

# Sin Cos Query

Hiện tại, bài tập này đã có trên online judge chính thức của VNOI, bạn có thể truy cập ở đây: <https://oj.vnoi.info/problem/vmsincos>

Cho một dãy số  $A$  gồm  $N$  số thực. Các phần tử của dãy được đánh số từ 1 đến  $N$ . Phần tử thứ  $i$  được kí hiệu là  $A[i]$ . Bạn cần thực hiện  $Q$  truy vấn trên dãy số, mỗi truy vấn thuộc một trong các dạng:

- Modify  $u\ x$  : Gán  $A[u] = x$
- Mul  $u\ v\ x$  : Gán  $A[i] = A[i] * x$ , với  $i$  thuộc  $[u, v]$
- Sin  $u\ v\ x$  : Tính tổng:  $\sin(A[u] - x) + \sin(A[u+1] - x) + \dots + \sin(A[v] - x)$
- Cos  $u\ v\ x$  : Tính tổng:  $\cos(A[u] - x) + \cos(A[u+1] - x) + \dots + \cos(A[v] - x)$
- Reverse  $u\ v$  : Đảo ngược các phần tử từ  $u$  đến  $v$ . (Đổi chỗ  $a[u]$  và  $a[v]$ , đổi chỗ  $a[u+1]$  và  $a[v-1]$ , ...)

Chú ý: Các phép tính sin, cos được tính trên góc radian.

## Input

- Dòng 1: Số nguyên dương  $N$
- Dòng 2:  $N$  số thực, cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách
- Dòng 3: Số nguyên dương  $Q$  - số truy vấn.
- $Q$  dòng tiếp, mỗi dòng là 1 truy vấn thuộc 1 trong các dạng trên.

## Output

Với mỗi truy vấn thuộc dạng sin cos, in ra 1 số thực trên 1 dòng. Bài của bạn được tính là đúng nếu mỗi đáp án của bạn chênh lệch với đáp án của ban tổ chức không quá  $10^{-6}$

## Giới hạn

- Trong tất cả các test:  $1 \leq N, Q \leq 50,000$ ; tại mọi thời điểm,  $-\pi \leq A[i], x \leq \pi$ . Trong mỗi truy vấn,  $u \leq v$
- Trong 20% test đầu tiên,  $1 \leq N, Q \leq 5000$
- Trong 20% test tiếp theo, không có truy vấn dạng Mul và Reverse
- Trong 20% test tiếp theo, không có truy vấn dạng Mul
- Trong 20% test tiếp theo, không có truy vấn dạng Reverse. Trong các truy vấn Sin và Cos,  $x$  luôn bằng 0
- Trong 20% test cuối cùng, không có thêm ràng buộc nào.

## Chấm bài

Bài của bạn sẽ được chấm trên thang điểm 100. Điểm mà bạn nhận được sẽ tương ứng với % test mà bạn giải đúng.

Trong quá trình thi, bài của bạn sẽ chỉ được chấm với 1 test ví dụ có trong đề bài.

Khi vòng thi kết thúc, bài của bạn sẽ được chấm với bộ test đầy đủ.

## Example

### Input:

```
7
0.117 0.026 0.773 -0.786 -0.127 -0.821 -0.343
15
Mul 2 2 0.500
Sin 1 6 0.744
Modify 4 0.123
Sin 2 5 0.741
Sin 1 4 0.247
Mul 2 2 1.200
Mul 2 2 0.700
Cos 1 6 0.074
Sin 2 7 0.677
Modify 2 0.463
Sin 1 5 -0.444
Reverse 3 7
Sin 2 6 -0.143
Modify 3 -0.317
Sin 3 7 -0.657
```

### Output:

```
-3.989461096
-1.975827413
0.016891107
5.366758756
-3.617745878
3.106577699
0.022551888
2.369138582
```