



## Zadanie: Obostrzenia

Pandemia COVID-19 zaskoczyła wszystkich w wielu kwestiach. Nagle ludzie na całym świecie zostali zmuszeni do zmiany stylu życia, głównie z powodu prewencyjnych działań lokalnych władz mających na celu powstrzymanie i kontrolowanie rozprzestrzeniania się choroby.

Aby lepiej przygotować się na podobne zdarzenie w (miejmy nadzieję) dalekiej przyszłości, Chorwacki Narodowy Instytut Zdrowia postanowił otworzyć różne oddziały badawcze. Ich głównym celem jest opracowanie wysoce wydajnych protokołów, które pomogą ogółowi szybko zastosować nowy środek zapobiegawczy.

Alenka pracuje w jednym z takich oddziałów, gdzie obecnie opracowuje plan na wypadek zdarzenia, w którym grupa ludzi stoi w linii (np. przed urzędem pocztowym) i nagle pojawiają się nowe obostrzenia nakazujące zachować dystans wynoszący co najmniej  $D$  między każdymi dwiema osobami.

Programistka zaimplementowała aplikację pozwalającą użytkownikowi ustalić dystans  $D$  oraz pozycje  $N$  osób jako współrzędne na linii. Następnie aplikacja wyświetla rysunek obrazujący sytuację oraz oblicza najmniejszy czas w sekundach, oznaczony jako  $t_{\text{opt}}$ , potrzebny do ustawienia grupy w żądany sposób. Aplikacja zakłada, że ludzie natychmiastowo zaczynają przemieszczać się w optymalny sposób, oraz wszyscy poruszają się ze stałą prędkością wynoszącą jedną jednostkę na sekundę.

Alenka chce teraz dodać „ficzer”, który pozwoli użytkownikom na dodanie do obecnej grupy  $M$  dodatkowych osób. Każda kolejna osoba jest dodawana poprzez dotknięcie pozycji odpowiadającej jej pozycji na linii. Aplikacja powinno obliczyć na nowo  $t_{\text{opt}}$  po każdym dotknięciu, tzn. po każdym dodaniu nowej osoby do grupy.

Twoim zadaniem jest pomóc Alence w implementacji tego „ficzeru”.

### Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczby całkowite  $N$ ,  $M$  oraz  $D$  z treści zadania.

Druga linia zawiera  $N$  liczb całkowitych  $a_1, \dots, a_N$ , pozycje  $N$  początkowych osób.

Trzecia linia zawiera  $M$  liczb całkowitych  $b_1, \dots, b_M$ , pozycje  $M$  dodatkowych osób.

### Wyjście

Wypisz  $M$  liczb w jednej linii,  $i$ -ta z nich powinna oznaczać wartość  $t_{\text{opt}}$  dla grupy  $(N+i)$  osób znajdujących się na pozycjach  $a_1, a_2, \dots, a_N, b_1, \dots, b_i$ .

Wypisz każdą liczbę w notacji dziesiętnej bez nadmiarowych zer, np. powinieneś wypisać 1.23 zamiast 1.2300, 123 zamiast 123. lub 123.0. Można udowodnić, że odpowiedź ma zawsze skończoną reprezentację dziesiętną.

### Punktacja

We wszystkich podzadaniach zachodzi  $1 \leq D, a_1, \dots, a_N, b_1, \dots, b_M \leq 10^9$ .

Podzadanie	Punkty	Ograniczenia
1	10	$0 \leq N \leq 2\,000, 1 \leq M \leq 10$
2	14	$0 \leq N \leq 200\,000, 1 \leq M \leq 10$
3	35	$N = 0, 1 \leq M \leq 200\,000, b_1 \leq \dots \leq b_M$
4	41	$N = 0, 1 \leq M \leq 200\,000$



## Testy przykładowe

wejście

2 1 2

1 3

2

wyjście

1

wejście

0 5 3

1 2 3 4 5

wyjście

0 1 2 3 4

wejście

3 3 3

3 3 3

3 3 3

wyjście

4.5 6 7.5

Wyjaśnienie drugiego testu przykładowego:

