

# Nil

Čez Nil želite prepeljati  $N$  artefaktov. Artefakti so oštevilčeni od 0 do  $N - 1$ . Teža artefakta  $i$  ( $0 \leq i < N$ ) je  $W[i]$ .

Za prevoz artefaktov uporabljate posebne čolne. Vsak čoln lahko nosi **največ dva** artefakta.

- Če se odločite, da v čoln postavite en artefakt, je lahko teža artefakta poljubna.
- Če želite v čoln postaviti dva artefakta, mora biti čoln enakomerno obtežen. Natančneje, artefakta  $p$  in  $q$  ( $0 \leq p < q < N$ ) lahko pošljete z enim čolnom, če je absolutna razlika njunih tež največ  $D$ , t.j.  $|W[p] - W[q]| \leq D$ .

Za prevoz artefakta morate plačati brodnino, ki je odvisna od števila artefaktov v čolnu. Brodnina artefakta  $i$  ( $0 \leq i < N$ ) je:

- $A[i]$ , če v čoln postavite zgolj en artefakt, oziroma
- $B[i]$ , če v čoln postavite dva artefakta.

V slednjem primeru morate plačati za oba artefakta v čolnu. Natančneje, če se odločite prepeljati artefakta  $p$  in  $q$  ( $0 \leq p < q < N$ ) v istem čolnu, morate plačati  $B[p] + B[q]$ .

Prevoz zgolj enega artefakta v čolnu je vedno dražje, kot pa če ga pošljete skupaj z nekim drugim artefaktom, torej  $B[i] < A[i]$  za vse  $i$  tako da  $0 \leq i < N$ .

Na žalost je reka zelo nepredvidljiva in se vrednost  $D$  pogosto spreminja. Vaša naloga je odgovoriti na  $Q$  vprašanj, oštevilčenih od 0 do  $Q - 1$ . Vprašanja so opisana s poljem  $E$  dolžine  $Q$ . Odgovor na vprašanje  $j$  ( $0 \leq j < Q$ ) je najmanjša skupna vsota brodnin vseh  $N$  artefaktov, ko je vrednost  $D$  enaka  $E[j]$ .

## Podrobnosti implementacije

Implementirajte naslednjo funkcijo:

```
std::vector<long long> calculate_costs(  
    std::vector<int> W, std::vector<int> A,  
    std::vector<int> B, std::vector<int> E)
```

- $W, A, B$ : polja naravnih števil dolžine  $N$ , ki opisujejo težo artefaktov in njihove brodnine.
- $E$ : polje naravnih števil dolžine  $Q$ , ki opisujejo vrednosti  $D$  za vsako vprašanje.
- Funkcija naj vrne polje  $R$  naravnih števil  $Q$ , ki vsebuje minimalne skupne vsote brodnin artefaktov, kjer je  $R[j]$  minimalna skupna vsota brodnin, ko je vrednost  $D$   $E[j]$  (za vsak  $j$ , kjer  $0 \leq j < Q$ ).
- Za vsak testni primer se funkcijo pokliče enkrat.

## Omejitve

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq W[i] \leq 10^9$  za vsak  $i$  velja  $0 \leq i < N$
- $1 \leq B[i] < A[i] \leq 10^9$  za vsak  $i$  velja  $0 \leq i < N$
- $1 \leq E[j] \leq 10^9$  za vsak  $j$  velja  $0 \leq j < Q$

## Podnaloge

Podnaloga	Točke	Dodatne omejitve
1	6	$Q \leq 5; N \leq 2000; W[i] = 1$ za vsak $i$ velja $0 \leq i < N$
2	13	$Q \leq 5; W[i] = i + 1$ za vsak $i$ velja $0 \leq i < N$
3	17	$Q \leq 5; A[i] = 2$ in $B[i] = 1$ za vsak $i$ velja $0 \leq i < N$
4	11	$Q \leq 5; N \leq 2000$
5	20	$Q \leq 5$
6	15	$A[i] = 2$ in $B[i] = 1$ za vsak $i$ velja $0 \leq i < N$
7	18	Ni dodatnih omejitev.

## Primer

Poglejmo naslednji klic.

```
calculate_costs([15, 12, 2, 10, 21],  
                [5, 4, 5, 6, 3],  
                [1, 2, 2, 3, 2],  
                [5, 9, 1])
```

V tem primeru imamo  $N = 5$  artefaktov in  $Q = 3$  vprašanj.

Pri prvem vprašanju  $D = 5$ . Artefakta 0 in 3 lahko pošljete v enem čolnu (ker  $|15 - 10| \leq 5$ ), preostale artefakte pa v ločenih čolnih. Minimalna vsota brodnin vseh artefaktov je  $1 + 4 + 5 + 3 + 3 = 16$ .

V drugem vprašanju  $D = 9$ . Artefakta 0 in 1 lahko pošljete v enem čolnu (ker  $|15 - 12| \leq 9$ ), ter artefakta 2 in 3 lahko pošljete v drugem čolnu (ker  $|2 - 10| \leq 9$ ). Preostali artefakt lahko pošljete v tretjem čolnu. Minimalna brodnina vseh artefaktov je  $1 + 2 + 2 + 3 + 3 = 11$ .

V zadnjem vprašanju  $D = 1$ . Vsak artefakt morate poslati v svojem čolnu. Minimalna vsota brodnin vseh artefaktov je  $5 + 4 + 5 + 6 + 3 = 23$ .

Zato mora funkcija vrniti  $[16, 11, 23]$ .

## Vzorčni ocenjevalnik

Oblika vhoda:

```
N
W[0] A[0] B[0]
W[1] A[1] B[1]
...
W[N-1] A[N-1] B[N-1]
Q
E[0]
E[1]
...
E[Q-1]
```

Oblika izhoda:

```
R[0]
R[1]
...
R[S-1]
```

Tu je  $S$  dolžina polja  $R$ , ki ga vrne `calculate_costs`.