



Προγραμματισμός Ι – 8^η Σειρά Ασκήσεων

/* Προθεσμία υποβολής μέσω του eclass: Δευτέρα 11/12/23, 23:59:59 */

/* Επίδειξη στο εργαστήριο (ανάλογα με το Group που είστε γραμμένοι) */

****ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗΣ****

1. Να γραφεί μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παραμέτρους δύο πραγματικούς αριθμούς τύπου `float` και να εκτυπώνει κατάλληλο μήνυμα αν ο πρώτος είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος από τον δεύτερο ή ίσος με αυτόν. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει συνεχώς δύο πραγματικούς αριθμούς τύπου `float` και να εκτυπώνει κατάλληλο μήνυμα της σύγκρισής του με χρήση της παραπάνω συνάρτησης.

2. Να γραφούν δύο συναρτήσεις που να δέχονται σαν παράμετρο έναν ακέραιο η καθεμία και να επιστρέφουν το τετράγωνο και τον κύβο του ακεραίου, αντίστοιχα. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο (έστω x) και να εμφανίζει την 6^η δύναμη του ακεραίου αυτού (δηλ. να υπολογιστεί το x^6) με χρήση των παραπάνω συναρτήσεων. **Να μην χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση βιβλιοθήκης `pow()`.**

3. Να γραφεί μια συνάρτηση που να δέχεται σαν παράμετρο έναν ακέραιο που να αντιστοιχεί στον βαθμό ενός μαθητή και να εμφανίζει τον χαρακτηρισμό που αντιστοιχεί στον βαθμό του ως εξής:

- α) (18-20]: Excellent
- β) (16-18]: Very Good
- γ) (13-16]: Good
- δ) [10-13]: Dangerous Zone
- ε) [0-10): Need Help

Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τους βαθμούς 5 μαθητών και να καλεί τη συνάρτηση για να εμφανίσει το χαρακτηρισμό που αντιστοιχεί στον βαθμό κάθε μαθητή.

4. Να γραφεί μια συνάρτηση που να δέχεται σαν παράμετρο δύο ακέραιους που αντιστοιχούν στους βαθμούς ενός φοιτητή στο θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος ενός μαθήματος. Ο τελικός βαθμός προκύπτει ως εξής: `lab_grd*0.3 + theory_grd*0.7`. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τους βαθμούς τριών φοιτητών στο θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος ενός μαθήματος και να καλεί τη συνάρτηση για να υπολογίσει τον τελικό βαθμό για κάθε φοιτητή. Το πρόγραμμα να εμφανίζει πόσοι φοιτητές πήραν βαθμό μεταξύ του 8 και του 10.

5. Να γραφεί μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παράμετρο δύο ακέραιους και να εκτυπώνει ένα μήνυμα για το αν ο ένας είναι πολλαπλάσιος του άλλου ή όχι. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει δύο ακέραιους και να καλεί τη συνάρτηση για να εμφανιστεί κατάλληλο μήνυμα για το αν ο ένας είναι πολλαπλάσιος του άλλου ή όχι.

6. Να γραφεί μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παράμετρο έναν μη αρνητικό ακέραιο και να υπολογίζει το παραγοντικό του. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει δύο μη αρνητικούς ακεραίους (π.χ. a και b , όπου $a < b$) και να καλεί τη συνάρτηση για να υπολογίσει τα παραγοντικά των αριθμών που ανήκουν στο $[a, b]$. (π.χ. αν ο χρήστης εισάγει 3 και 5, να γίνεται υπολογισμός του $3!$, του $4!$ και του $5!$).

Σημείωση: Το παραγοντικό ενός μη αρνητικού ακεραίου n είναι: $n! = 1*2*3* \dots * (n-1) * n$, ενώ επίσης ισχύει ότι $0! = 1$.

7. Να γραφεί μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παράμετρο έναν ακέραιο που να αντιστοιχεί σε μια θερμοκρασία στην κλίμακα Κελσίου και να υπολογίζει την αντίστοιχη θερμοκρασία στην κλίμακα Φαρενάιτ. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει δύο ακεραίους (π.χ. a και b , όπου $a < b$) και να καλεί τη συνάρτηση για να υπολογίσει τις θερμοκρασίες Φαρενάιτ που αντιστοιχούν στο $[a, b]$. Δίνεται ο τύπος μετατροπής των βαθμών Κελσίου (C) στους αντίστοιχους Φαρενάιτ (F):

$$F = (C \times 9/5) + 32$$

8. Να δημιουργήσετε τις συναρτήσεις $f()$ και $g()$, σύμφωνα με τους παρακάτω τύπους:

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x > 0 \\ -3x+7, & x \leq 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x^2+2, & x > 0 \\ 7x-5, & x \leq 0 \end{cases}$$

Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο (π.χ. x) και να χρησιμοποιεί τις συναρτήσεις $f()$ και $g()$ για να εμφανίσει το αποτέλεσμα της παράστασης $f(g(x))$, **με τον περιορισμό η συνάρτηση $g()$ να καλείται μέσα από το σώμα της $f()$.**

9. Να γραφεί μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παραμέτρους δύο ακεραίους (π.χ. a και b), να διαβάζει 100 ακεραίους και να εμφανίζει τον ελάχιστο από αυτούς που έχει τιμή στο $[a, b]$. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει δύο ακεραίους και να καλεί τη συνάρτηση. (Σημ. Η τιμή του πρώτου ορίσματος πρέπει να είναι μικρότερη από την τιμή του δεύτερου ορίσματος).

10. Να γραφεί **μία μόνο συνάρτηση** που να δέχεται κατάλληλες παραμέτρους (ανάμεσά τους και δύο πραγματικούς αριθμούς π.χ. a και b), η οποία θα υπολογίζει και θα επιστρέφει το εμβαδό και την περίμετρο του ορθογώνιου παραλληλογράμμου με μήκος πλευρών τα a και b . Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τα μήκη των πλευρών ενός ορθογώνιου παραλληλογράμμου και να καλεί καταλλήλως τη συνάρτηση για να εμφανίσει το εμβαδό και την περιμέτρό του.

Σημείωση: Η περίμετρος να επιστρέφεται απ' τη συνάρτηση ενώ το εμβαδό να λαμβάνεται από το πρόγραμμα με χρήση μίας κατάλληλης επιπλέον παραμέτρου της συνάρτησης, για την οποία θα γίνεται μεταβίβαση της διεύθυνσης μνήμης του ορίσματος κατά την κλήση της.