



## Προγραμματισμός Ι – 5<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων

/\* Προθεσμία υποβολής μέσω του eclass: Δευτέρα, 18/11/24, 23:59 \*/  
/\* Επίδειξη στο εργαστήριο (ανάλογα με το Group που είστε γραμμένοι) \*/

### ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗΣ

**\*\*ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΠΙΝΑΚΕΣ\*\***

1. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει συνεχώς ακέραιους και να υπολογίζει το άθροισμά τους μέχρι αυτό να ξεπεράσει το 100. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα να εμφανίζει το άθροισμά τους (την πρώτη φορά που θα είναι μεγαλύτερο του 100) και πόσους αριθμούς εισήγαγε ο χρήστης έως τότε (πόσοι δηλ. χρειάστηκαν για να ξεπεράσει το άθροισμά τους το 100).

2. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει έως 100 ακεραίους. Αν ο αριθμός που εισάγεται είναι μεγαλύτερος από τον τελευταίο που εισήχθηκε, η εισαγωγή των ακεραίων να τερματίζει και το πρόγραμμα να εμφανίζει πόσοι αριθμοί εισήχθησαν συνολικά.

3. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να πρέπει υποχρεωτικά να διαβάσει 10 θετικούς αριθμούς. Αν ο χρήστης εισάγει αρνητικό αριθμό, το πρόγραμμα να τον υποχρεώνει να εισάγει έναν νέο. Το πρόγραμμα να εμφανίζει πόσοι αρνητικοί αριθμοί εισήχθησαν πριν τερματίσει. Να χρησιμοποιήσετε έναν `for` βρόχο. Το μηδέν δεν προσμετράται ούτε στους θετικούς ούτε στους αρνητικούς αριθμούς.

4. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει έναν θετικό ακέραιο που να αντιστοιχεί σε αριθμό γραμμών. Στην πρώτη γραμμή να εμφανίζονται τόσα '\*' όσα και ο αριθμός των γραμμών και σε κάθε επόμενη ένα λιγότερο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει την τιμή 5 το πρόγραμμα να εμφανίζει:

```
*****  
****  
***  
**  
*
```

5. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει τρεις ακεραίους (π.χ. a, b και c) τον έναν μετά τον άλλο, όχι όλους μαζί. Το πρόγραμμα να αναγκάζει τον χρήστη να εισάγει τους αριθμούς με φθίνουσα σειρά (π.χ. a > b > c).

6. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν θετικό ακέραιο (π.χ.  $N$ ) και να υπολογίζει το άθροισμα της παράστασης:  $\frac{5}{3} + \frac{25}{9} + \frac{125}{27} + \dots$

μέχρι αυτό να γίνει μεγαλύτερο από την τιμή του ακεραίου  $N$ . Το πρόγραμμα να εμφανίζει το τελευταίο αποδεκτό άθροισμα (το μεγαλύτερο άθροισμα κλασμάτων που όμως είναι μικρότερο ακόμα από  $N$ ) και το πλήθος των κλασματικών όρων του. (Σημείωση: Επίσης, το πρόγραμμα να αναγκάζει τον χρήστη να εισάγει θετικό αριθμό, κάνοντας χρήση της εντολής **do-while**).

7. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο (π.χ.  $N$ ) και να εμφανίζει το αποτέλεσμα της παράστασης:  $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{(N-2) \times N}$

Το πρόγραμμα να υποχρεώνει τον χρήστη να εισάγει έναν περιττό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 3, κάνοντας χρήση της εντολής **do-while**.

8. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο (π.χ.  $N$ ) και να εμφανίζει το αποτέλεσμα της παράστασης:  $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (2 \times N)^2$ . Το πρόγραμμα να υποχρεώνει τον χρήστη να εισάγει έναν θετικό ακέραιο μικρότερο του 20. Να χρησιμοποιήσετε έναν μόνο επαναληπτικό βρόχο.

9. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο (χωρίς τη χρήση πίνακα) να διαβάζει 100 πραγματικούς αριθμούς και να βρίσκει και να εμφανίζει τις δύο μεγαλύτερες διαφορετικές τιμές.

10. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο και να εμφανίζει τα ψηφία του με λέξεις (Σημ. Αν ο αριθμός είναι αρνητικός να προηγείται η λέξη minus). Το πρόγραμμα να δέχεται ακεραίους μέχρι πέντε ψηφία, κάνοντας χρήση της εντολής **do-while**. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει το -123, το πρόγραμμα να εμφανίζει: minus one two three.

11. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει το ύψος που βρίσκεται αρχικά μία μπάλα και όταν πέσει να υπολογίζει μετά από πόσες αναπηδήσεις θα φτάσει σε ύψος μικρότερο από το  $\frac{1}{4}$  του αρχικού ύψους. Ο χρήστης θα εισάγει το ποσοστό μείωσης του ύψους. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει την τιμή 0.1 σημαίνει ότι η μπάλα μετά από κάθε πρόσκρουση αναπηδά σε ύψος 10% μικρότερο από το προηγούμενο ύψος.

12. Σύμφωνα με τους Πυθαγόρειους, δύο φυσικοί αριθμοί ονομάζονται φίλιοι, αν το άθροισμα των γνησίων διαιρετών του ενός (δηλαδή όλοι οι θετικοί διαιρέτες του, εκτός του εαυτού του) είναι ίσο με τον άλλο αριθμό και αντίστροφα. Για παράδειγμα, οι αριθμοί 220 και 284 είναι φίλιοι αριθμοί, γιατί οι γνήσιοι διαιρέτες του 220 είναι οι: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 και 110 (με άθροισμα 284) και οι γνήσιοι διαιρέτες του 284 είναι οι: 1, 2, 4, 71 και 142 (με άθροισμα 220). Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει δύο θετικούς ακεραίους και να εμφανίζει μήνυμα για το αν είναι φίλιοι ή όχι.