

相关分析

【题目描述】

Frank对天文学非常感兴趣，他经常用望远镜看星星，同时记录下它们的信息，比如亮度、颜色等等，进而估算出星星的距离、半径等等。

Frank不仅喜欢观测，还喜欢分析观测到的数据。他经常分析两个参数之间（比如亮度和半径）是否存在某种关系。

现在Frank要分析参数X与Y之间的关系。他有n组观测数据，第*i*组观测数据记录了 x_i 和 y_i 。他需要进行以下几种操作：

• 1 $L R$:

用直线拟合第*L*组到第*R*组观测数据。用 $\bar{x}$ 表示这些观测数据中 x 的平均数，用 $\bar{y}$ 表示这些观测数据中 y 的平均数，即

$$\bar{x} = \frac{1}{R - L + 1} \sum_{i=L}^R x_i$$
$$\bar{y} = \frac{1}{R - L + 1} \sum_{i=L}^R y_i$$

如果直线方程是 $y = ax + b$ ，那么 a 、 b 应当这样计算：

$$a = \frac{\sum_{i=L}^R (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=L}^R (x_i - \bar{x})^2}$$
$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

你需要帮助Frank计算 a 。

• 2 $L R S T$:

Frank发现测量第*L*组到第*R*组数据时有误差，对于每个*i*满足 $L \leq i \leq R$ ， x_i 需要加上 S ， y_i 需要加上 T 。

• 3 $L R S T$:

Frank发现第*L*组到第*R*组数据需要修改，对于每个*i*满足 $L \leq i \leq R$ ， x_i 需要修改为 $(S + i)$ ， y_i 需要修改为 $(T + i)$ 。

【输入格式】

第一行两个数 n, m ，表示观测数据组数和操作次数。

接下来一行 n 个数，第 i 个数是 x_i 。

接下来一行 n 个数，第 i 个数是 y_i 。

接下来 m 行，表示操作，格式见题目描述。

【输出格式】

对于每个1操作，输出一行，表示直线斜率 a 。选手输出与标准输出的绝对误差或相对误差不超过 10^{-5} 即为正确。

【样例输入】

```
3 5
1 2 3
1 2 3
1 1 3
2 2 3 -3 2
1 1 2
3 1 2 2 1
1 1 3
```

【样例输出】

```
1.0000000000
-1.5000000000
-0.6153846154
```

【数据规模和约定】

对20%的数据， $1 \leq n, m \leq 1000$

另有20%的数据，没有3操作，且2操作中 $S = 0$

另有30%的数据，没有3操作

对100%的数据， $1 \leq n, m \leq 10^5$

对于所有数据， $1 \leq L \leq R \leq n$ ， $0 \leq |S|, |T| \leq 10^5$ ， $0 \leq |x_i|, |y_i| \leq 10^5$

对于所有数据，1操作中不会出现分母为0这类特殊情况。