

第三題：分群問題 (Partition)

問題敘述

假設我們有 n 顆看起來一樣的球要進行分群，那麼球上是否有編號將會影響到分群的結果。舉例來說，假設我們有 3 顆沒有編號的球，那麼分群的方法共有三種，分別是：(1)每顆球獨自一群；(2)其中一群有兩顆球，另一群則是一顆球；(3)三顆球都在同一群。如果這 3 顆球分別編號為 1、2、3，並且以 $\{\}$ 表示分在同一群，那麼分群的方法將會有以下五種：(1) $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$ ；(2) $\{1\}$, $\{2, 3\}$ ；(3) $\{2\}$, $\{1, 3\}$ ；(4) $\{3\}$, $\{1, 2\}$ ；(5) $\{1, 2, 3\}$ 。請注意： $\{1\}$, $\{2, 3\}$ 、 $\{1\}$, $\{3, 2\}$ 、 $\{2, 3\}$, $\{1\}$ 、 $\{3, 2\}$, $\{1\}$ 這四種表示法都視為是同一種分群，因為這四種其實都代表著 1 號球自己一群，2, 3 號球在另一群。

有的時候我們會想要在分群的時候加上一些條件限制：例如已經知道部分的分群狀況了，想要知道還有幾種分群的方法滿足這樣的分群狀況。如果是沒有編號的球，我們已知的訊息可能是：其中的 k 群，它們的球數分別是 a_1, a_2, \dots, a_k 。如果有編號的球，我們已知的訊息可能是：其中的 k 顆球 b_1, b_2, \dots, b_k ，任兩顆球都分屬於不同的群。

給定 n 顆看起來一樣的球、它們是否有編號、以及上述條件。請你寫一個程式來判斷分群的方法到底有幾種。

輸入格式

輸入的第一行有一個大寫字母 U 或 N，表示球有沒有編號 (U：沒有、N：有)；接著會有兩個數字 n, k ，表示總球數以及條件中的 k 值。第二行有 k 個數字，對應題目敘述的條件內容。

輸出格式

對於每一筆測試資料，請輸出分群的方法種數除以 $10^9 + 7$ 的餘數。

輸入範例 1 U 3 1 2	輸出範例 1 1
輸入範例 2 U 10 2 2 3	輸出範例 2 7

輸入範例 3 N 3 0	輸出範例 3 5
-----------------	-------------

輸入範例 4 N 10 4 1 2 3 4	輸出範例 4 29371
-----------------------------	-----------------

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	18	球沒有編號， $1 \leq n \leq 20$ ， $0 \leq k \leq 1$
2	20	球有編號， $1 \leq n \leq 15$ ， $0 \leq k \leq 1$
3	21	$1 \leq n \leq 100$ ， $0 \leq k \leq 1$
4	41	$1 \leq n \leq 5000$ ， $0 \leq k \leq n$