

TUYỂN TẬP CÁC ĐỀ THI QUỐC GIA LB NGA

Bài 1: DÃY NGOẶC

Agnessa lần đầu tiên được làm quen với khái niệm biểu thức số học qua giờ Tin học. Cô bé quan tâm đến việc cái gì sẽ nhận được nếu ta bỏ hết các ký tự khác trong biểu thức ngoại trừ các ký tự ngoặc. Kết quả tìm kiếm trên mạng cho cô bé biết toán học gọi nó là dãy ngoặc và cô bé còn biết thêm thế nào là dãy ngoặc đúng.

Ví dụ $()()$ là dãy ngoặc đúng vì nó có thể nhận được từ một biểu thức số học, chẳng hạn $(2+2):(3-(5-2)+4)$, còn các dãy ngoặc $(())$ hoặc $(())$ là không đúng. Dễ dàng thấy rằng, với 6 dấu ngoặc mở và đóng, trong đó có 3 ngoặc mở và 3 ngoặc đóng chỉ tồn tại 5 dãy ngoặc đúng: $((()))$, $((())())$, $(())(())$, $(())(())$ và $(())(())$.

Agnessa thích thú tìm hiểu các phép biến đổi biểu thức ngoặc đúng, bắt đầu từ việc thêm ngoặc. Cô bé mau chóng nhận ra rằng nếu thêm một ngoặc thì dãy ngoặc không còn đúng, còn nếu thêm 2 ngoặc thì có thể có số dãy vẫn đúng. Ví dụ, với dãy ngoặc đúng $()()$, nếu thêm 2 dấu ngoặc ta có thể nhận được các dãy ngoặc đúng $((())())$, $((())())$, $(())(())$, và $(())(())$. Dễ dàng nhận thấy rằng chỉ có thể nhận được dãy ngoặc đúng nếu thêm một dấu ngoặc mở và một dấu ngoặc đóng. Ví dụ, từ dãy ngoặc đúng đơn giản nhất $()$ ta có 7 cách thêm 2 dấu ngoặc để có dãy ngoặc đúng mới $((()))$, $((())())$, $(())(())$, $(())(())$, $(())(())$, $(())(())$, $(())(())$. Các dấu ngoặc thêm vào được in đậm.

Trong dãy ngoặc mới dấu mở ngoặc mới nằm ở vị trí i và dấu ngoặc đóng nằm ở vị trí j . Hai cách thêm ứng với các cặp (i_1, j_1) và (i_2, j_2) gọi là khác nhau nếu $i_1 \neq i_2$ hoặc $j_1 \neq j_2$.

Yêu cầu: Cho dãy ngoặc đúng độ dài $2n$ ($1 \leq n \leq 50\,000$). Hãy xác định số lượng cách thêm khác nhau 2 ngoặc để nhận được dãy ngoặc đúng độ dài $2n+2$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BRACKETS.INP gồm một dòng chứa dãy ngoặc đúng độ dài $2n$.

Kết quả: Đưa ra file văn bản BRACKETS.OUT một số nguyên – số lượng cách thêm khác nhau 2 ngoặc để nhận được dãy ngoặc đúng độ dài $2n+2$.

Ví dụ:

BRACKETS.INP
()

BRACKETS.OUT
7