

Oppgave 4: Thailand

NIO 2011/2012 — innledende runde

International Olympiad in Informatics (som vinnerne av NIO vil være kvalifisert til) ble i 2011 arrangert i Pattaya i Thailand. I Thailand er det skrekkelig varmt og fuktig, noe som passer norske nerder dårlig. Derfor tenker den norske delegasjonen å planlegge bevegelsene sine på forhånd, ved hjelp av detaljerte værmeldinger. De regner med at ubehaget ved å gå en strekning på s meter i temperaturen t grader Celcius er proporsjonalt med st , så hvis man først går 200 meter i 32 grader og så 345 meter i 38 grader, blir det samlede ubehaget $200 \cdot 32 + 345 \cdot 38 = 19\,510$. Hver gang de skal bevege seg fra ett sted til et annet, ønsker de selvfølgelig å finne den veien hvor det samlede ubehaget blir minst mulig.

Input

Første linje i input inneholder to tall k og v : antall veikryss og antall veier. k vil være større enn 1 og mindre enn 10 000, og v vil være større enn 0 og mindre enn 100 000. Veikryssene er nummerert fra og med 0 til og med $k - 1$. Deretter kommer en linje med to tall a og b : nummeret på krysset hvor IOI-deltagerne starter og nummeret på krysset de ønsker å komme seg frem til. Deretter kommer v linjer som beskriver veiene. Hver linje inneholder fire tall: numrene på de to veikryssene veien går mellom (alle veier kan brukes i begge retninger, men bare den ene retningen er oppgitt), lengden s_i på den veien og temperaturen t_i langs den veien. Du kan stole på at det samlede ubehaget langs den beste veien vil være mindre enn 2 000 000 000, og ubehaget langs en enkelt vei vil være mindre enn 100 000 000. Veikartet vil være sammenhengende; det vil altså være mulig å nå frem til et hvilket som helst veikryss. Det vil aldri være mer enn én direkte vei mellom de samme to kryssene.

Output

Én linje som inneholder ett tall: det samlede ubehaget langs den veien som har lavest ubehag.

Eksempel

Input

```
6 9
0 4
0 1 640 29
1 2 500 34
1 5 500 31
2 3 55 30
```

```
3 4 55 30
2 4 105 31
1 4 500 41
5 4 1200 30
0 5 100 30
```

Output

38755

Kommentar

Her illustreres kartet som er beskrevet i inputen, og den beste ruten er tegnet inn:

