Πρόβλημα: Αντιστροφή αριθμών

Αντιστρέψτε την σειρά των αριθμών που δίνονται στην είσοδο. Στην πρώτη γραμμή εισόδου θα δίνεται ο ακέραιος αριθμός Ν ( 1 <= Ν <= 10000 ). Θα ακολουθούν Ν γραμμές, η καθεμία από τις οποίες περιέχει έναν αριθμό με μήκος το πολύ 18. Υπόδειξη: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε string/char για την αποθήκευση των αριθμών που διαβάζετε από την standard input. Η έξοδος θα αποτελείται από Ν γραμμές, με κάθε μία να περιέχει έναν αριθμό. (Οι αριθμοί πρέπει να τυπώνονται αυτούσια όπως δόθηκαν, π.χ. εάν δόθηκε 42.00, τότε εκτύπωση του 42.0 ή του 42.000 θεωρείται λάθος κ.ο.κ.)

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου: | Παράδειγμα εξόδου: |
| 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 |
| 3 1 4.2 9.8 | 9.8 4.2 1 |

Πρόβλημα: Επεξεργασία αλφαριθμητικού

Να γραφεί πρόγραμμα, το οποίο διαβάζει αλφαριθμητικά μέχρι να διαβάσει αλφαριθμητικό με μήκος 1. Για κάθε αλφαριθμητικό που διαβάζει θα το τροποποιεί, έτσι ώστε τα πεζά γράμματα να γίνονται κεφαλαία. Μόνο κάθε τροποποιημένο αλφαριθμητικό θα πρέπει να εμφανίζεται στην οθόνη. Κάθε γραμμή εισόδου θα περιέχει ένα αλφαριθμητικό με μήκος L ( 1 <= L <= 100 ). Στη έξοδο θα τυπώνεται κάθε τροποποιημένο αλφαριθμητικό με αλλαγή γραμμής με την σειρά που δόθηκαν στην είσοδο.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| 1:  hElLo World THIS is a texT You HAVE TO mOdifY J | 1  HELLO WORLD IS Α |

Επεξήγηση παραδείγματος

Διαβάζουμε τις δύο πρώτες λέξεις, τις τροποποιούμε και τις τυπώνουμε. Η 3η συμβολοσειρά δεν χρειάζεται κάποια τροποποίηση, οπότε δεν την τυπώνουμε. Έπειτα τροποποιούμε την 4η γραμμή και την τυπώνουμε. Τέλος διαβάζουμε την συμβολοσειρά 'a', που έχει μήκος 1, οπότε τυπώνουμε τη νέα τροποποιημένη συμβολοσειρά και τελειώνουμε την εκτέλεση του προγράμματος.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| MIYGLAMGFJAOGJEOAGJ j | J |

Επεξήγηση παραδείγματος

Το πρώτο αλφαριθμητικό δεν χρειάζεται κάποια επεξεργασία, οπότε δεν το τυπώνουμε. Στην συνέχεια τροποποιούμε το δεύτερο αλφαριθμητικό, το τυπώνουμε και επειδή το μήκος της συμβολοσειράς του είναι ίσο με 1 τελειώνουμε την εκτέλεση του προγράμματος.

Αντιστροφή αλφαριθμητικών

Να γραφεί πρόγραμμα, το οποίο διαβάζει αλφαριθμητικά μέχρι να διαβάσει το αλφαριθμητικό TELOS. Για κάθε αλφαριθμητικό που διαβάζει θα πρέπει να το αντιστρέφει και να το εμφανίζει. Σε κάθε γραμμή εισόδου θα δίνεται ένα αλφαριθμητικό με μήκος το πολύ L ( 1 <= L <= 100 ). Σε κάθε γραμμή εξόδου τυπώστε το κάθε αλφαριθμητικό αντίστροφα.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| Andreas Nikos Giorgos TELOS | saerdnA sokiN sogroiG |

Διακριτά στοιχεία

Σας δίνεται μία ακολουθία από Ν αριθμούς. Βρείτε πόσοι διακριτοί αριθμοί υπάρχουν.

Στην 1η γραμμή θα δίνεται ο αριθμός Ν ( 1 <= Ν <= 10000 ). Στις επόμενες N γραμμές θα δίνονται Ν αριθμοί, η κάθε γραμμή θα περιέχει έναν ακέραιο αριθμό. Η έξοδος θα είναι μία γραμμή που θα περιέχει το πλήθος των διακριτών στοιχείων.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| 4 1 15 10 1 | 3 |
| 9 45 40 45 94 90 140 314 553 59 | 8 |
| 23 3 41 748 515 49 5345 525 5252 48 24 41 59 385 543 34582 41 234 49 50 748 230 385 34 | 18 |

Επεξήγηση δεύτερου παραδείγματος

Τα διακριτά στοιχεία είναι τα {40,45,59,90,94,140,314,553}

Επεξήγηση τρίτου παραδείγματος

Τα διακριτά στοιχεία είναι τα  
{3,24,34,41,48,49,50,59,230,234,385,515,525,543,748,5252,5345,34582}

Σχέσεις φιλίας

Έστω F η μήτρα γνωριμίας των μαθητών ενός σχολείου, με 

F = (fij), i,j = 1,2,…,n  
fij = 1 , αν οι μαθητές i και j είναι φίλοι  
0 , διαφορετικά 

όπου ΔΕΝ υποτίθεται ότι αν ο i είναι φίλος με τον j τότε και ο j είναι φίλος με τον i και ο καθένας θεωρείται ότι είναι φίλος με τον εαυτό του. Να γραφεί πρόγραμμα που να δέχεται ως είσοδο τις τιμές του πίνακα fij και να βγάζει στην έξοδο τους τρεις μαθητές με τις περισσότερες φιλίες σε αύξουσα σειρά.

Στην 1η γραμμή θα δίνεται ο αριθμός Ν ( 3 <= N <= 100 ). Στην συνέχεια θα ακολουθούν Ν γραμμές, όπου κάθε μία γραμμή περιέχει Ν αριθμούς που αντιπροσωπεύουν τις τιμές του πίνακα F.

Έξοδος θα είναι 3 γραμμές όπου η κάθε μία περιέχει έναν ακέραιο αριθμό που αντιπροσωπεύει τον i-οστό μαθητή

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| 3 1 0 0 0 1 0 0 0 1 | 1 2 3 |
| 4 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 | 3 2 4 |

Επεξήγηση πρώτου παραδείγματος

Κάθε μαθητής είναι φίλος με τον εαυτό του.

Επεξήγηση δεύτερου παραδείγματος

ο 1ος και ο 3ος μαθητής έχουν από ένα 1 φίλο,  
ο 2ος μαθητής έχει 2 φίλους  
και ο 4ος μαθητής έχει 4 φίλους  
  
Στην έξοδο υπερτερεί ο 3ος μαθητής αντί του 1ου μαθητή διότι 1 < 3.  
Επομένως η έξοδος είναι:  
3  
2  
4

Μέγιστο στοιχείο μήτρας

Να γραφεί πρόγραμμα που να δίνει σαν έξοδο το μέγιστο στοιχείο μήτρας ακεραίων Ν x Μ.

Στην πρώτη γραμμή της εισόδου θα περιέχονται δύο ακέραιοι N ( 1 <= N <= 100 ), M ( 1 <= M <= 100 ), έπειτα θα ακολουθούν Ν γραμμές με κάθε μία να περιέχει Μ αριθμούς. Η έξοδος θα δίνεται σε μία γραμμή που θα περιέχει έναν ακέραιο, το μέγιστο στοιχείο της μήτρας.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| 3 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | 9 |

Μέγιστο μέσου όρου άρτιων γραμμών

Να γίνει πρόγραμμα που θα υπολογίζει τον μέσο όρο των μέγιστων στοιχείων των άρτιων γραμμών μιας μήτρας ακεραίων ΝxΜ. Στην πρώτη γραμμή της εισόδου θα περιέχονται δύο ακέραιοι N ( 1 <= N <= 100 ), M ( 1 <= M <= 100 ), έπειτα θα ακολουθούν Ν γραμμές με κάθε μία να περιέχει Μ ακέραιους αριθμούς. Η έξοδος θα δίνεται σε μία γραμμή που θα περιέχει έναν πραγματικό αριθμό, το μέγιστο στοιχείο της μήτρας. Ο αριθμός θα πρέπει να είναι στρογγυλοποιημένος στο 3ο δεκαδικό ψηφίο.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| 4 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 2 3 | 4.50 |
| 6 8 3 9 2 5 6 5 8 8 10 7 6 3 1 5 6 2 3 7 8 9 3 2 10 9 7 1 3 7 5 4 3 8 7 8 10 1 5 5 1 2 8 1 4 8 9 5 9 6 6 1 6 5 7 10 | 9.00 |
| 1 8 2 4 7 2 2 5 10 1 3 | 0.00 |

Επεξήγηση δεύτερου παραδείγματος

2η γραμμή: max( 7, 6, 3, 1, 5, 6, 2, 3, 7 ) = 7  
4η γραμμή: max( 7, 5, 4, 3, 8, 7, 8, 10, 1 ) = 10  
6η γραμμή: max( 5, 9, 6, 6, 1, 6, 5, 7, 10 ) = 10  
  
Μέσος όρος = ( 7 + 10 + 10 ) / 3 = 9

Μέγιστος όρος αρνητικών τιμών

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει Ν αριθμούς και θα υπολογίζει το μέγιστο όρο των αρνητικών τιμών της μήτρας. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει τέτοιος όρος τυπώστε NOT FOUND.

Στην πρώτη γραμμή της εισόδου θα περιέχεται ένας ακέραιος Ν ( 1 <= Ν <= 100 ), στην επόμενη γραμμή θα ακολουθούν Ν αριθμοί.

|  |  |
| --- | --- |
| Παράδειγμα εισόδου | Παράδειγμα εξόδου |
| 6 3 -1 7 8 45 -10 | -10 |
| 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NOT FOUND |

Ρυθμός αύξησης πληθυσμού

H πόλη Α έχει N κατοίκους και ρυθμό αύξησης πληθυσμού a% τον χρόνο.   
Η πόλη Β έχει M κατοίκους και ρυθμό αύξησης πληθυσμού b% τον χρόνο.  
Αναπτύξτε πρόγραμμα που θα υπολογίζει σε πόσα χρόνια ο πληθυσμός της Α θα περάσει τον πληθυσμό της Β.

Δεδομένα εισόδου: Μία γραμμή που περιέχει 4 ακέραιους, N( 1 <= N <= 100000 ), M( 1 <= M <= 100000 ), a( 1 <= a <= 100 ), b( 1 <= b <= 100 ).  
Είναι εγγυημένο ότι στα αρχεία ελέγχου θα ισχύει πάντα a > b.

Δεδομένα εξόδου: Μία γραμμή που περιέχει τα χρόνια που ο πληθυσμός της Α θα περάσει τον πληθυσμό της Β.

Παράδειγμα εισόδου

60000 80000 20 10

Παράδειγμα εξόδου

4

Επεξήγηση παραδείγματος

Στο τέλος του 1ου χρόνου  
Πληθυσμός Α: 60000 -> 72000  
Πληθυσμός B: 80000 -> 88000  
  
Στο τέλος του 2ου χρόνου  
Πληθυσμός Α: 72000 -> 86400  
Πληθυσμός B: 88000 -> 96800  
  
Στο τέλος του 3ου χρόνου  
Πληθυσμός Α: 86400 -> 103680  
Πληθυσμός B: 96800 -> 106480  
  
Στο τέλος του 4ου χρόνου  
Πληθυσμός Α: 103680 -> 124416  
Πληθυσμός B: 106480 -> 117128  
  
117128 < 124416, οπότε η απάντηση είναι 4 χρόνια.

Υπερωρίες

Να γραφτεί πρόγραμμα στο οποίο ο χρήστης θα δίνει το πλήθος των ωρών Ν ( 1 <= Ν <= 70 ) που εργάστηκε την προηγούμενη εβδομάδα και την ωριαία αντιμισθία σε ευρό W( 1 <= W <= 5 ) και το πρόγραμμα επιστρέφει το ποσό που πρέπει να εισπράξει ο χρήστης. Όταν οι ώρες ξεπερνούν τις 40 θεωρούνται υπερωρίες και οι επιπλέον ώρες πληρώνονται προσαυξημένες κατά 50%.

Δεδομένα εισόδου: Μία γραμμή που περιέχει δύο ακεραίους τους Ν, Μ.

Δεδομένα εξόδου: Μία γραμμή που περιέχει το ποσό που πρέπει να εισπράξει ο χρήστης.

Παράδειγμα εισόδου

40 5

Παράδειγμα εξόδου

200

Επεξήγηση παραδείγματος

Ο χρήστης έχει δουλέψει 40 ώρες με ωρομίσθιο 5€. Υπερωρίες δεν υπάρχουν, οπότε εισπράττει 40\*5 = 200€.

Παράδειγμα εισόδου 2

70 4

Παράδειγμα εξόδου 2

120

Επεξήγηση παραδείγματος 2

Ο χρήστης έχει δουλέψει 70 ώρες με ωρομίσθιο 4€, με 30 ώρες υπερωρίας. Οπότε συνολικά κερδίζει 40\*4 + 30\*2 = 120€.