

# Zadanie: SPR

## Sprawiedliwy podział



XXXII OI, etap I. Plik źródłowy spr.\* Dostępna pamięć: 512 MB.

14.10–18.11.2024

*Uwaga: W tym zadaniu poznasz wynik punktowy swoich zgłoszeń dopiero po zakończeniu zawodów.*

Bajtyna i Bitek muszą podzielić się  $n$  przedmiotami. Dla każdego przedmiotu znamy jego wartość dla Bajtyny, a także jego wartość dla Bitka; te dwie wartości mogą być takie same, ale nie muszą. Każdy przedmiot chcemy przypisać dokładnie jednej osobie w taki sposób, żeby żadna osoba nie zazdrościła innej, co definiujemy w następujący sposób.

Bitek zazdrości Bajtynie, gdy sumaryczna wartość wszystkich przedmiotów Bitka jest ściśle mniejsza niż sumaryczna wartość wszystkich przedmiotów Bajtyny poza jednym dowolnie wybranym (w szczególności tym o najmniejszej wartości), przy czym obie sumaryczne wartości wyznaczamy dodając wartości dla Bitka. Przykładowo, rozważmy cztery przedmioty, których wartości dla Bitka to kolejno 4, 3, 4, 8. Przypisanie Bitkowi pierwszych dwóch przedmiotów powoduje, że Bitek zazdrości Bajtynie, ponieważ  $4 + 3 < 8$ . Przypisanie Bitkowi ostatniego przedmiotu sprawia, że Bitek nie zazdrości Bajtynie, ponieważ  $8 \geq 4 + 4$ .

W analogiczny sposób definiujemy, kiedy Bajtyna zazdrości Bitkowi, przy czym w tym przypadku wyznaczamy sumaryczne wartości dodając wartości dla Bajtyny.

Podziel wszystkie przedmioty między Bajtynę i Bitka tak, aby żadna osoba nie zazdrościła innej.

## Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą  $n$  ( $1 \leq n \leq 500\,000$ ) oznaczającą liczbę przedmiotów. Drugi wiersz wejścia zawiera  $n$  liczb całkowitych  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) oznaczających wartości kolejnych przedmiotów dla Bajtyny. Trzeci wiersz wejścia zawiera  $n$  liczb całkowitych  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $1 \leq b_i \leq 10^9$ ) oznaczających wartości kolejnych przedmiotów dla Bitka.

## Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia należy wypisać  $n$  liczb całkowitych rozdzielonych pojedynczymi odstępami, które opisują podział przedmiotów spełniający warunek z treści zadania. Z tych liczb  $i$ -ta powinna być równa 0, gdy  $i$ -ty przedmiot trafia do Bajtyny, oraz 1 w przeciwnym przypadku. Możesz założyć, że zawsze istnieje podział spełniający warunek z treści zadania.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4
10 5 9 6
4 6 8 4
```

jednym z poprawnych wyników jest:

```
1 0 0 1
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Do Bajtyny trafia drugi i trzeci przedmiot, a do Bitka pozostałe. Bajtyna nie zazdrości Bitkowi, gdyż  $5 + 9 \geq 10$  oraz  $5 + 9 \geq 6$ . Bitek nie zazdrości Bajtynie, gdyż  $4 + 4 \geq 6$  oraz  $4 + 4 \geq 8$ .

**Testy przykładowe:** Test 0 to test z przykładu powyżej. Poza tym:

**1ocen:**  $n = 6$ ,  $a_i = 7 - i$ ,  $b_i = i$ ; przykładowa odpowiedź to 0, 0, 0, 1, 1, 1;

**2ocen:**  $n = 12$ ,  $a_i = 1$ ,  $b_i = 2$ ; przykładowa odpowiedź to 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0;

**3ocen:**  $n = 500\,000$ ,  $a_i = b_i = 10^9$ ; przykładowa odpowiedź to 0, 1, 0, 1, 0, 1, ...

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 10$	9
2	$n \leq 20$	10
3	$a_i = b_i$ dla każdego $i$	40
4	$n \leq 1000$	15
5	brak dodatkowych ograniczeń	26