

3_得字串上的詢問(Queries_on_Destring)

(10分)

時間限制: 2 seconds

記憶體限制: 1024 MB

題目敘述

劉得徵很喜歡 49 這個數字，所以他定義一個字串為**得字串**，如果這個字串的每一個字元都是 4 或 9。

劉得徵收到了朋友 LDC 給他的一個**得字串** s 。他為了在 IMO 拿到 49 分，對於所有正整數 i 滿足 $1 \leq i \leq Q$ ，劉得徵想要找到兩個正整數 x, y 使得

- $L_i \leq x \leq y \leq R_i$
- $s[x : y]$ 不是完全平方數
- 在 x, y 滿足以上兩個條件的情況下， $y - x + 1$ 越小越好

對於所有正整數 i 滿足 $1 \leq i \leq Q$ ，判斷劉得徵是否能找到滿足所有條件的兩個正整數 x, y 。如果可以的話，找到 $y - x + 1$ 的最小可能值以及有多少組 x, y 滿足所有條件。

題目用到的定義說明如下：

- 對於一個字串 t 以及兩個正整數 l, r 滿足 $1 \leq l \leq r \leq |t|$ ($|t|$ 為字串 t 的長度)，定義 $t[l : r]$ 為 t 從第 l 個字元開始第 r 個字元結束的子字串，即 $t_l t_{l+1} \cdots t_r$ 。
- 對於一個每個字元都是數字的字串 t ，定義 t 是**完全平方數**如果 $\sum_{i=1}^{|t|} t_i \cdot 10^{|t|-i}$ 是**完全平方數**。
- 對於一個非負整數 x ，定義 x 是**完全平方數**如果以下兩個條件有至少一個成立
 - 存在非負整數 y 使得 $x = y^2$
 - $x = 4$

輸入格式

輸入第一行為一個正整數 $|s|$ 。

輸入第二行為一個**得字串** s 。

輸入第三行為一個正整數 Q 。

對於所有正整數 i 滿足 $1 \leq i \leq Q$ ，輸入第 $i + 3$ 行為兩個正整數 L_i, R_i ，兩數之間以一個空格分開。

輸出格式

對於所有正整數 i 滿足 $1 \leq i \leq Q$ ，如果劉得徵無法找到滿足條件的正整數 x, y ，則輸出第 i 行為 -1，否則輸出第 i 行為兩個正整數，第一個正整數是 $y - x + 1$ 的最小值，第二個正整數是滿足所有條件的正整數 x, y 的組數。

資料範圍

- $1 \leq |s| \leq 10^6$

- s 是一個得字串
- $1 \leq Q \leq 10^6$
- $1 \leq L_i \leq R_i \leq |s|$

子任務

- 子任務 1 沒有其他限制 (10分)

測試範例

輸入範例 1

```
3
499
2
1 2
2 3
```

輸出範例 1

```
-1
2 1
```

範例說明

$i = 1$ 時，由於 4, 9, 49 都是完全平方數，所以找不到滿足條件的 x, y 。

$i = 2$ 時，由於 4, 9 都是完全平方數，但是 99 不是，所以 $x = 2, y = 3$ 是唯一的選擇。