

# Postar

Time Limit: 2.0s Memory Limit: 126M

Kao i obično, ovaj zadatak se odnosi na jednu čudnu situaciju -- potrebno je isplanirati isporuke za svemirskog poštaru u 2318. godini. U pošti, koja se nalazi na planeti sa koordinatama  $(0, 0)$ , se nalazi  $N$  paketa koje treba dostaviti na različite planete, čije su koordinate date (svemir je dvodimenzionalan, koordinate  $i$ -te planete su  $(X_i, Y_i)$ ).

Svemirski poštar se mora pridržavati sledećih pravila:

- Paketi se raznose **dva po dva** - kada krene iz pošte, poštar mora da ode do jedne planete i isporuči paket, zatim od nje direktno do druge, i nakon toga da se vrati u poštu (gde će preuzeti naredna dva paketa, ako ih još ima).
- Između planeta (uključujući i planetu na kojoj je pošta) se mora kretati **pravom linijom** (najkraćim putem).
- Putanja kojom se poštar kreće (izlomljena linija koja spaja planete) **ne sme seći samu sebe**.

Vaš zadatak je da pronađete put koji poštuje ova tri pravila, takav da mu je ukupna dužina **minimalna**.

## Opis ulaza

U prvoj liniji standardnog ulaza nalazi se jedan prirodan broj  $N$  - broj planeta na koje treba odneti pakete. U narednih  $N$  linija se nalaze po dva broja  $X_i$  i  $Y_i$  - koordinate  $i$ -te planete.

## Opis izlaza

U jedinoj liniji ispisati jedan realan broj - ukupnu dužinu najkraćeg puta koji poštuje sva pravila. Rešenje će biti prihvaćeno ako se razlikuje od tačnog za najviše  $10^{-6}$  (kao relativna ili apsolutna greška).

## Primer 1

### Ulaz

```
4
-1 1
-1 4
1 1
1 4
```

### Izlaz

```
17.07463838
```

## Objašnjenje primera

Najkraći put koji zadovoljava sva tri pravila je sledeći:

$(0, 0) \rightarrow (-1, 1) \rightarrow (-1, 4) \rightarrow (0, 0) \rightarrow (1, 4) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (0, 0)$  . Kad ne bi bilo trećeg pravila, poštar bi mogao da prvo dostavi pakete prvoj i trećoj, a zatim drugoj i četvrtoj planeti, ali ta putanja nije dozvoljena jer se putevi od pošte do druge planete i od prve do treće seku.

## Ograničenja

---

- $N$  je parno.
- Za sve  $i$ ,  $-10^6 \leq X_i, Y_i \leq 10^6$  .
- Nijedne dve planete (uključujući poštu) se ne nalaze na istoj poziciji.
- Nijedne tri planete (uključujući poštu) nisu kolinearne.

Test primeri su podeljeni u pet disjunktnih grupa:

- U test primerima vrednim 20 poena:  $N \leq 8$  i za sve  $i$  važi  $Y_i > 0$  .
- U test primerima vrednim 20 poena:  $N \leq 100$  i za sve  $i$  važi  $Y_i > 0$  .
- U test primerima vrednim 20 poena:  $N \leq 500$  i za sve  $i$  važi  $Y_i > 0$  .
- U test primerima vrednim 20 poena:  $N \leq 100$  .
- U test primerima vrednim 20 poena:  $N \leq 500$  .