

ΘΕΜΑΤΑ Α' ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΦΑΣΗΣ
12^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Για να υπολογίσουμε το εμβαδόν E ενός τριγώνου, όταν δίνονται τα μήκη των πλευρών του, εφαρμόζουμε τον μαθηματικό τύπο του Ήρωνα :

$$E = \sqrt{t*(t-a)*(t-b)*(t-c)}$$

όπου $t = (a+b+c)/2$ η ημιπερίμετρος του τριγώνου και a, b, c τα μήκη των δοθέντων πλευρών του τριγώνου.

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το εμβαδόν E ενός τριγώνου καθώς και την περίμετρο του όταν δίνονται τα μήκη των πλευρών του. Το πρόγραμμα θα ελέγχει αν τα δοθέντα μήκη των πλευρών είναι θετικοί αριθμοί και αν αποτελούν τρίγωνο, χρησιμοποιώντας κατάλληλη συνθήκη (ή συνθήκες).

Είσοδος

Το αρχείο εισόδου (με όνομα INPUT.TXT) θα αποτελείται μόνο από μια γραμμή που θα περιέχει τρεις ακέραιους αριθμούς με ένα μόνο κενό μεταξύ τους. Οι τρεις αυτοί αριθμοί αντιστοιχούν στις πλευρές a, b, c του τριγώνου.

Έξοδος

Το αρχείο εξόδου (με όνομα OUTPUT.TXT) θα αποτελείται από μια μόνο γραμμή που θα περιέχει :

- τον αριθμό -1 αν τα δοθέντα μήκη δεν αποτελούν τρίγωνο
ή
- δύο αριθμούς με ένα μόνο κενό μεταξύ τους που θα είναι το εμβαδόν E και η περίμετρος, στην περίπτωση που αποτελούν τρίγωνο.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Παράδειγμα 1^ο

INPUT.TXT

2 2 9

OUTPUT.TXT

-1

Παράδειγμα 2^ο

INPUT.TXT

3 4 5

OUTPUT.TXT

6 12

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

α) Το πρόγραμμά σας θα ονομάζεται TRIANGLE.exe και θα αποσταλεί σε δισκέτα με μορφή πηγαία και εκτελέσιμη.

β) Το πρόγραμμά σας θα καλεί το αρχείο εισόδου και το αρχείο εξόδου από τον ίδιο κατάλογο που βρίσκεται και το εκτελέσιμο πρόγραμμα (δηλαδή θα καλείται χωρίς διαδρομή-path).

γ) Τα αρχεία εισόδου και εξόδου πρέπει αντίστοιχα να ονομάζονται υποχρεωτικά INPUT.TXT και OUTPUT.TXT, διαφορετικά **το πρόγραμμα θα θεωρείται λάθος**.

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

Έστω ότι κατά το σχεδιασμό της Εγνατίας οδού οι μηχανικοί θέλουν να διαπιστώσουν, αν ένα νοητό ευθύγραμμο τμήμα της οδού που θα κατασκευασθεί τέμνει ή όχι έναν κατοικήσιμο οικισμό σε σχήμα ορθογωνίου.

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο να αποφασίζει, αν ένα δεδομένο ευθύγραμμο τμήμα τέμνει ή όχι μια δεδομένη ορθογώνια περιοχή.

Παράδειγμα

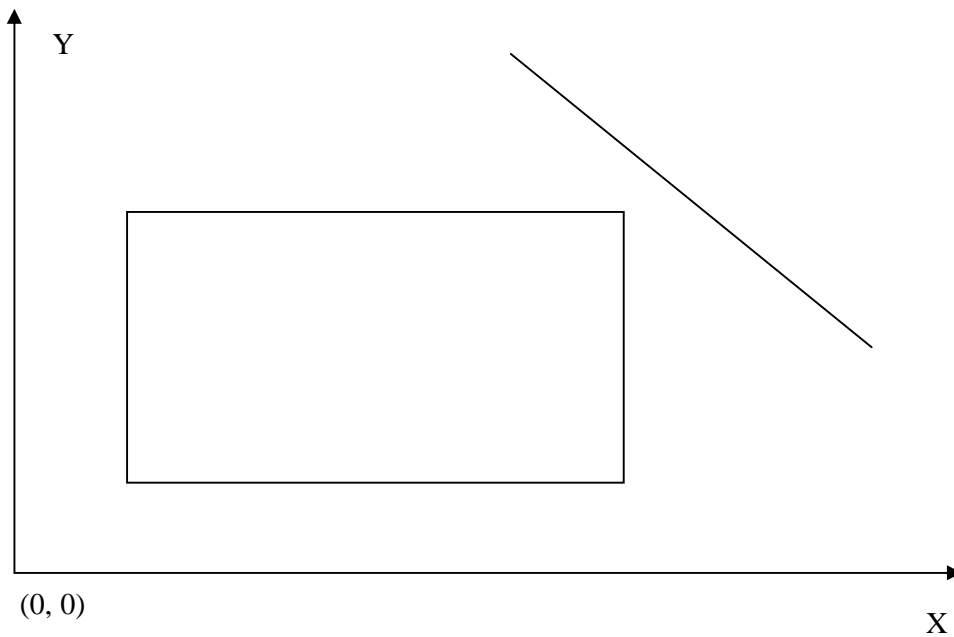
Σε ένα σύστημα καρτεσιανών συντεταγμένων δίνονται :

ευθύγραμμο τμήμα : αρχικό σημείο (4, 9)

τελικό σημείο (11, 2)

ορθογώνια περιοχή : πάνω αριστερά κορυφή (1, 5)

κάτω δεξιά κορυφή (7, 1)



Θεωρούμε ότι ένα ευθύγραμμο τμήμα τέμνει μια ορθογώνια περιοχή, όταν έχει με αυτή ένα τουλάχιστον κοινό σημείο. Η ορθογώνια περιοχή αποτελείται από τα τέσσερα ευθύγραμμα τμήματα (δηλαδή το σύνολό της) και το εσωτερικό της.

Προσοχή! σε ένα σύστημα ορθογώνιων συντεταγμένων, η περιοχή έχει τις πλευρές της παράλληλες με τους άξονες, και δεν έχει τυχαίο προσανατολισμό.

Είσοδος

Η είσοδος περιέχει N διαφορετικές περιπτώσεις ευθυγράμμου τμήματος και ορθογώνιας περιοχής. Στο αρχείο εισόδου (με όνομα INPUT.TXT) η πρώτη γραμμή του περιέχει τον αριθμό N. Η κάθε μια από τις επόμενες N γραμμές του περιέχει τα δεδομένα κάθε περίπτωσης που είναι οι ακόλουθοι 8 ακέραιοι αριθμοί : xstart ystart xend yend xleft ytop xright ybottom, όπου (xstart, ystart) και (xend, yend) είναι αντίστοιχα η αρχή και το τέλος του ευθυγράμμου τμήματος και (xleft, ytop) και (xright, ybottom) είναι αντίστοιχα η πάνω αριστερά κορυφή και η κάτω δεξιά κορυφή της ορθογώνιας περιοχής. Οι ανωτέρω αριθμοί διαχωρίζονται μεταξύ τους με ένα μοναδικό κενό.

Έξοδος

Για καθεμιά από τις N δεδομένες περιπτώσεις να γράφεται σε ξεχωριστή γραμμή του αρχείου εξόδου (με όνομα OUTPUT.TXT) το γράμμα "T" αν το ευθύγραμμο τμήμα τέμνει την ορθογώνια περιοχή ή το γράμμα "F" αν δεν τέμνει.

Παράδειγμα

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
2	Έξοδος
4 9 11 2 1 5 7 1	F
3 9 5 4 3 9 6 2	T

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

α) Το πρόγραμμά σας θα ονομάζεται INTERSECT.EXE και θα αποσταλεί σε δισκέτα με μορφή πηγαία και εκτελέσιμη.

β) Το πρόγραμμά σας θα καλεί το αρχείο εισόδου και το αρχείο εξόδου από τον ίδιο κατάλογο που βρίσκεται και το εκτελέσιμο πρόγραμμα (δηλαδή θα καλείται χωρίς διαδρομή-path).

γ) Τα αρχεία εισόδου και εξόδου πρέπει αντίστοιχα να ονομάζονται υποχρεωτικά INPUT.TXT και OUTPUT.TXT, διαφορετικά **το πρόγραμμα θα θεωρείται λάθος**.