από αυτούς.
7. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει τους βαθμούς απολυτηρίου των μαθητών μιας τάξης. Το πλήθος των μαθητών είναι άγνωστο και έτσι συμφωνούμε ο αλγόριθμος να σταματάει να διαβάσει βαθμούς μόλις του δώσουμε τον βαθμό μηδέν (ο οποίος δεν θα υπολογίζεται στα παρακάτω ζητούμενα). Ο αλγόριθμος θέλουμε να εμφανίζει:
  - α) Το πλήθος των μαθητών της τάξης.
  - β) Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό πάνω από 18.
  - γ) Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό κάτω από 10.
8. Κάποιος πελάτης μιας Τράπεζας, καταθέτει κάποιο χρηματικό ποσό. Η Τράπεζα δίνει ετήσιο επιτόκιο 2,5 %. Στο τέλος κάθε χρόνου, ο τόκος προστίθεται στο αρχικό κεφάλαιο και επανατοκίζεται με το ίδιο επιτόκιο. Γράψτε αλγόριθμο ο οποίος να δέχεται το αρχικό ποσό και τα χρόνια που θα παραμείνουν τα χρήματα στην τράπεζα και να εμφανίζει το τελικό ποσό που θα πάρει ο καταθέτης.
9. Να γραφεί αλγόριθμος που να εμφανίζει όλους τους αριθμούς από το 0 μέχρι το 999, που το άθροισμα των ψηφίων τους είναι μεγαλύτερο του 15.
10. Ένας αγρότης, για να κάνει μια γεώτρηση στο κτήμα του, συμφώνησε τα εξής με τον ιδιοκτήτη του γεωτρήπανου: Το 1<sup>ο</sup> μέτρο της γεώτρησης θα κοστίσει 10 € και, αυξανόμενου του βάθους, θα αυξάνεται και η τιμή κάθε μέτρου κατά 4 €. Ο αγρότης διαθέτει 1500 €. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και εμφανίζει το βάθος που μπορεί να φτάσει η γεώτρηση στο κτήμα καθώς και πόσα χρήματα θα περισσέψουν.
11. Ένας πελάτης μιας Τράπεζας, καταθέτει στην Τράπεζα κάποιο χρηματικό ποσό. Η Τράπεζα δίνει κυμαινόμενο επιτόκιο το οποίο ξεκινάει από 4% για τον πρώτο χρόνο και κάθε επόμενο χρόνο μειώνεται κατά 0,2% μέχρι να πέσει κάτω του 0,5% οπότε και σταθεροποιείται. Να γραφεί αλγόριθμος που θα δέχεται το αρχικό ποσό κατάθεσης και τα χρόνια που θα παραμείνουν τα χρήματα στην Τράπεζα, και θα υπολογίζει και εμφανίζει τους συνολικούς τόκους που θα πάρει ο πελάτης.
12. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει τον αριθμό των μαθητών ενός σχολείου και τους ετήσιους μέσους όρους τους. Ο αλγόριθμος θέλουμε να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που έχουν ετήσιο μέσο όρο κάτω από 10, το πλήθος των μαθητών που έχουν ετήσιο μέσο όρο από 10 έως 18 και το πλήθος των μαθητών που έχουν ετήσιο μέσο όρο πάνω από 18, εμφανίζοντας για καθεμιά από τις κατηγορίες αυτές και το αντίστοιχο ποσοστό.
13. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει το πλήθος κάποιων αριθμών καθώς και καθέναν από αυτούς και να ελέγχει ποιοι από αυτούς είναι μεγαλύτεροι του 100 και γι'αυτούς να βρίσκει το άθροισμά τους ενώ γι'αυτούς που είναι μικρότεροι του 100 να βρίσκει το γινόμενό τους. Τέλος να εμφανίζει το παραπάνω άθροισμα και γινόμενο καθώς επίσης και το πλήθος των αριθμών που ήταν ίσοι με 100.

14. Ένα μηχάνημα αυτόματης ανάληψης (ΑΤΜ) μιας Τράπεζας, έχει κάποιο ημερήσιο όριο αναλήψεων σε €. Να γραφεί αλγόριθμος που:
- Να διαβάξει το ημερήσιο όριο αναλήψεων.
  - Να πραγματοποιεί αναλήψεις από το ΑΤΜ, διαβάζοντας για κάθε μία το ποσόν της ανάληψης. Να εμφανίζει μήνυμα λάθους σε περίπτωση που πρόκειται να γίνει ανάληψη μεγαλύτερη από το εκάστοτε υπόλοιπο και ταυτόχρονα να τερματίζεται ο αλγόριθμος.
  - Να εμφανίζει την μέγιστη και ελάχιστη ανάληψη καθώς επίσης και τον αύξοντα αριθμό συναλλαγής στον οποίο αντιστοιχεί κάθε μια.
  - Να υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των αναλήψεων.
  - Να υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των αναλήψεων που υπερβαίνουν τα 1000 €.
15. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάξει έναν θετικό ακέραιο αριθμό και να υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των στοιχείων του.
16. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάξει έναν θετικό ακέραιο αριθμό και να υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό που προκύπτει με αντιστροφή των ψηφίων του.
17. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάξει έναν θετικό ακέραιο αριθμό και εφόσον αυτός είναι πολλαπλάσιος του 3 να εμφανίζει όλα τα πολλαπλάσια του 3 μέχρι και τον αριθμό αυτόν, διαφορετικά να εμφανίζει όλους τους περιττούς αριθμούς από το 1 μέχρι τον αριθμό αυτόν.
18. Έστω το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου:

```

K ← 2
B ← 3
Όσο K ≤ 4 επανάλαβε
    A ← 2 * K
    B ← B + K - 1
    C ← B
    Αν A > B τότε
        C ← A
    Τέλος_αν
    K ← K + 2
Εμφάνισε A, B, C, K
Τέλος_επανάληψης
    
```

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών A, B, C και K που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος του αλγορίθμου;

19. Έστω το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου:

```

A ← Αληθής
B ← Ψευδής
X ← 1
Y ← 4
Όσο (A = Αληθής) Ή (X < Y) επανάλαβε
    Y ← Y - 1
    Αν Y = 2 τότε
        A ← Αληθής
    Αλλιώς
        Αν Y < 2 τότε
            A ← ΟΧΙ Α
            B ← Α Ή Β
        Αλλιώς
            A ← Α ΚΑΙ Β
            B ← ΟΧΙ Β
    Τέλος_αν
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
    
```

Να γράψετε τις τελικές τιμές των μεταβλητών A, B, X και Y μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος του αλγορίθμου.

20. Έστω το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου:

```

X ← 5
Όσο X <= 8 επανάλαβε
  A ← X
  B ← A * A
  C ← A + B
  X ← A + 1
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών A, B, C και X για όλες τις επαναλήψεις.

21. Έστω το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου:

```

X ← 11
A ← 2
Όσο X <= 15 επανάλαβε
  A ← A * X
  B ← A
  Αν B <= 26 τότε
    A ← 3
  Αλλιώς
    A ← 2
  Τέλος_αν
  X ← X + 1
  C ← A + B
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών A, B, C και X για όλες τις επαναλήψεις.

22. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για καθέναν από τους 50 υπαλλήλους μιας εταιρίας να διαβάσει τις υποχρεωτικές και τις συνολικές ώρες εργασίας για την διάρκεια ενός μηνός καθώς και το ωρομίσθιο για τις υποχρεωτικές ώρες και το ωρομίσθιο για τις υπερωρίες (υπερωρίες είναι οι ώρες πλέον των υποχρεωτικών ωρών). Ο αλγόριθμος να υπολογίζει και εμφανίζει το τελικό μισθό για καθέναν από τους υπαλλήλους καθώς και το μήνυμα "Υψηλός μισθός" αν ο μισθός είναι πάνω από 1500 €, το μήνυμα "Χαμηλός μισθός" αν ο μισθός είναι κάτω από 800 € ή το μήνυμα "Κανονικός μισθός" σε κάθε άλλη περίπτωση.

23. Να γραφεί αλγόριθμος που:

- Να διαβάσει το ονοματεπώνυμο ενός μαθητή και τους τελικούς ετήσιους βαθμούς του σε κάθε-να από 14 μαθήματα.
- Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών και να εμφανίζει το πλήθος των μαθημάτων που έχουν ετήσιο βαθμό κάτω από 9,5.
- Αν ο παραπάνω μέσος όρος είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 9,5 να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του μαθητή και δίπλα από αυτό τον μέσο όρο του ακολουθούμενο από τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, αλλιώς να εμφανίζει το μήνυμα "ΑΠΟΡΡΙΠΤΕ-ΤΑΙ".

ΒΑΘΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
[9,5 , 13)	ΜΕΤΡΙΑ
[13 , 15)	ΚΑΛΑ
[15 , 18,5)	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ
[18,5 , 20]	ΑΡΙΣΤΑ

24. Ένα αεροπλάνο έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει σε κάθε πτήση μέχρι 100 τόνους υλικού. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει τα βάρη 50 πακέτων σε τόνους, όπου το κάθε πακέτο έχει λιγότερο βάρος από 100 τόνους, και να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες πτήσεις θα χρειασθούν για να μεταφερθούν όλα τα πακέτα καθώς και το συνολικό βάρος των πακέτων που θα μεταφέρει η κάθε πτήση. Υποθέστε ότι κάθε πτήση αναχωρεί όταν δεν "χωράει" και το βάρος του επόμενου πακέτου που έρχεται.

25. Τοποθετήστε τις παρακάτω εντολές, ώστε να υπολογίζεται το άθροισμα των ακεραίων αριθμών που υπάρχουν μεταξύ των ακεραίων A και B όταν οι A, B διαβάζονται.
1. Αν  $A > B$  τότε
    - MAX  $\leftarrow$  A
    - MIN  $\leftarrow$  B
    - Αλλιώς
      - MAX  $\leftarrow$  B
      - MIN  $\leftarrow$  A
    - Τέλος\_Αν
  2. Διάβασε A
  3. Διάβασε B
  4.  $I \leftarrow \text{MIN}$
  5. Όσο  $I < \text{MAX}$  επανάλαβε
  6. Εμφάνισε Σ
  7.  $I \leftarrow I + 1$
  8. Τέλος\_επανάληψης
  9.  $\Sigma \leftarrow \Sigma + I$
26. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει δύο αριθμούς A, B και να εμφανίζει τους αριθμούς που είναι διαιρετοί με το 3 και βρίσκονται μεταξύ των αριθμών A και B.
27. Να γραφτεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν ακέραιο θετικό αριθμό N και να υπολογίζει και εμφανίζει το N παραγοντικό (συμβολίζεται ως N!). Ισχύει ότι  $N! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * N$  π.χ.  $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 96$ ).
28. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:
- ```

x  $\leftarrow$  2
y  $\leftarrow$  3
Όσο y <= 17 επανάλαβε
    x  $\leftarrow$  x + 2
    y  $\leftarrow$  y + 4
Τέλος_επανάληψης
Όσο x < 0 επανάλαβε
    x  $\leftarrow$  x - 1
    y  $\leftarrow$  y + 1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε x , y
    
```
- Τι θα εμφανίσει στο τέλος το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου ;
29. Το επόμενο τμήμα αλγορίθμου να γραφεί ξανά χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή "Όσο ... επανάλαβε".
- ```

x  $\leftarrow$  -2
Για y από 3 μέχρι 1 με_βήμα -1
    x  $\leftarrow$  x - 1
Τέλος_επανάληψης
    
```
30. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει από τον πρώτο παίκτη έναν αριθμό. Στην συνέχεια ένας δεύτερος παίκτης θα έχει τρεις το πολύ προσπάθειες να μαντέψει τον αριθμό αυτό. Αν ο δεύτερος παίκτης μαντέψει τον αριθμό, ο αλγόριθμος να εμφανίζει σε ποια προσπάθεια τον βρήκε. Αν ο παίκτης εξαντλήσει και τις τρεις προσπάθειες χωρίς να έχει βρει τον αριθμό, ο αλγόριθμος να εμφανίζει το μήνυμα "Λυπάμαι χάσατε".
31. Η χρέωση των ΙΧ αυτοκινήτων που μετακινούνται μ' ένα οχηματαγωγό πλοίο είναι ανάλογη του μήκους τους ως εξής: έως και 2 μέτρα είναι 3 €, για παραπάνω από 2 έως και 3 μέτρα είναι 6 € και για παραπάνω από 3 μέτρα είναι 9 €. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τα μήκη 10 αυτοκινήτων που μετακινήθηκαν μ' ένα οχηματαγωγό πλοίο και να εμφανίζει το συνολικό ποσό είσπραξης.
32. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό και να βρίσκει αν είναι πρώτος ή όχι. Ένας ακέραιος λέγεται πρώτος αν έχει ως διαιρέτες μόνο τον εαυτό του και την μονάδα, π.χ. ο 13 είναι πρώτος, ενώ ο 15 δεν είναι.
33. Να γραφεί αλγόριθμος που να εμφανίζει τους 50 πρώτους "πρώτους" αριθμούς.

34. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει έναν θετικό ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει τους διαιρέτες του καθώς και το πλήθος τους.
35. Να γραφεί αλγόριθμος που να εμφανίζει τους 50 πρώτους όρους της ακολουθίας Fibonacci, όπου ο κάθε όρος σχηματίζεται από το άθροισμα των δύο προηγούμενων του και οι δύο πρώτοι όροι είναι οι 0 και 1.
36. Τέλειος θεωρείται ένας ακέραιος αριθμός του οποίου οι παράγοντες έχουν σαν άθροισμα τον ίδιο τον αριθμό. Στους παράγοντες συμπεριλαμβάνεται το 1 αλλά όχι και ο ίδιος ο αριθμός (γνήσιοι διαιρέτες). Για παράδειγμα, τέλειοι αριθμοί είναι ο 6 ( $6=1+2+3$ ) και ο 28 ( $28=1+2+4+7+14$ ). Να γραφεί αλγόριθμος που να εμφανίζει τους 10 πρώτους τέλειους θετικούς αριθμούς.
37. Φίλοι θεωρούνται δύο ακέραιοι αριθμοί αν ο ένας είναι ίσος με το άθροισμα των γνησίων διαιρετών του άλλου, όπως για παράδειγμα ο 220 και ο 284. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει δύο ακέραιους αριθμούς και να εμφανίζει αν είναι φίλοι ή όχι.
38. Σε ένα Internet-Café η χρονοχρέωση για κάθε φορά που χρησιμοποιεί κάποιος έναν υπολογιστή γίνεται κλιμακωτά και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα. Για παράδειγμα από το 61<sup>ο</sup> ως το 120<sup>ο</sup> λεπτό η χρέωση είναι 0,03 € ανά λεπτό.

Χρόνος (σε min)	Χρέωση
0 - 20	1 €
21 – 60	0,05 €/min
61 – 120	0,03 €/min
121 και πάνω	0,02 €/min

Επίσης, ανάλογα με το συνολικό χρόνο που χρησιμοποίησε κάποιον υπολογιστή του Internet-Café ο πελάτης δικαιούται δωρεάν επιπλέον χρόνο για τον επόμενο μήνα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Συνολικός χρόνος	Δωρεάν χρόνος
Από 10 – 20 ώρες	2 ώρες
Από 20 – 30 ώρες	4 ώρες
Από 30 ώρες και πάνω	6 ώρες

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάσει τον χρόνο που χρησιμοποίησε κάποιον υπολογιστή του Café ο πελάτης τις 30 ημέρες ενός μήνα και να υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική χρέωση για τον μήνα αυτό και τον δωρεάν χρόνο τον οποίο δικαιούται για τον επόμενο μήνα.

39. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει τους βαθμούς και τα ονόματα 20 μαθητών και να βρίσκει ποιος είναι ο μεγαλύτερος βαθμός, ποιος μαθητής τον έχει και ποια θέση στην αρίθμηση έχει ο μαθητής.
40. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει τους βαθμούς και το φύλο (1=αγόρι, 2=κορίτσι) από 20 μαθητές και να βρίσκει και να εμφανίζει: πόσα είναι τα αγόρια, πόσα είναι τα κορίτσια, ποιος είναι ο μέσος όρος των βαθμών των αγοριών, ποιος είναι ο μέσος όρος των βαθμών των κοριτσιών καθώς και ποιος είναι ο συνολικός μέσος όρος των βαθμών όλων των μαθητών.
41. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάσει το όνομα, την τάξη (Α, Β, Γ) και τον βαθμό 50 μαθητών ενός σχολείου και να βρίσκει και εμφανίζει για κάθε τάξη το σύνολο των μαθητών και τον μέσο όρο της βαθμολογίας.
42. Ένας φίλος σας που διαθέτει CD Recorder σας ζήτησε να του φτιάξετε έναν αλγόριθμο που να υπολογίζει τη συνολική διάρκεια των μουσικών CD που φτιάχνει. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να διαβάσει τις διάρκειες των τραγουδιών (λεπτά, δευτερόλεπτα) και να υπολογίζει την συνολική τους διάρκεια, καθώς και τον αριθμό τους. Η εισαγωγή των τραγουδιών να σταματάει όταν δοθεί ως διάρκεια 0 λεπτά και 0 δευτερόλεπτα. Στο τέλος θα πρέπει να εμφανίζει μήνυμα αν χωράνε τα συγκεκριμένα τραγούδια σε CD των 74 λεπτών ή όχι.

43. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τα ονόματα και τις 6 προσπάθειες 30 αθλητών στο άλμα εις μήκος και να βρίσκει και εμφανίζει τον νικητή του αγωνίσματος καθώς και την επίδοσή του.
44. Ένα video club νοικιάζει στους πελάτες του βιντεοκασέτες τύπου VHS (κωδικός =1) και ταινίες σε DVD (κωδικός=2). Η ελάχιστη χρέωση για κάθε βιντεοκασέτα είναι 2,5 € και για κάθε DVD 3 € και ο μέγιστος χρόνος που μπορεί να κρατήσει ο πελάτης μια βιντεοκασέτα είναι 3 ημέρες, ενώ ένα DVD 4 ημέρες, χωρίς να χρεωθεί με επιπλέον ποσό. Η καθυστέρηση χρεώνεται με 1,5 € για κάθε βιντεοκασέτα και με 1,8 € για κάθε DVD για κάθε ημέρα καθυστέρησης.  
Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τα στοιχεία 20 ενοικιάσεων πελατών (ονοματεπώνυμο πελάτη, κωδικός ταινίας (1 ή 2), ημέρες παρακράτησης) και να βρίσκει και εμφανίζει την αναλυτική χρέωση ανά πελάτη καθώς και την συνολική χρέωση και τον μέσο όρο χρέωσης ανά είδος ταινίας.
45. Μια Τράπεζα ακολουθεί την εξής διαδικασία κατά τη διαδικασία ανάληψης χρημάτων μέσω ενός μηχανήματος ATM: ο πελάτης πληκτρολογεί τον μυστικό αριθμό πρόσβασης (PIN) και αν γίνει λάθος πληκτρολόγηση έως και 3 φορές, το μηχάνημα κρατάει την κάρτα του πελάτη. Ακόμη, το μέγιστο ποσό που μπορεί να κάνει ανάληψη ένας πελάτης σε μια συναλλαγή του είναι 800 €.  
Να γραφεί αλγόριθμος που:
- 1) Να διαβάζει τον μυστικό αριθμό PIN της κάρτας ενός πελάτη και να ελέγχει αν το μηχάνημα θα του επιτρέψει να συνεχίσει τη συναλλαγή ή θα του κρατήσει την κάρτα εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.
  - 2) Σε περίπτωση που του επιτρέψει να συνεχίσει τη συναλλαγή:
    - α) Να διαβάζει το υπόλοιπο που υπάρχει στον λογαριασμό του πελάτη.
    - β) Να διαβάζει το ποσό που επιθυμεί να κάνει ανάληψη.
    - γ) Να ελέγχει αν το ποσό της ανάληψης είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο όριο ή από το υπόλοιπο που υπάρχει στον λογαριασμό, εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.
    - δ) Όταν το ποσό προς ανάληψη είναι αποδεκτό, να υπολογίζει και να εμφανίζει το διαθέσιμο υπόλοιπο του λογαριασμού του πελάτη.
46. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει 30 αριθμούς και να βρίσκει τον μεγαλύτερο καθώς και τον δεύτερο στη σειρά μεγαλύτερο.
47. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό N και να υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα:
- $S = 1/2 + 1/4 + 1/6 + \dots + 1/N$ , αν το N είναι άρτιος.
  - $S = 1/3 + 1/5 + 1/7 + \dots + 1/N$ , αν το N είναι περιττός.
48. Ένα περιοδικό ηλεκτρονικών υπολογιστών αξιολόγησε 50 μοντέλα Η/Υ κάνοντας μία σειρά από τεστ στον καθένα. Για τον κάθε Η/Υ, ανάλογα με τις επιδόσεις του, υπολογίστηκε ο γενικός του δείκτης. Στο τέλος της αξιολόγησης δόθηκε ο τίτλος της "πιο έξυπνης αγοράς" στον Η/Υ που είχε το μεγαλύτερο λόγο δείκτη προς τιμή.  
Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάζει 50 μοντέλα Η/Υ, τους γενικούς δείκτες και τις τιμές τους και να εμφανίζει το μοντέλο το οποίο αποτελεί την "πιο έξυπνη αγορά".
49. Το τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Αθηνών έκανε μια έρευνα σε 200 αποφοίτους του προκειμένου να βγάλει κάποια συμπεράσματα για την διάρκεια φοίτησής των φοιτητών του. Για το σκοπό αυτό σας ζητήθηκε να φτιάξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος, για καθέναν από τους 200 αποφοίτους, να διαβάζει σε πόσα χρόνια ολοκλήρωσε τις σπουδές του, και στην συνέχεια να υπολογίζει:
- α) Τη μέση διάρκεια φοίτησης (σε χρόνια).
  - β) Το ποσοστό των φοιτητών που ολοκλήρωσαν τις σπουδές τους χωρίς καθυστέρηση (στα 4 χρόνια).
  - γ) Το ποσοστό των φοιτητών που ολοκλήρωσαν τις σπουδές τους σε περισσότερα από 7 χρόνια.
50. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν αριθμό-βάση X και έναν αριθμό-εκθέτη N και να εμφανίζει το  $X^N$ . (Προσοχή: να γίνει χρήση της επαναληπτικής δομής και όχι χρήση του τελεστή ^).

51. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει 1000 ακέραιους αριθμούς και στο τέλος να εμφανίζει πόσοι από αυτούς είναι πρώτοι. Πρώτος ονομάζεται ο ακέραιος που διαιρείται μόνο με τον εαυτό του και την μονάδα.
52. Ένα εργοστάσιο έχει 200 υπαλλήλους. Για καθένα από τους υπαλλήλους εισάγονται από το πληκτρολόγιο ο μισθός, η ηλικία και το όνομά του. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:
- α) Να διαβάσει το όνομα, την ηλικία και το μισθό κάθε υπαλλήλου.
  - β) Να εμφανίζει πόσα άτομα που έχουν το όνομα "Νίκος" πληρώνονται με μισθό άνω των 1000 € και πόσος είναι ο μέσος μισθός των υπαλλήλων αυτών.
  - γ) Αν υποθέσουμε ότι οι υπάλληλοι αυτοί συνταξιοδοτούνται στην ηλικία των 65 ετών, να εμφανίζεται το όνομα κάθε υπαλλήλου που πρόκειται να συνταξιοδοτηθεί μέσα στην επόμενη πενταετία.
53. Μια εταιρία ύδρευσης χρεώνει τους πελάτες της κλιμακωτά, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Κυβικά	€ ανά κυβικό
1 – 15	10
16 – 50	25
51 – 100	40
101 και πάνω	50

Επιπροσθέτως του κόστους των κυβικών ο πελάτης επιβαρύνεται και με πάγιο ύψους 30 €.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α) Να διαβάσει το πλήθος των πελατών της εταιρίας ύδρευσης.
- β) Για καθέναν από τους πελάτες, να διαβάσει τα κυβικά που κατανάλωσε καθώς επίσης και το όνομά του. Να σημειωθεί ότι τα κυβικά πρέπει να είναι θετικός αριθμός και πρέπει να γίνεται σχετικός έλεγχος.
- γ) Να εμφανίζει το κόστος που πρέπει να πληρώσει ο κάθε πελάτης, καθώς επίσης και τις συνολικές εισπράξεις της εταιρίας.
- δ) Να εμφανίζει το όνομα του πελάτη που πήγε ο μεγαλύτερος λογαριασμός (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν δύο πελάτες με το ίδιο ύψος λογαριασμού).