

C. 字典問題

Problem ID: dictionary

殿王是個天才兒童，他在一個月大的時候就學會數數、六個月大的時候就學會乘法跟除法、一歲時學會寫程式，而現在要講的，是殿王九個月大的時候所思考的一個問題。

小時候（一個月大的時候），殿王總是計算一串數字當中有幾個「洞」來練習數數。現在（九個月大），殿王把這項目標轉移到了小寫英文字母上面。

所謂的「洞」，指的是把一串小寫英文字母用指定的字體寫下來之後，會有幾個區域被字母圍住。

殿王所使用的字體如下（以 pdf 版為準）：

abcdefghijklmnopqrstuvwxy

可以看出 a、b、d、e、o、p、q 這 7 個英文字母有 1 個洞，而 g 這個英文字母有 2 個洞，其餘的 18 個英文字母都沒有洞。

對於一個由小寫英文字母組成的字串，只要把每個字母有幾個洞相加起來，就可以得到整個字串有幾個洞了。舉例來說，abc 有 2 個洞，而 ppap 有 4 個洞。

現在，殿王想要把所有長度為 N 且恰有 K 個洞的小寫英文字母串找出來；不過，殿王非常討厭 g 這個英文字母（原因不明），所以所有包含字母 g 的字串都**不會**被列入。

殿王會把滿足上述條件的字串通通列出來並且按照字典順序排序。所謂的字典順序，就是從第一個字母開始比較兩個字串，若兩個字串的第一個字母不同，那麼第一個字母比較小的字串字典順序就比較小；若兩個字串的第一個字母相同，那麼就接續比較第二個字母、第三個字母等，直到兩個字串在該字母相異而比較出字典順序為止。

舉例來說，當 N 為 5、 K 為 2 時，滿足條件的字串就有 bdyiu、xyzaa、abyss 等，按照字典順序排序之後，會依序得到 aaccc、aaccf、...、zzzqp、zzzqq。

在給定 N 和 K 之後，給你一個有被列出來的字串 S ，請問在剛剛列出的字串當中， S 的下一個字串是什麼？若該字串不存在，則輸出 -1。

以第一筆範例測試資料為例，在上面列出的 $N = 5, K = 2$ 的字串當中，aaccc 的下一個字串是 aaccf、zzzqp 的下一個字串是 zzzqq，而 zzzqq 沒有下一個字串。

Input

本題的輸入當中包含多筆測試資料。

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表有幾筆測試資料。

每筆測試資料共有兩行。第一行包含兩個正整數 N, K ，表示殿王列出的是由 g 以外的小寫英文字母組成長度為 N 且恰有 K 個洞的字串。第二行包含一個被殿王列出的字串 S 。

- $1 \leq T \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq K \leq N$
- S 的長度恰為 N
- S 為由小寫英文字母組成的字串，且 S 不包含字母 g
- S 當中恰有 K 個洞
- 一次輸入當中， T 筆測試資料的 N 加總不超過 10^6

Output

對於每筆測試資料，輸出一行，若 S 的下一個字串存在，則輸出該字串；否則，請輸出 -1 。

Sample Input 1	Sample Output 1
3 5 2 aaccc 5 2 zzzqp 5 2 zzzqq	aaccf zzzqq -1

Sample Input 2	Sample Output 2
2 1 0 z 10 4 helloworld	-1 helloworld

This page is intentionally left blank.