

Άσκηση 1 (κλιμακωτή χρέωση)

Ένα γραφείο ενοικίασης αυτοκινήτων εφαρμόζει την παρακάτω τιμολογιακή πολιτική:

Πάγιο 30 ευρώ	
Αριθμός χλμ	Χρέωση (ευρώ / χλμ)
1-100 (τα πρώτα 100 χλμ)	0.5
101-1000 (τα επόμενα 900 χλμ)	0.8
1001 και άνω	1.2

Γράψτε τον αλγόριθμο που διαβάζει τα χλμ που διένυσε ένα αυτοκίνητο και εμφανίζει τη συνολική χρέωση.

Άσκηση 2

Να σχεδιάσετε έναν αλγόριθμο που να διαβάζει N ακέραιους αριθμούς και να εμφανίζει

1. το άθροισμά τους
2. το μέσο όρο τους
3. το γινόμενο τους
4. τον ελάχιστο και το μέγιστο εξ' αυτών
5. το πλήθος των αριθμών που είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 10.
6. το πλήθος των περιττών αριθμών

Τον N θα τον δίνει ο χρήστης στην αρχή του αλγορίθμου.

Άσκηση 3

Να σχεδιάσετε έναν αλγόριθμο που να διαβάζει μη μηδενικούς ακέραιους αριθμούς και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα

1. το άθροισμά τους
2. το μέσο όρο τους
3. το γινόμενο τους
4. τον ελάχιστο και το μέγιστο εξ' αυτών
5. το πλήθος των αριθμών που είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 10.
6. το πλήθος των περιττών αριθμών

Το τέλος εισαγωγής δεδομένων θα πραγματοποιηθεί όταν ο χρήστης εισάγει τον αριθμό 0.

Άσκηση 4 (σταθερή αύξηση/μείωση)

Ο πληθυσμός μιας χώρας είναι 10.000.000 και παρουσιάζει ετήσια αύξηση 2%. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει και να εμφανίζει τον πληθυσμό της χώρας μετά από 15 χρόνια.

Άσκηση 5 (μεταβαλλόμενη αύξηση/μείωση)

Κάποιος καταθέτης πριν 5 χρόνια κατέθεσε στην τράπεζα κάποιο ποσό χρημάτων. Η τράπεζα δίνει επιτόκιο ανάλογα με τον πληθωρισμό στο τέλος κάθε χρόνου. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει το αρχικό ποσό του καταθέτη και θα υπολογίζει το ποσό που έχει φέτος. Θεωρήστε ότι την 1^η χρονιά που κατέθεσε τα χρήματα το επιτόκιο ήταν 5% και κάθε χρόνο μειωνόταν κατά 0.5%.

Άσκηση 6 (άγνωστο πλήθος επαναλήψεων)

Ένας υπάλληλος έχει ετήσιο μισθό 15000€. Ο μισθός αυξάνεται κατά 2% ετησίως. Σχεδιάστε αλγόριθμο που να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσα χρόνια ο μισθός θα ξεπεράσει τα 20000€.

Άσκηση 7

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει το πλήθος των ημερών ενός μήνα (μέχρι 31) και τη θερμοκρασία μιας πόλης (σε βαθμούς Κελσίου) για κάθε μέρα και να υπολογίζει:

1. το μέσο όρο των θερμοκρασιών
 2. το ελάχιστο και το μέγιστο στοιχείο
 3. πόσες μέρες ήταν η θερμοκρασία άνω του μέσου όρου
- και να εμφανίζει τα παραπάνω αποτελέσματα με κατάλληλα μηνύματα.

Άσκηση 8 (Πίνακας 2 διαστάσεων)

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τη θερμοκρασία (σε βαθμούς Κελσίου) στις 31 ημέρες ενός μήνα για 20 πόλεις και να υπολογίζει:

1. το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα
 2. τον ελάχιστο και το μέγιστο
 3. πόσες μέρες είχαν θερμοκρασία κάτω από 8° Κελσίου (και οι 20 πόλεις)
 4. πόσες μέρες είχαν θερμοκρασία άνω του μέσου όρου (και οι 20 πόλεις)
- και να εμφανίζει τα παραπάνω αποτελέσματα με κατάλληλα μηνύματα.

Άσκηση 9 (Πίνακας 2 διαστάσεων)

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τη θερμοκρασία (σε βαθμούς Κελσίου) στις 31 ημέρες ενός μήνα για 20 πόλεις και να υπολογίζει:

1. το μέσο όρο των θερμοκρασιών που είχε κάθε πόλη
 2. την ελάχιστη και τη μέγιστη θερμοκρασία για κάθε μία από τις 31 ημέρες
 3. την τελευταία ημέρα του μήνα, πόσες πόλεις είχαν θερμοκρασία κάτω των 8° βαθμών Κελσίου
- και να εμφανίζει τα παραπάνω αποτελέσματα με κατάλληλα μηνύματα

Άσκηση 10 (αναζήτηση και ταξινόμηση)

Στο διαγωνισμό της Eurovision συμμετείχαν N χώρες (το N δίνεται από το χρήστη). Γράψτε πρόγραμμα που να:

1. εισάγει τα ονόματα των χωρών σε έναν πίνακα.
2. καταχωρεί τη συνολική βαθμολογία που έλαβε κάθε χώρα σε έναν άλλο πίνακα.
3. εμφανίζει τις χώρες με φθίνουσα σειρά βαθμολογίας.
4. Στη συνέχεια, ο χρήστης εισάγει το όνομα μιας χώρας και το πρόγραμμα πρέπει να ελέγξει καταρχήν, αν η χώρα αυτή συμμετείχε στο διαγωνισμό και εφόσον αυτή έλαβε μέρος, να εμφανίζει
 - ✓ τη βαθμολογία της
 - ✓ τη σειρά κατάταξής της

Άσκηση 11 (αποδοχή μόνο σωστής τιμής για βαθμολογία)

Τροποποιήστε την παραπάνω άσκηση ώστε να κάνετε έλεγχο της ορθής εισαγωγής βαθμολογίας (0-12) και να επιμένετε μέχρι ο χρήστης να εισάγει έγκυρη βαθμολογία.

Άσκηση 12 (τμηματικός προγραμματισμός) (Ημερήσια ΓΕΛ)

Μετατρέψτε την παραπάνω άσκηση σε τμηματικό προγραμματισμό.

Επαναληπτικές ασκήσεις

Θέμα 2^ο

1. Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που παίρνουν οι μεταβλητές κατά την εκτέλεσή του, τι εμφανίζεται και πόσες φορές θα πραγματοποιηθεί η επανάληψη.

$x \leftarrow 1$

$y \leftarrow 0$

Αρχή_επανάληψης

 Γράψε $x, y \bmod 3$

$x \leftarrow x+2$

 Αν $x \geq 3$ τότε

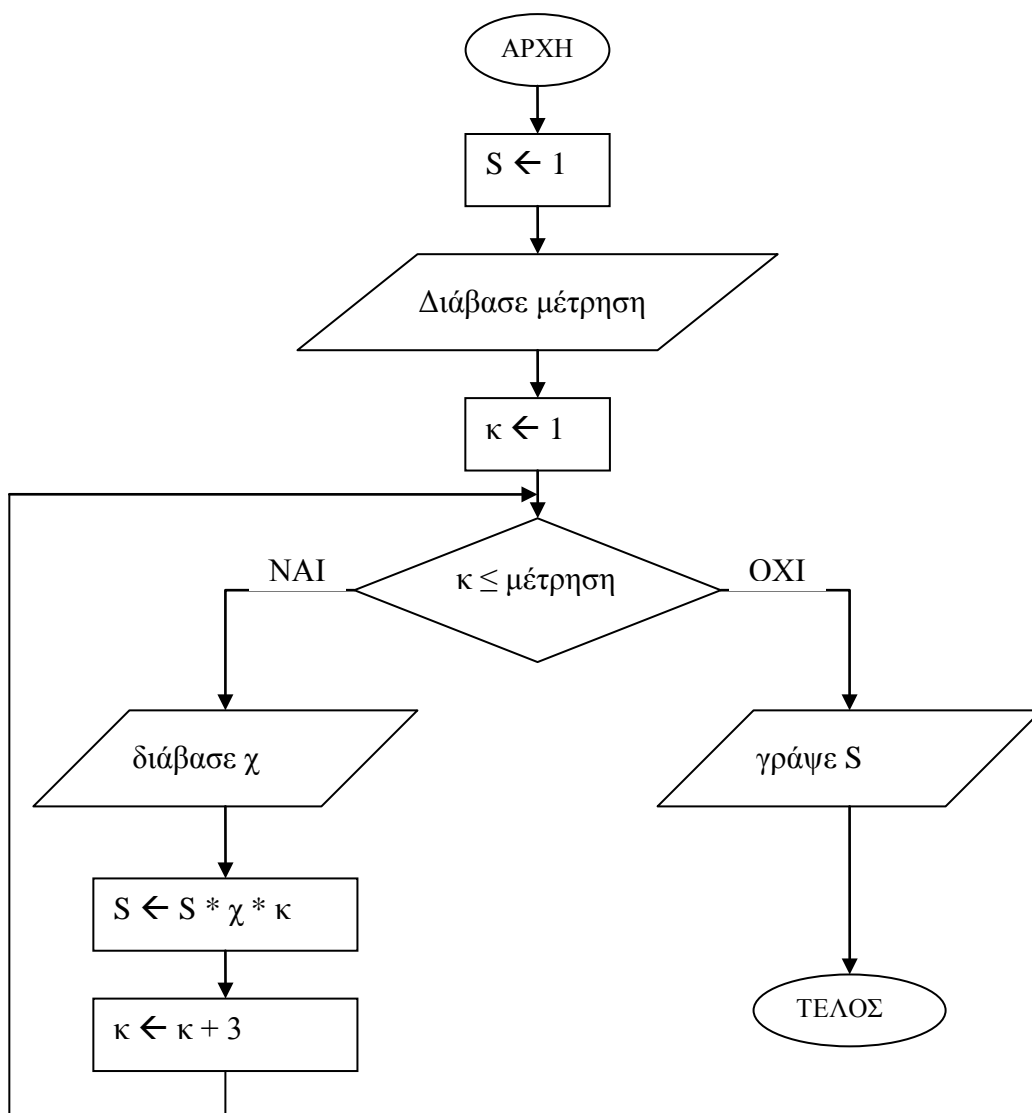
$y \leftarrow y+4$

 Τέλος_αν

Μέχρις_ότου $x+y > 15$

 Γράψε $x \bmod 3, y \bmod 3$

2. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής. Να το μετατρέψετε σε ψευδογλώσσα.



3. Να γραφεί ξανά το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ώστε να χρησιμοποιείται η εντολή για ... από ... μέχρι
- ```
x ← 2
y ← 3
όσο y ≤ 17 επανάλαβε
 x ← x + 2
 y ← y + 2.5
τέλος_επανάληψης
```
4. Να γραφεί ξανά το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ώστε να χρησιμοποιείται η εντολή όσο...επανάλαβε
- ```
x ← 2
για y από 8 μέχρι 1 με_βήμα -2
    x ← x + 3
Τέλος_επανάληψης
```

Θέμα 3^ο

1. Να γίνει αλγόριθμος υπολογισμού του γινομένου
- $$P = 1 \times 3 \times 5 \times \dots (2n+1)$$
- χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή για ... από ... μέχρι
 - χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή όσο ... επανέλαβε
 - χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου
2. Γράψτε αλγόριθμο που να διαβάζει το φορολογητέο εισόδημα ενός μισθωτού υπαλλήλου και να εμφανίζει τον φόρο που αναλογεί σε αυτό. Η κλίμακα υπολογισμού του φόρου εισοδήματος για μισθωτούς, φαίνεται παρακάτω:

Εισόδημα (σε ευρώ)	Φόρος επί του εισοδήματος
μέχρι και 10000	0%
από 10001 μέχρι και 20000	15%
από 20001 και άνω	30%

Ο υπολογισμός του φόρου γίνεται κλιμακωτά.

3. Διαθέτουμε μια πιστωτική κάρτα την οποία έχουμε χρεώσει με 500 € (χρεωστικό υπόλοιπο). Κάθε μήνα το χρεωστικό υπόλοιπο αυξάνεται με τόκο υπερημερίας ίσο με 5%. Γράψτε αλγόριθμο που να υπολογίζει το χρεωστικό υπόλοιπο όπως αυτό θα έχει διαμορφωθεί μετά από ένα εξάμηνο (δεδομένου ότι στο μεταξύ δεν πληρώνουμε καθόλου την κάρτα).
4. Ο καθηγητής εισάγει τους μέσους όρους των βαθμών των μαθητών μιας τάξης και θέλει να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσοι μαθητές ανήκουν σε κάθε μία από τις παρακάτω κατηγορίες επίδοσης:

Κατηγορία επίδοσης	Μέσος όρος βαθμών
Κακή	Από 0 έως και 9,5
Μέτρια	Από 9,5 έως και 13
Καλή	Από 13 έως και 18
Άριστη	Από 18 έως και 20

Η εισαγωγή των βαθμών επαναλαμβάνεται ωσότου δοθεί ο βαθμός -1.

5. Σε μια τάξη 30 μαθητών ο καθηγητής θέλει να αποθηκεύσει σε έναν πίνακα τη βαθμολογία των μαθητών του. Γράψτε αλγόριθμο που:
- να επιτρέπει στον καθηγητή να αποθηκεύσει στον πίνακα τη βαθμολογία κάθε μαθητή και
 - να βρίσκει και να εμφανίζει τη συχνότητα εμφάνισης όλων των βαθμών (δηλαδή, πόσες φορές εμφανίστηκε ο βαθμός 15, κοκ)

Θέμα 4^ο

1. Γράψτε πρόγραμμα που:
- να διαβάζει τα ονοματεπώνυμα 100 μαθητών και να τα καταχωρεί σε έναν πίνακα
 - να εντοπίζει αν υπάρχει μεταξύ αυτών των ονοματεπωνύμων το «ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ» και να εμφανίζει σχετικό μήνυμα
 - να ταξινομεί τον πίνακα σε αλφαβητική σειρά
 - να εμφανίζει το περιεχόμενο του ταξινομημένου πλέον πίνακα.
2. **(Πίνακας 2 διαστάσεων)** Μια εταιρεία με έδρα την Αθήνα, η οποία εκδίδει και πουλάει μια μεγάλη εγκυκλοπαίδεια, έχει 20 πωλητές που διακινούν την εγκυκλοπαίδεια από σπίτι σε σπίτι. Η εταιρεία αυτή, χρειάζεται ένα πρόγραμμα στο οποίο να μπορεί να εισάγει στο τέλος κάθε έτους, τις μηνιαίες πωλήσεις του κάθε πωλητή. Να δοθεί πρόγραμμα που να:
- Διαβάζει τα ονόματα 20 πωλητών
 - διαβάζει τις μηνιαίες πωλήσεις του κάθε πωλητή για τη χρονιά που πέρασε
 - υπολογίζει και εμφανίζει το σύνολο των πωλήσεων που έκανε η εταιρεία
 - υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο πωλήσεων για κάθε μήνα
 - υπολογίζει και εμφανίζει το σύνολο των πωλήσεων που πέτυχε κάθε πωλητής
 - εμφανίζει τον καλύτερο και τον χειρότερο πωλητή (με βάση το σύνολο των πωλήσεων τους)
 - υπολογίζει και εμφανίζει το μήνα με τις υψηλότερες πωλήσεις
 - τέλος, εντοπίζει και εμφανίζει τους 5 αποδοτικότερους συνολικά πωλητές, οι οποίοι και θα πριμοδοτηθούν.
3. **(Πίνακας 2 διαστάσεων)** Να κατασκευαστεί πρόγραμμα το οποίο:
- να διαβάσει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα 10x10.
 - να ελέγχει αν το άθροισμα των στοιχείων του άνω τριγωνικού πίνακα ισούται με το άθροισμα των στοιχείων του κάτω τριγωνικού πίνακα (ως προς την κύρια διαγώνιο) και να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.
 - να ελέγχει αν το άθροισμα των στοιχείων της κύριας διαγωνίου ισούται με το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου και να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.