

ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

1. Δίνεται το πρόγραμμα MAX3 το οποίο καλεί τη συνάρτηση MAX2. Τι θα εμφανισθεί αν δοθούν οι αριθμοί 10, 12 και 18;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MAX3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ, Μ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ Μ ← MAX2(A, B) ΓΡΑΨΕ A, B, Μ Μ ← MAX2(Μ, Γ) ΓΡΑΨΕ A, B, Μ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ MAX3	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ MAX2(X, Ψ): ΑΚΕΡΑΙΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Ψ ΑΡΧΗ ΑΝ X>Ψ ΤΟΤΕ MAX2 ← X ΑΛΛΙΩΣ MAX2 ← Y ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
--	--

2. Να γραφεί πρόγραμμα, το οποίο θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο δύο αριθμούς και θα υπολογίζει και θα τυπώνει τον μεγαλύτερο από αυτούς. Για τον υπολογισμό του μεγίστου δύο αριθμών να χρησιμοποιήσετε διαδικασία.
3. Να γραφεί πρόγραμμα, το οποίο θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο δύο αριθμούς και θα υπολογίζει και θα τυπώνει τον μεγαλύτερο από αυτούς. Για τον υπολογισμό του μεγίστου δύο αριθμών να χρησιμοποιήσετε συνάρτηση.
4. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο:
- Θα διαβάζει δύο αριθμούς.
 - Αν ο πρώτος αριθμός είναι μικρότερος ή ίσος με το δεύτερο θα υπολογίζει το άθροισμά τους, διαφορετικά θα υπολογίζει το γινόμενό τους.
 - Θα εμφανίζει την ποσότητα που υπολογίζεται σε κάθε περίπτωση, καθώς και το ανάλογο μήνυμα.
- Να χρησιμοποιηθεί υποπρόγραμμα, το οποίο θα εκτελεί τους σχετικούς υπολογισμούς.
5. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Θα διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό X.
 - Θα καλεί τη συνάρτηση στρογγυλοποίησης του αριθμού X στον πλησιέστερο ακέραιο.
 - Θα εμφανίζει τον στρογγυλοποιημένο πραγματικό αριθμό.
6. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- Θα ζητάει τον αριθμό μονάδων συνομιλίας ενός συνδρομητή του ΟΤΕ.
 - Θα υπολογίζει τη συνολική αξία του λογαριασμού (κόστος συνομιλίας + πάγιο + ΦΠΑ).
 - Θα τυπώνει τη συνολική αξία του λογαριασμού.
- Το πρόγραμμα να αναπτυχθεί με τη χρήση τμηματικού προγραμματισμού. Δίνεται ότι το πάγιο είναι 20€, το κόστος της μονάδας 0,026€ και ο συντελεστής ΦΠΑ είναι 18%.
7. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- a. Θα διαβάξει από το πληκτρολόγιο έναν τριψήφιο ακέραιο αριθμό χρησιμοποιώντας διαδικασία, η οποία θα κάνει παράλληλα έλεγχο τιμής.
 - b. Θα απομονώνει τα ψηφία του αριθμού χρησιμοποιώντας υποπρόγραμμα.
 - c. Θα εμφανίζει στην οθόνη τα ψηφία του αριθμού.
8. Ένα ξενοδοχείο έχει 20 ορόφους των 40 δωματίων ο καθένας. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα εμφανίζει ένα μενού με δυνατότητες επιλογής των παρακάτω λειτουργιών:
- a. Εισαγωγή σε έναν δισδιάστατο πίνακα 20 X 40 μίας πληροφορίας για κάθε δωμάτιο ως εξής: αν το δωμάτιο είναι κατειλημμένο το στοιχείο εισαγωγής θα είναι 1, διαφορετικά θα είναι 0.
 - b. Υπολογισμός και εμφάνιση του πλήθους δωματίων του ξενοδοχείου που είναι κατειλημμένα.
 - c. Υπολογισμός και εμφάνιση του πλήθους δωματίων που είναι διαθέσιμα σε κάθε όροφο.
 - d. Υπολογισμός και εμφάνιση των δωματίων του 15^{ου} ορόφου που είναι διαθέσιμα. Για τις λειτουργίες να χρησιμοποιηθούν υποπρογράμματα.
9. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο καλεί μια διαδικασία η οποία διαβάξει τον αριθμό των νικών και των ηττών μιας ομάδας μπάσκετ. Στη συνέχεια καλεί μια συνάρτηση η οποία υπολογίζει το πλήθος των βαθμών που συγκέντρωσε η ομάδα. Για κάθε νίκη η ομάδα βαθμολογείται με δύο βαθμούς και για κάθε ήττα με ένα βαθμό. Τέλος καλεί μιαν άλλη διαδικασία η οποία εμφανίζει το σύνολο των βαθμών της ομάδας.
10. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο κάνει τα εξής:
- a. διαβάξει έναν αριθμό
 - b. καλεί μια συνάρτηση η οποία ελέγχει αν ο αριθμός αυτός είναι τουλάχιστον τετραψήφιος
 - c. εμφανίζει το αποτέλεσμα του ελέγχου.
11. Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων έχει νοικιάσει 30 αυτοκίνητα τα οποία κατηγοριοποιούνται σε οικολογικά και συμβατικά. Η πολιτική χρέωσης για την ενοικίαση **ανά κατηγορία και ανά ημέρα** δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΗΜΕΡΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ
1-7	30€ ανά ημέρα	40€ ανά ημέρα
8-16	20€ ανά ημέρα	30€ ανά ημέρα
από 17 και άνω	10€ ανά ημέρα	20€ ανά ημέρα

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- a. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.
- β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:
 - i. Διαβάζει την κατηγορία του («ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ» ή «ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ») και τις ημέρες ενοικίασης.
 - ii. Καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο την κατηγορία του αυτοκινήτου και τις ημέρες ενοικίασης και υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα τη χρέωση.
 - iii. Εμφανίζει το μήνυμα “χρέωση” και τη χρέωση που υπολογίσατε.
- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των οικολογικών και των συμβατικών αυτοκινήτων.

2. Να κατασκευάσετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος 1.β.ii .

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και

2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά. (ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2008)

12. Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
    γ ← α + Πράξη (α, β)
    ΓΡΑΨΕ γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ, ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ
ΑΡΧΗ
    ΑΝ χ >= ψ ΤΟΤΕ
        Πράξη ← χ - ψ
    ΑΛΛΙΩΣ
        Πράξη ← χ + ψ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.
- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.
- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
 - i. $\alpha = 10$ $\beta = 5$
 - ii. $\alpha = 5$ $\beta = 5$
 - iii. $\alpha = 3$ $\beta = 5$

(ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2007)

13. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο κάνει τα εξής:

- a. καλεί μια διαδικασία που διαβάζει το πλήθος αλλά και τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα (με έλεγχο για μέγιστο πλήθος στοιχείων 1000) με περιεχόμενα ακέραιους αριθμούς
- b. καλεί μια συνάρτηση που εντοπίζει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα
- c. καλεί μια διαδικασία που εμφανίζει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα