



第二題：第 R 大的倍數 (Multiple)

問題敘述

小明剛在學校裡認識二進制，覺得很有趣。一個正整數的二進制表示是由一些 0 和 1 的位元組成的字串，且不含前導零 (leading zero)。他突然想到，在給定正整數 m 、 n 及 k 時，是否可以找到一些 k 的倍數，其二進制表示法剛好有 m 個 0 及 n 個 1 。小明發現有些時候可以，如 $m = 2$ 、 $n = 3$ 和 $k = 5$ 時，則 **11001** 為 25 的二進制表示法。但有些時候則不可，如 $m = 1000$ 、 $n = 1$ 和 $k = 3$ 時，則唯一只有 1 個 1 的 1001 位二進制數字，並不是 3 的倍數。

「啊？原來二進制這麼簡單嗎？」小明不禁在心裡自我對話了起來。

「那如果給定一個順位 R ，有辦法計算出符合條件限制的數字中第 R 大的嗎？」看來是小明的左腦突發奇想，設計出了新的問題。

「這算是什麼問題 R 」小明輕輕吐槽了一下，然後發現其實自己不太會解這個突發奇想的問題。

現在小明拜託你幫忙，對於給定的正整數 m 、 n 、 k 和 R ，回答以上問題，並以其二進制表示法表示之。若答案不存在，則回答 **impossible**。

輸入格式

輸入包含四個以空白隔開的正整數 m, n, k, R 。

輸出格式

請輸出滿足題目條件以二進制表示之數值，若答案不存在則輸出 **impossible**。

測資限制

- $1 \leq m, n \leq 20000$ 。
- $1 \leq k \leq 500$ 。
- $1 \leq R \leq 10^9$ 。

輸入範例 1

2 3 5 1

輸出範例 1

11001



輸入範例 2

1000 1 3 1

輸出範例 2

impossible

輸入範例 3

3 2 6 3

輸出範例 3

impossible

評分說明

本題共有 5 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	13	$m, n, k \leq 10$ 。
2	5	$k = 3$ 。
3	39	$m, n, k \leq 500$ 。
4	24	$R = 1$ 。
5	19	無額外限制。