



Προγραμματισμός Ι – 5^η Σειρά Ασκήσεων

/* Προθεσμία υποβολής μέσω του eclass: Δευτέρα, 17/11/25, 23:59 */
/* Επίδειξη στο εργαστήριο (ανάλογα με το Group που είστε γραμμένοι) */

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τις τιμές τριών προϊόντων και να χρησιμοποιεί τον τελεστή `?:` για να εμφανίσει μήνυμα για το αν κάποιο από αυτά κοστίζει παραπάνω από 100€ ή όχι.
2. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τρεις ακραίους και την επιλογή του χρήστη και να χρησιμοποιεί την εντολή `switch` για να υποστηρίξει τρεις περιπτώσεις. Αν η επιλογή είναι 1, το πρόγραμμα να ελέγχει αν οι ακέραιοι είναι διαφορετικοί και να εμφανίζει ανάλογο μήνυμα. Αν είναι 2, να ελέγχει αν υπάρχουν δύο ακέραιοι που να είναι ίσοι και, αν είναι 3, να εμφανίζει πόσοι από αυτούς ανήκουν στο $[-5, 5]$. Σε περίπτωση που ο χρήστης δεν επιλέξει 1, 2 ή 3, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
3. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τους αριθμητές και τους παρονομαστές δύο κλασμάτων και έναν ακέραιο που να αντιστοιχεί σε μία μαθηματική πράξη (π.χ. 1: πρόσθεση, 2: αφαίρεση, 3: πολ/σμός, 4: διαίρεση) και να χρησιμοποιεί την εντολή `switch` για να εμφανίσει το αποτέλεσμα της μαθηματικής πράξης μεταξύ των δύο κλασμάτων με τη μορφή κλάσματος.

Π.χ. αν ο χρήστης εισάγει ως αριθμητές: 2 και 3, ως παρονομαστές: 4 και 5, αντίστοιχα, και επιλέξει 1 (δηλ. πρόσθεση κλασμάτων), η έξοδος του προγράμματος να είναι όπως ακριβώς τη βλέπετε εδώ:
 $(2/4) + (3/5) = 22/20$

Δηλαδή, να φαίνονται ξεκάθαρα: α) τα 2 κλάσματα, β) η πράξη μεταξύ τους και γ) το τελικό αποτέλεσμα ως κλάσμα.

4. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει το τρέχον έτος, το έτος γέννησης κάποιου ανθρώπου και να χρησιμοποιεί την εντολή `switch` (επιτρέπεται κι η χρήση έως 3-4 εντολών `if`, όχι όμως παραπάνω) για να εμφανίσει την ηλικία του ανθρώπου με λέξεις. (Σημ. Υποθέστε ότι η ηλικία του δεν έχει παραπάνω από δύο ψηφία). Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει 2025 και 1999, αντίστοιχα, το πρόγραμμα να εμφανίζει `twenty-six`.

Προσοχή! Να χρησιμοποιήσετε όσο το δυνατόν λιγότερα `case` στη `switch` και όσες εντολές `switch` επιθυμείτε. Προφανώς, λύση η οποία κάνει χρήση 100 `case`, δεν είναι αποδεκτή...☺

5. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το κόστος ενοικίασης ενός οχήματος σύμφωνα με τον ακόλουθο τιμοκατάλογο.

Κόστος ανά ημέρα (€)				
Όχημα	Κυβισμός (κ.εκ.)	Ημέρες 1-2	Ημέρες 3-5	Ημέρες > 5
Μοτοσικλέτα	≤ 100	30	25	20
	> 100	40	35	30
Αυτοκίνητο	≤ 1000	60	55	50
	> 1000	80	70	60

Το πρόγραμμα να διαβάζει τον τύπο του οχήματος, τον κυβισμό του και τις ημέρες ενοικίασης και να χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο εντολές **switch** (ίσως και λίγες **if**) για να εμφανίσει το κόστος ενοικίασης. Επίσης, να ρωτάει τον χρήστη αν επιθυμεί ασφάλιση του οχήματος και, αν αυτός απαντήσει θετικά, να υπάρχει πρόσθετη επιβάρυνση 5% στο συνολικό ποσό.

6. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο και, αν αυτός ανήκει στο $[10, 20]$, να εμφανίζει τόσες φορές όσες και η τιμή του αριθμού τη λέξη `One`, αλλιώς να διαβάζει 5 ακεραίους και να εμφανίζει πόσους αρνητικούς αριθμούς εισήγαγε ο χρήστης.

7. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει δύο αριθμούς που αντιστοιχούν σε μίλια (π.χ. `a` και `b`) και έναν τρίτο αριθμό (π.χ. `step`). Το πρόγραμμα να εμφανίζει σε μία στήλη τα μίλια και σε μία δεύτερη στήλη τα αντίστοιχα χιλιόμετρα ξεκινώντας από τον πρώτο αριθμό (π.χ. `a`) μέχρι τον δεύτερο αριθμό (π.χ. `b`, θεωρώντας ότι $a < b$) με βήμα τον τρίτο αριθμό (π.χ. `step`).

Η μεταξὺ τους σχέση θεωρήστε ότι είναι: 1 μίλι = 1.6 χιλιόμετρα.

Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει ως `a` το 0, ως `b` το 1000 και ως `step` το 200, τότε η έξοδος να είναι:

Enter miles interval: 0 1000

Enter step: 200

MILES	KLM
0.00	0.00
200.00	320.00
400.00	640.00
600.00	960.00
800.00	1280.00
1000.00	1600.00

8. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο χωρίς τη χρήση πίνακα να διαβάζει 10 ακεραίους και να εμφανίζει πόσες φορές ο χρήστης εισήγαγε διαδοχικές τιμές. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει:

-5, 10, 17, -31, -30, -29, 9, 75, 76, -4

το πρόγραμμα να εμφανίζει 3, λόγω των ζευγαριών: $\{-31, -30\}$, $\{-30, -29\}$ και $\{75, 76\}$.

9. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει συνεχώς ακεραίους 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).

10. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει 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.

11. 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.

12. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει 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:

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

13. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει 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).

14. 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**).

15. 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**.

16. 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.

17. 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.

18. 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 ακραίους 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.

19. 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.

20. Σύμφωνα με τους Πυθαγόρειους, δύο φυσικοί αριθμοί ονομάζονται φίλιοι, αν το άθροισμα των γνήσιων 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 ακραίους και να εμφανίζει μήνυμα για το αν είναι φίλιοι ή όχι.