

## Problema Bracket Wheel

Fișier de intrare `stdin`  
Fișier de ieșire `stdout`

~~Banii~~ Medaliile de aur nu pot cumpăra  
fericirea

*Cu siguranță nu un programator*

Seby micul pătrat a auzit recent de cea mai nouă atracție de la FESTIVALUL INFO(1)CUP: roata parantezelor! Roata este alcătuită din  $n$  paranteze, poziționate circular, ce pot fi văzute ca un șir de  $n$  caractere, fiecare din acestea fiind ori '(' ori ')'. Rotirea roții este echivalentă cu transformarea acesteia în una din permutările sale circulare.

Acum, se definesc *permutările circulare* ale unui șir după cum urmează: șirul  $a_1, \dots, a_n$ , are  $n$  permutări circulare:  $n - 1$  de forma  $a_i, \dots, a_n, a_1, \dots, a_{i-1}$  când  $1 < i \leq n$ , și o permutare circulară ce coincide cu șirul original  $a_1, \dots, a_n$ . De exemplu, șirul de paranteze  $()(())$  are următoarele permutări circulare:

1.  $()(())$ ,
2.  $)()()$ ,
3.  $(())()$ ,
4.  $()()()$ ,
5.  $)()()$ ,
6.  $)()()$ ,

Numim un șir de paranteze *echilibrat* dacă putem insera  $1$  și  $+$  în șir astfel încât să devină o expresie matematică validă. De exemplu,  $()()()$  este echilibrat, dat fiind că putem insera  $1$  și  $+$  pentru a forma  $((1 + 1) + 1) + (1 + 1)$ , dar  $)()()$  sau  $(())$  nu sunt. Mai formal, un șir  $a$  e echilibrat dacă și numai dacă este vid sau de forma  $(b)c$ , unde  $b$  și  $c$  sunt echilibrate.

Se dă un șir de paranteze  $s$ , se definește *valoarea* lui  $s$ , notată cu  $\text{val}(s)$ , ca fiind numărul de permutări circulare ale lui  $s$  ce sunt echilibrate. De exemplu, dacă  $s = ()(())$ , atunci  $\text{val}(s) = 2$ , datorită permutărilor circulare  $()(())$  și  $(())()$ .

Regulile jocului sunt simple. Jucătorului  $i$  se dau  $k$  Medalii de Aur. El poate folosi o medalie de aur pentru a interschimba două paranteze din roată. Scorul jucătorului este numărul de parantezări circulare ale șirului de pe roată ce sunt echilibrate. Astfel, dacă  $s$  este un șir de pe roată, atunci scorul este  $\text{val}(s)$ . Îl puteți ajuta pe Seby să folosească  $k$  Medalii de Aur pentru a-și maximiza scorul?

În mod formal, se dă un șir  $s$  de  $n$  paranteze, și ai abilitatea de a interschimba  $k$  perechi de paranteze în cadrul șirului  $s$ . Să se găsească o cale prin care să se maximizeze valoarea șirului obținut.

### Date de intrare

Prima linie a intrării conține întregii  $n$  și  $k$ . A doua linie a intrării conține șirul  $s$  de paranteze.

### Date de ieșire

Ieșirea conține valoarea maximă ce poate fi obținută în urma interschimbărilor.

## Restricții

- $1 \leq n \leq 50\,000$
- $1 \leq k \leq 9$ .
- $s$  conține doar paranteze e.g. '(' și ')'. Este garantat că numărul de '(' din  $s$  este egal cu numărul de ')
- Numărul de Medalii de Aur pe care Seby l-a câștigat este semnificativ mai mare, dar instinctul îi spune că s-ar putea să-i folosească din nou în viitorul apropiat.

#	Punctaj	Restricții
1	7	$n \leq 500, k = 0$
2	9	$n \leq 20, k = 1$
3	13	$n \leq 500, k = 1$
4	17	$k = 0$
5	18	$n \leq 2\,000, k = 1$
6	19	$k = 1$
7	17	Fără restricții adiționale

## Exemple

Fișier de intrare	Fișier de ieșire
6 1 ) ( ( ) (	3

**Primul exemplu.** În acest caz, putem interschimba parantezele de pe pozițiile 3 și 4. Șirul rezultat  $)()()$ , are următoarele permutări circulare:

1.  $)()()$
2.  $()()()$
3.  $)()()$
4.  $()()()$
5.  $)()()$
6.  $()()()$

Dintre acestea, doar 3 șiruri sunt echilibrate.