

Camp Προετοιμασίας
Πανελλήνιος Διαγωνισμός Πληροφορικής 2011

Πρόβλημα

NEWROAD

Σε μια χώρα υπάρχουν N πόλεις και M δρόμοι που συνδέουν μεταξύ τους κάποιες από αυτές τις πόλεις. Θεωρούμε ότι οι δρόμοι είναι κατευθυνόμενοι και ότι ο δρόμος που πηγαίνει από την πόλη u στην πόλη v έχει (μη αρνητικό) μήκος $L(u, v)$.

Πρόκειται να κατασκευαστεί ένας νέος δρόμος και έχει προταθεί μία λίστα K ζευγών πόλεων που θα μπορούσε αυτός ο δρόμος να συνδέσει. Κάθε προτεινόμενος δρόμος από την πόλη u στην πόλη v συνοδεύεται από το αντίστοιχο μήκος του $L(u, v)$.

Έστω δύο δεδομένες πόλεις, s και t . Το ζητούμενο είναι να επιλέξουμε το προτεινόμενο δρόμο που επιτυγχάνει την μέγιστη μείωση της απόστασης από την πόλη s στην πόλη t .

Δεδομένα εισόδου (newroad.in)

Η πρώτη γραμμή της εισόδου περιέχει πέντε φυσικούς αριθμούς, χωρισμένους ανά δύο με ένα κενό διάστημα: το πλήθος N των πόλεων, το πλήθος M των δρόμων, το πλήθος K των προτεινόμενων δρόμων, τον αριθμό s της πόλης αφετηρίας και το αριθμό t της πόλης τερματισμού. Κάθε μία από τις επόμενες M γραμμές περιγράφει έναν δρόμο και περιέχει τρεις φυσικούς αριθμούς u, v, L , χωρισμένους ανά δύο με ένα κενό διάστημα: την πόλη u απ' όπου ξεκινά ο δρόμος, την πόλη v στην οποία καταλήγει, και το μήκος του L . Κάθε μία από τις επόμενες K γραμμές περιγράφει έναν προτεινόμενο δρόμο και περιέχει πάλι τρεις φυσικούς αριθμούς u, v, L , όπως και προηγούμενως.

Η αρίθμηση των πόλεων, των δρόμων, και των προτεινόμενων δρόμων γίνεται σε αύξουσα σειρά ξεκινώντας από το 1.

Δεδομένα εξόδου (newroad.out)

Η έξοδος πρέπει να αποτελείται από μία γραμμή που να περιέχει ακριβώς έναν ακέραιο αριθμό: την ελάχιστη απόσταση από την πόλη s στην πόλη t που επιτυγχάνεται όταν επιλεγεί ο καλύτερος δυνατός προτεινόμενος δρόμος.

Προσέξτε ότι είναι πιθανό κανένας από τους προτεινόμενους δρόμους να μην επιφέρει μείωση της απόστασης από την πόλη s στην πόλη t . Σε αυτήν την περίπτωση, δε χρειάζεται να επιλεγεί κανένας από τους προτεινόμενους δρόμους και το αποτέλεσμα πρέπει να είναι η απόσταση μεταξύ s και t , όπως είναι στο ήδη υπάρχον οδικό δίκτυο.

Περιορισμοί

$$2 \leq N \leq 10.000, 1 \leq M \leq 100.000, 1 \leq K \leq 10.000$$

Κάθε διαδρομή που δεν περιέχει κύκλο έχει μήκος το πολύ 2.000.000.000

Όριο χρόνου εκτέλεσης: 1 sec.

Όριο μνήμης: 128 MB.

Παράδειγμα εισόδου

```
4 4 2 2 4
1 3 10
2 1 7
4 2 9
3 4 8
2 3 15
1 4 12
```

Παράδειγμα εξόδου

19

