

# グル凜MIRACLE

---

## 問題文

秋葉原にはラーメンロードと呼ばれる道があり、そこには  $N$  軒のラーメン屋があります。

凜ちゃんはそのすべてのラーメン屋に一度は訪れており、凜ちゃんのラーメンマップにはそれぞれの店に 0 以上 100 以下の点数をつけてメモしてあります。

ある日凜ちゃんはナニソレイミワカンナイというレベルにお腹が空き、並んだ 3 軒のラーメン屋をはしごすることに決めました。

凜ちゃんは足し算ができず、花陽ちゃんに「 $X + Y$  は？」と聞くことでその答えを得ることができます。

この質問には 1 回に 1 秒かかりますが、記憶力のいい凜ちゃんはそのすべての答えを覚えておくことができます。

また、凜ちゃんは引き算や数の大小の比較は一瞬でできますが、負の数は知らないので扱えません。

凜ちゃんはあと 15 秒で餓死してしまいます。

生きたままもっとも点数の和が大きいラーメン屋 3 軒 (以下これを最適解と呼ぶこととします) を選ぶには、どのようにすればよいでしょうか。

(1)  $N = 4$  のとき、最適解を選ぶ手順を答えなさい。

(2)  $N = 10$  のとき、最適解を選ぶ手順を答えなさい。

## 表記法

- $N$  軒のラーメン屋の点数は、並んでいる順に  $R_1, R_2, \dots, R_N$  と表します。
- 花陽ちゃんに「 $X + Y$ 」の足し算の答えを聞くことを、 $Q(X, Y)$  と表します。

## 回答方法

上の「表記法」で示した方法で、凛ちゃんの計算の手順を示してください。

1 から  $N - 1$  までの  $i$  すべてで、 $Q(R_i, R_{i+1})$

といった記法も可能とします。

### (1) の回答例:

1a.  $Q(R_1, R_2)$  の答えを  $A_1$  とおいて、 $Q(A_1, R_3)$  の答えを  $B_1$  とおく

1b.  $B_1 = 300$  であれば 1 軒目から 3 軒目を最適解とする

2a.  $Q(R_2, R_3)$  の答えを  $A_2$  とおいて、 $Q(A_2, R_4)$  の答えを  $B_2$  とおく

2b.  $B_2 = 300$  であれば 2 軒目から 4 軒目を最適解とする

この方法の場合、すべての質問で 4 秒しかかかっていないので凛ちゃんは餓死しません。

また、

$$R_1 = 100, R_2 = 100, R_3 = 100, R_4 = 81$$

のときは  $R_1 + R_2 + R_3 = 300, R_2 + R_3 + R_4 = 281$  であるため、この方法で最適解「1 軒目から 3 軒目」を得ることができます。

## 評価

(1) と (2) のそれぞれの回答について、

- 凛ちゃんが餓死しないか
- どんな  $R_1, R_2, \dots, R_N$  の組み合わせでも正しい答えを求められるか

を評価します。