

第一題：繪圖 (Painting)

問題敘述

你喜歡畫畫嗎？現在給你一張 $N \times M$ 的空白繪板，請你盡可能的在上面畫出你喜歡的圖案吧！

輸入格式

首行輸入兩個正整數 N, M ，並以空格隔開。

輸出格式

輸出一個 $N \times M$ 的 01 表格，0 的部份代表留白，1 的部份代表你在表格上的筆跡。

請注意，我們不允許偷懶，所以 **請勿繳交一份全白或全黑的繪板**，此外我們也厭惡抄襲，所以你畫的圖案也 **請勿與任何一筆輸出範例相同**。

測資限制

- $1 \leq N \leq 100$ 。
- $1 \leq M \leq 100$ 。
- $2 \leq N \times M \leq 10000$ 。

輸入範例 1

2 2

輸出範例 1

01
10

輸入範例 2

5 19



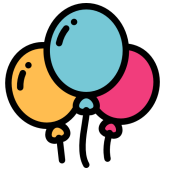
輸出範例 2

```
1111011110111101001
1001010000100001001
1111010000111101111
1000010000000101001
1000011110111101001
```

評分說明

本題共有 3 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	30	$N = M = 2$ 。
2	30	$N = 1$ 。
3	40	無額外限制。



第二題：土地徵收 EX (Land_EX) [此題為互動題 Interactive]

問題敘述

歪批國正在徵收土地，經由最佳化計算出的土地規劃，歪批國勢必得徵收到小 P 的土地。小 P 私底下很不爽這件事，他某天晚上偷偷逃離了歪批國，使得沒有人找得到他在哪裡。

歪批國對此非常懊惱，因為小 P 的土地有 10^{18} 公頃這麼大，但其實大多數的地區都被小 P 下毒過了，真正能用的區域只剩下一個矩形而已。如果把小 P 的土地用一格一公頃的座標表示，左下角是 $(0, 0)$ ，右上角是 $(10^9, 10^9)$ ，則這個矩形的範圍就是由左下角 (a, b) 一直到右上角 (c, d) 所劃出的範圍 $(0 \leq a < c \leq 10^9, 0 \leq b < d \leq 10^9)$ 。

而問題便是，小 P 並沒有留下任何關於可用土地範圍的資訊，所以歪批國根本無法輕易得知哪些地方能用。為了解決這個問題，科學家們研發出一個可以自由伸縮大小的矩形探測器，它可以幫助歪批國計算出一些資訊，經由探測器自動轉換數據過後，探測器會回傳「這個矩形中，可用區域的面積」。

不過這個探測器非常耗電，基於電量考量，歪批國希望探測的次數越少越好，你能夠幫忙歪批國找到矩形實際的位置（找出 a, b, c, d ）嗎？

實作細節

C/C++ 的使用者請在程式碼的首行加上「`#include "Land.h"`」，其餘詳細的範例請見該題 CMS 內的附件檔案「Land.c/Land.cpp」。

評分端會提供一個物件，在 C/C++ 中如下：

```
typedef struct rectangle {
    int a, b, c, d;
} rectangle;
```

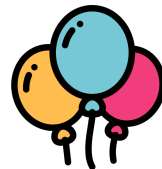
在 Java 中如下：

```
public class rectangle {
    int a, b, c, d;
}
```

你需要完成以下函式：

```
rectangle find_rectangle(int subtask);
```

- 該函式可能會在同一筆測資內被呼叫至多 10^4 次，請務必在每次呼叫時確保函式有經過重設。



- *subtask* 變數表示該筆測資隸屬的子任務編號（見評分說明）。
- 請在找到矩形的位置後，回傳一個內含矩形正確位置座標的 **rectangle** 物件。

你的程式可以呼叫以下函式：

```
long long area(int x1, int y1, int x2, int y2);
```

- 這代表你要偵測「左下角 $(x1, y1)$ 右上角 $(x2, y2)$ 矩形中可用區域的面積」，該函式會回傳你一個非負整數，代表面積。
- 基於電量考量，該函式至多只能被呼叫 128 次。
- 你傳入的整數需滿足 $0 \leq x1 < x2 \leq 10^9$ ， $0 \leq y1 < y2 \leq 10^9$ 。
- 請注意函式的回傳型態為 **long long**（在 Java 內為 **long**）。

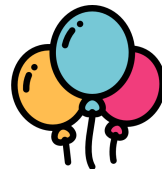
如果不滿足上述條件、或是回傳值不符合題目要求，你的程式會被判為 **Wrong Answer**；否則你的程式會被判斷為 **Accepted**。

互動範例

考慮以下的測試資料： $(a, b, c, d) = (2, 2, 4, 5)$ 。

一個被評分程式判斷為 **Accepted** 的互動例子顯示如下：

評分程式端	參賽者端
呼叫 <code>find_rectangle(3)</code> 。	呼叫 <code>area(0, 0, 100, 100)</code> 。
回傳 6。	呼叫 <code>area(0, 0, 5, 5)</code> 。
回傳 6。	呼叫 <code>area(0, 0, 3, 3)</code> 。
回傳 1。	呼叫 <code>area(2, 2, 4, 4)</code> 。
回傳 4。	呼叫 <code>area(2, 2, 5, 4)</code> 。
回傳 4。	呼叫 <code>area(2, 2, 4, 5)</code> 。
回傳 6。	回傳 <code>rectangle{2, 2, 4, 5}</code> 。



評分說明

對於一筆測試資料，假設在每次呼叫 `find_rectangle` 的過程中呼叫 `area` 的次數 `count` 的最大值為 x ，則得到的分數比重 S 值如下：

$$S = 2 - \frac{x}{60}$$

本題共有 1 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，你的得分是該組所有測試資料之得分比重 S 中最低者，乘以該子任務的分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	100	$subtask \in \{1, 2, 3\}$ 。

範例評分程式

範例評分程式以下列格式讀取輸入：

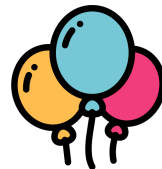
- 第 1 列： $T \text{ } subtask$
- 第 2 ~ $T + 1$ 列： $a \text{ } b \text{ } c \text{ } d$

其中 T 為測資筆數， $subtask$ 為子任務編號， a, b, c, d 如題目所述。

當然， a, b, c, d 須滿足 $0 \leq a < c \leq 10^9$ ， $0 \leq b < d \leq 10^9$ 。

請注意：使用自己上傳的測試資料進行測試時，沒有下列 MSG 描述的情形時你總會得到 **Accepted**。如果你的程式被評為 **Accepted**，範例評分程式輸出 `Accepted: MaxQ`，其中 $MaxQ$ 表示你詢問的最大次數。如果你的程式被評為 **Wrong Answer**，範例評分程式輸出 `Wrong Answer: MSG`，其中 MSG 格式與意義如下：

- `invalid query`: 存在任何一次不合法的 `area()` 呼叫。
- `too many queries`: 存在任何一筆 `find_rectangle()` 的函式呼叫內，呼叫的 `area()` 總次數超過 128 次。
- `incorrect place`: 每當 `find_rectangle()` 函數執行結束後， a, b, c, d 內的值與當前答案不相符。

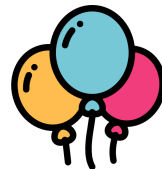


備註

在 CMS 內的附件檔案中，有一個名為「Land」的 .c/.cpp 檔案，內部已經有寫好一些東西的檔案，直接上傳該檔案並不會導致 CE，並且往後你要寫的程式都可以參考這份檔案，並在這份檔案內進行修改、編譯及執行。

請注意，在 C/C++ 的檔案內有兩行註解分別為「do not modify above」和「do not modify below」，這兩行意味著希望你盡量只更動被這兩行夾住的區域，若你對互動題並沒有很熟悉，請不要更動外面的區域，**更動外面的區域不會也不可能讓你能直接拿到更高的分數**。我們有提供 C/C++ 的使用者「`compile_c.sh/compile_cpp.sh/compile_c.bat/compile_cpp.sh`」做使用，請選手請根據自己的需求多加利用。

在本題中，你能拿到的分數可不僅限於 $[0, 100]$ 喔！請嘗試使用各種各樣的方法，盡可能的拿到最高分吧！



第三題：要回家的銷售員 (Salesman)

問題敘述

經過一整天辛苦的在派桑地區工作後，兩位爪哇公司的銷售員：小敏跟小雁，終於要回家了。但是，他們在回家的路上，看到了一個 $N \times M$ 大小的迷宮， $(1, 1)$ 位於迷宮的左上角，而 (N, M) 位於迷宮的右下角。在迷宮的每個格子中，都寫著一個數字 $a_{i,j}$ ，代表這個格子的顏色。

而且，在迷宮的入口中，寫了以下的告示：

1. 本迷宮的入口為 $(1, 1)$ ，出口為 (N, M) 。
2. 在本迷宮中，**只能往右或往下走**。如果你在 (i, j) ，往右走會變成 $(i + 1, j)$ ，而往下走會變成 $(i, j + 1)$ 。
3. 定義一條路徑為：從 $(1, 1)$ 走到 (N, M) 的走法。

現在，小敏跟小雁想要走出兩條不同的路徑，使得沿途經過格子顏色**依序**都是一樣的！身為丙正正公司的程式設計師，你的任務是要寫一支程式，告訴小敏以及小雁，這件事情有沒有可能發生。兩條路徑如果是不同的路徑，代表存在一個格子 (i, j) ，其中一條路徑有經過那個格子，而另外一條路徑沒有經過。

下圖即是範例測試一第一筆測試資料的迷宮，兩條箭頭代表小敏與小雁找到的其中兩條路徑，經過的顏色編號皆為 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 。

1	2	3	4
5	3	4	5

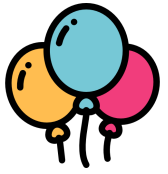
輸入格式

輸入首行為一個正整數 T ，代表接下來有 T 筆測試資料。

每筆測試資料的第一行包含兩個正整數 N, M ，代表小敏與小雁找到的迷宮的大小。接下來的 N 行，每行有 M 個以一個空白隔開的正整數 $a_{i,j}$ ，代表 (i, j) 這個格子的顏色。

輸出格式

如果小敏與小雁找得到兩條不同的路徑，使得沿途依序經過的顏色是一樣的，請輸出 **Yes** 於一行；否則請輸出 **No** 於一行。



測資限制

- $1 \leq T \leq 10$ °
- $2 \leq N, M \leq 100$ °
- $1 \leq a_{i,j} \leq 100$ °

輸入範例 1

```
3
2 4
1 2 3 4
5 3 4 5
2 2
1 2
2 3
2 2
1 3
2 1
```

輸出範例 1

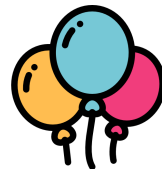
```
Yes
Yes
No
```

輸入範例 2

```
2
2 5
1 3 4 5 2
1 4 4 6 2
4 3
8 4 4
4 4 3
4 3 2
4 2 5
```

輸出範例 2

```
Yes
Yes
```

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	19	$N = M = 2$ 。
2	32	$N = 2$ ， $M \leq 30$ 。
3	29	$N, M \leq 30$ 。
4	20	無額外限制。