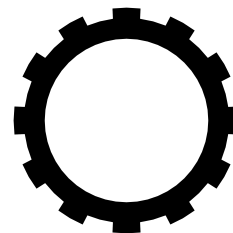


# Zadanie: EXP Eksperci



Studenckie Koło Naukowe Algorytmiki i Programowania "Klika"

Dostępna pamięć: 64MB

Bajtstein i Bitjamin - dwóch ekspertów w dziedzinie numizmatyki - Po wielu dniach poszukiwań i męczącym spacerze przez pustynię Bugowską odnaleźli starożytny skarb króla Salonglonga. Tym skarbem była wielka skrzynia, w której środku znajdowało się  $2n$  złotych monet (Co stwierdzili na podstawie ich zapachu). Skrzynię bez problemu udało im się zabrać do domu, ale wtedy pojawił się inny problem. **W jaki sposób mają się tym skarbem podzielić?**

Jeden fakt wydawał im się oczywisty - każdy z nich powinien otrzymać dokładnie  $n$  monet, tak wydawało się najsprawiedliwiej. Problem jest jednak w tym, że monety mogą mieć różne nominały, czystości lub masy, więc mogą **różnić się swoją rzeczywistą wartością**. Dlatego przed podziałem każdy z nich skrupulatnie przeanalizował każdą z monet i wycenił każdą z nich według własnego doświadczenia i uznania. Mimo tego że obaj są ekspertami w tej dziedzinie, ich wyceny mogą się różnić.

Ostatecznie, po niekończącej się dyskusji, postanowili że finalny podział monet ustalą za pomocą gry, **a czemu nie?!** Na początku gry wszystkie monety zostają rozsypane na stole i ułożone w szeregu. Potem Bajtstein wybiera czy pierwsza moneta powinna należeć do niego czy to Bitjamina. Następnie Bitjamin dokonuje tego wyboru dla drugiej monety, potem Bajtstein dla trzeciej itd. Gra kończy się gdy jeden z graczy wejdzie w posiadanie  $n$  monet - wtedy drugi gracz zabiera całą resztę.

Bajtsteinowi naprawdę zależy na zebraniu monet o jak największej wartości, tak samo jak Bitjaminowi. Z tego powodu obaj będą grali **idealnie**, ale obaj też wiedzą że ich przeciwnik będzie grał **idealnie**. Obaj mają też podstawy szacunku do siebie nawzajem. Jeśli wiele różnych możliwych wariantów gry daje ten sam optymalny wynik dla jednego z graczy, wybiorą z nich ten, który jest najlepszy dla drugiego z graczy. Wiedząc to wszystko i znając wszystkie wyceny oraz ustawienie początkowe gry, określ jaki będzie wynik optymalnej rozgrywki

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $n$  ( $1 \leq n \leq 5000$ ) oznaczająca liczbę par monet w skrzyni

Pozostałe  $2n$  wierszy zawiera po dwie liczby całkowite  $a_i$  oraz  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$ ) oznaczające wartość wycenioną przez Bajtsteina i Bitjamina  $i$ -tej monety z kolei w trakcie gry

## Wyjście

Program powinien wypisać dwie liczby całkowite: sumę wartości monet Bajtsteina i Bitjamina według ich własnych wycen w idealnej rozgrywce

## Przykład

Dla danych wejściowych:

2  
2 2  
5 5  
7 7  
9 9

Poprawnym wynikiem jest:

14 9

**Wyjaśnienie przykładu:** Jeśli Bajtstein weźmie pierwszą monetę, Bitjamin da mu drugą monetę i skończy z nieoptymalnym wynikiem, dlatego daje tą monetę Bitjaminowi. Z tego samego powodu drugą monetę Bitjamin przekazuje Bajtsteinowi. Potem 3 idzie do rąk Bitjamina i gra się kończy, gdyż ma on już połowę monet.

### Testy przykładowe

Test 0a to test z przykładu powyżej. Poza tym:

- 0b:  $n = 2$ , wyceny Bajtsteina to: [9, 7, 3, 10], wyceny Bitjamina to: [9, 4, 6, 7]. Odpowiedź to 17-15
- 0c:  $n = 200, a_i = (i \pmod{6}) + 1, b_i = 7 - (i \pmod{6})$  Odpowiedź to 997-1201
- 0d:  $n = 5000, a_i = b_i = i$ . Odpowiedź to 25005000-25000000 2

## Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 14$	9
2	$a_i = b_i, a_i < a_j$ dla $i < j$	10
3	$a_i = b_i, n \leq 200$	24
4	$n \leq 200$	27
5	Brak dodatkowych ograniczeń	30

*Ciekawe czy Bajtstein i Bitjamin mają coś wspólnego z wojną w Intranie?*