



第四題：AI 猜拳 (RPS)

問題敘述

愛 (Ai) 跟天衣 (Ai) 參加了「絆愛盃 AI 猜拳比賽」。這個比賽總共分為 T 場，每場所有人都要寫出一份猜拳 AI 來互相進行 N 輪的比試，每贏一輪會加 1 分、每輸一輪會扣 1 分、平手既不加分也不扣分。

愛希望能在比賽中打敗天衣，奪回九九八十一師傅的關注。經過了一連串的精策畫愛終於偷看到了天衣寫的 AI，發現這個 AI 只會照著已經決定好的順序猜拳。準確地說，對於每一場比賽，天衣會先決定一個長度為 N 且只包含 R、P、S (分別代表石頭、布、剪刀) 的字串 X ，在比試的第 i ($0 \leq i \leq N - 1$) 輪天衣的 AI 會出第 i 個拳 X_i 。

愛希望可以打敗天衣，但是愛也不知道有什麼高深的技巧。這時愛突然想起了之前跟九九八十一師傅學的「迴圈」之術，這個戰術的大綱就是透過不斷出循環的拳來催眠對手，最後再予以出其不意的一擊，拿下勝利。

迫於時間壓力，現在已經來不及寫出給予最後一擊的程式碼了，只能把循環出拳的部分給完成。也就是說，令愛構造的字串 Y 其長度為 M ，則在比試的第 i ($0 \leq i \leq N - 1$) 輪愛的 AI 就會出第 $i \bmod M$ 個拳 $Y_{(i \bmod M)}$ 。

有了師父的加持，愛現在充滿了決心。不過愛不希望贏的太多引起關注，所以她希望你能幫忙策畫一個長度為 M 且只包含 R、P、S 的字串 Y ，使愛在該場比賽可以打敗天衣 (得分為正)，但同時得分也需要盡量小。

對於每一場比賽，你的程式需要告訴愛兩件事：

- (1) 你構造出的字串的得分 S ，如果無論如何都沒辦法獲勝則輸出 -1 。
- (2) 你構造的字串 Y ，如果無論如何都沒辦法獲勝則輸出 "impossible"。

請注意，如果有多個符合條件的 Y 都能使愛勝利且 S 最小，你可以輸出**任意一組解**。

輸入格式

輸入的第一行包含一個正整數 T ，代表比賽的總場數。接下來的 $2T$ 行，每兩行是一場比賽。

第 $2i$ 行 ($1 \leq i \leq T$) 包含兩個正整數 N 、 M ，代表天衣跟愛的字串長度。

第 $2i + 1$ 行 ($1 \leq i \leq T$) 包含一個長度為 N 的字串 X ，代表天衣的 AI 出拳的順序。



輸出格式

輸出總共有 $2T$ 行，對於每一場比賽都需要輸出兩行。

第一行包含一個正整數 S ，代表你可以讓愛勝利的最小分數。如果不存在使愛勝利的的方法，請輸出 -1 。

第二行包含一個長度為 M 的字串 Y ，代表你構造出的字串。如果有多個符合條件的 Y 都能使愛勝利且 S 最小，你可以輸出**任意一組解**；如果不存在使愛勝利的的方法，請輸出 "impossible"。

測資限制

- $1 \leq T \leq 100$ 。
- $1 \leq N \leq 10\,000$ 。
- $1 \leq M \leq N$ 。
- $|X| = N$ 。
- $X_i \in \{R, P, S\}$ ($0 \leq i \leq N - 1$)。

輸入範例

```
3
17 3
RPRRSSRSSSRPSRPPRP
18 3
RRPRPPPRSSSSPRPSRS
3 1
RPS
```

輸出範例

```
2
PRP
3
RPR
-1
impossible
```



評分說明

本題共有 4 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	6	$N \leq 100 ; M = 1$ 。
2	8	$N \leq 100 ; M \leq 8$ 。
3	39	$N \leq 1\,000$ 。
4	47	無額外限制。