

Intrygująca wyprawa (B)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 2.00 s

Krasnal Alpiniek wybrał się na wycieczkę w góry. Tym razem jego trasa wiodła wzdłuż całej długości szlaku, który przechodził kolejno przez N szczytów. Na każdym z nich znajdował się punkt widokowy, a na nim tablica informacyjna dotycząca szczytu.

Niestety, podczas wyprawy Alpinika okazało się, że ktoś złośliwie zamazał wysokości wszystkich szczytów na tablicach, zastępując je wymyślonym przez siebie *współczynnikiem atrakcyjności szczytu*. Współczynnik ten oznaczał sumę wysokości trzech szczytów: szczytu na którym znajdowała się tabliczka, najwyższego szczytu na szlaku w kierunku jego początku oraz najwyższego szczytu na szlaku w kierunku jego końca.

Alpiniek postanowił poszukać informacji na temat wysokości konkretnych szczytów u mieszkańców leżącej nieopodal wioski. Jednakże jedyną rzeczą, o której się dowiedział, było to, który ze szczytów jest najwyższy oraz jaka jest jego wysokość. Upewnił się on też, że najwyższy szczyt jest tylko jeden, więc wszystkie pozostałe szczyty są od niego ściśle niższe.

Alpiniek próbuje teraz dociec na podstawie zebranych informacji jakie są wysokości kolejnych szczytów. Czy jesteś w stanie mu pomóc?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N , oznaczająca liczbę szczytów na trasie Alpinika.

W drugim wierszu wejścia znajduje się N oddzielonych pojedynczymi odstępami liczb całkowitych s_i , gdzie s_i oznacza współczynnik atrakcyjności i -tego w kolejności szczytu. Formalnie, gdyby wysokości kolejnych szczytów wynosiły kolejno a_1, a_2, \dots, a_N , to zachodzi $s_i = \max_{1 \leq j \leq i-1} \{a_j\} + a_i + \max_{i+1 \leq j \leq N} \{a_j\}$.

Możesz założyć, że wysokość każdego szczytu jest dodatnią liczbą całkowitą nie większą niż 10^8 . Przyjmujemy umownie, że wysokości najwyższych szczytów na szlaku przed pierwszym szczytem oraz za ostatnim szczytem wynoszą 0.

W trzecim i ostatnim wierszu wejścia znajdują się dwie oddzielone pojedynczym odstępem liczby całkowite k oraz a_k , oznaczające kolejno pozycję oraz wysokość najwyższego szczytu na trasie.

Wyjście

Na wyjściu wypisz N liczb a_1, a_2, \dots, a_N oznaczających wysokości kolejnych szczytów, spełniających wszystkie warunki podane w treści oraz na wejściu. Możesz założyć, że dla ciągu podanego na wejściu istnieje dokładnie jedna taka odpowiedź.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 10^6$, $1 \leq s_i \leq 3 \cdot 10^8$, $1 \leq k \leq N$, $1 \leq a_k \leq 10^8$.

Przykłady

Wejście

5
9 10 14 13 8
4 6

Wyjście

3 1 5 6 2

Wejście

4
12 15 19 16
4 10

Wyjście

2 3 6 10