

Regularan niz zagrada je niz znakova koji se sastoji samo od otvorenih i zatvorenih zagrada, te dodatno zadovoljava sljedeća svojstva:

- Prazan niz znakova je regularan niz zagrada.
- Ako je A regularan niz zagrada onda je i (A) također regularan niz zagrada.
- Ako su A i B regularni nizovi zagrada onda je AB također regularan niz zagrada.

Tako su, na primjer, nizovi ((())), ()() i ()()() regularni, dok nizovi ((((((, ()() i ())((() nisu.

Svaka otvorena zagrada ima svoju pripadajuću zatvorenu zgradu, te dvije zagrade čine par zagrada.

Luka je odlučio izazvati Ivana na dvoboj, u kojem će Luka napisati neki regularan niz zagrada na papir, te će nakon toga Ivan morati odgovoriti na puno pitanja oblika: „Za zadana dva para zagrada, koji je najbliži par zagrada unutar kojeg se oba dva para nalaze?“. Najbliži par zagrada je onaj kojemu je udaljenost zatvorene i otvorene zagrade minimalna (može se pokazati da postoji najviše jedan takav).

Ulazni podaci

U prvom retku se nalazi regularan niz zagrada, čija duljina neće prelaziti 300 000.

U drugom retku se nalazi prirodan broj Q ($Q \leq 200\,000$) koji označava na koliko pitanja mora Ivan odgovoriti.

U svakom od sljedećih Q redaka nalaze se po dva prirodna broja odvojena razmakom od kojih svaki označava indeks otvorene zagrade za pojedini par zagrada.

Izlazni podaci

U svakom sljedećih Q redaka ispišite po jedan broj, odgovor na pripadajuće pitanje.

Ukoliko ne postoji par zagrada koji obuhvaća oba dva para zagrada, ispišite 0.

Test primjeri

Ulaz	Ulaz
((()()()()))	()(((()()((()))))())
2	3
7 9	1 3
6 7	5 7
	10 14
Izlaz	Izlaz
6	0
6	4
	3