

北一女中 98 學年度  
資訊能力競賽複賽

程式設計試題

時間：2009 年 10 月 2 日 上午 9:10~12:10

## Problem A 嘍嚕嘍嚕的接班人

大法師嘍嚕嘍嚕從過去五千年來一直在作一件事情：計算世界末日何時會來臨。他用來計算世界末日的工具是 64 個由小至大擺放的石盤，另外有三個圈圈，最開始所有的石盤都在第一個圈圈，且小石盤都必須放在大石盤的上面。每天移動一個石盤，直到所有的石盤都從第一個圈圈放到第三個圈圈，世界末日就來臨了！（嘍嚕嘍嚕：河內塔是抄襲我的！）



嘍嚕嘍嚕很有耐心地移了五千年，但今年他實在是累了，他想要尋找一個接班人。當大法師的接班人雖然福利很好，但可不是件容易的事情！嘍嚕嘍嚕出了一個考題給所有的應試者：告訴你我有的石盤數量  $n$ ，問你第  $k$  天我應該將石盤從第幾個圈圈移到第幾個圈圈。

身為最聰明的應試者，你決定要寫一支程式來解決這個問題。

Input

輸入只有一行，包含兩個數字  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 64, 1 \leq k \leq 2^{64} - 1$ )。

Output

針對輸入，請輸出該天應該將石盤從第幾個圈圈移到第幾個圈圈。(格式請參考 Sample)

Sample Input

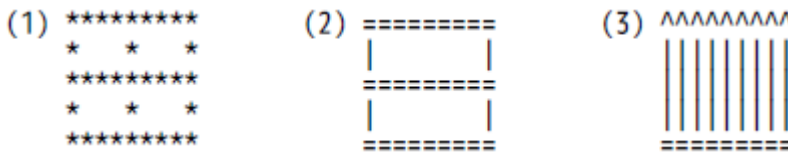
3 7

Output for Sample Input

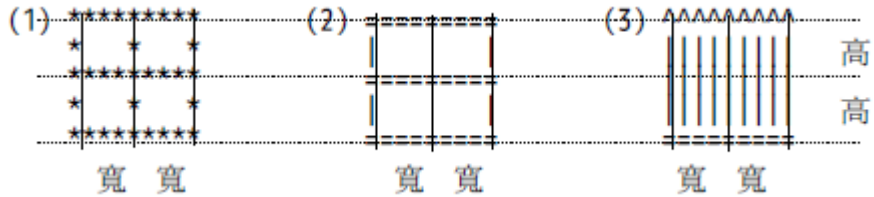
1->3

Problem B 窗

咻咻建築公司正在設計一種很特別的窗戶，是由字元符號所組成的，總共有三種，形狀如下：



這三種窗戶都有相同的基礎架構：



由觀察可以發現，這個窗戶的特徵是：寬是高的三倍。也就是說，如果高度是 2，那麼第一種窗戶就會長這樣：



但是建築公司的老闆覺得要用手畫這個圖實在很累，尤其是窗戶必須配合房子的大小改變，所以他希望你能幫他完成這個任務。

Input

測資只有兩個數字 T 跟 H ( $1 \leq T \leq 3$ ,  $1 \leq H \leq 10$ )，分別代表窗戶的種類和高度。

Output

印出高是 H 的 T 類窗戶。

Sample Input

1 2

Output for Sample Input



## Problem C 米啦提雅呀

米啦提雅呀是一種不定型態的蘇蘇里星生物，它的顏色和形狀會隨著外在天候與環境而改變，並且可以利用這個特性在危機時瞬間隱形。塌咪和提咪為了她們的隱形科技的專題研究，開始研究米啦提雅呀的特性。經由數百萬次的實驗之後，統計出米啦提雅呀在各種天候與環境下的顏色轉變機率，並且把這些資料交給你，希望你能做出米啦提雅呀的模擬系統，讓她們可以很容易得知在給定天候與環境之中的米啦提雅呀可能變成什麼模樣。

## Input

每組輸入只含有一組測試資料，每一組測試資料分成兩部份。

第一部份的第一行，有一個整數  $t$  ( $0 \leq t \leq 100$ )，代表塌咪和提咪總共實驗過的天候與環境總共有多少種，接下來是  $t$  組天候與環境的資料。對於每一組天候與環境，第一行是這組天候與環境的代號，為一僅含有數字與字母所組成的字串 ( $1 \leq \text{字串長度} \leq 32$ )；第二行含有兩個整數  $c$  ( $2 \leq c \leq 50$ ) 與  $e$  ( $1 \leq e \leq 180$ )，分別代表總共觀察到的顏色數量 (以編號  $0 \sim c-1$  來表示)，與顏色轉換可能性的數量；接下來的  $e$  行，每一行有三個數字  $i$ 、 $j$  與  $p$ ，其中  $p$  ( $0.0 \leq p \leq 1.0$ ) 代表顏色  $i$  的米啦提雅呀在此種天候與環境條件下轉換成為顏色  $j$  的機率。

第二部份的第一行包含一個整數  $m$  ( $0 \leq m \leq t; m \leq 60$ )，代表總共需要模擬的狀況的數量，接下來是  $m$  個狀況的描述。對於每一個需要模擬的狀況，第一行含有現在的天候與環境的資料代號；第二行含有兩個整數  $a$  與  $b$ ， $a$  代表某隻米啦提雅呀現在的顏色，而塌咪和提咪想要知道的是這隻米啦提雅呀的顏色從  $a$  變成  $b$  的所有可能性中，最大的機率是多少。

## Output

對於每一組塌咪和提咪要模擬的狀況，請輸出她們想要知道的機率。如果她們要求的天候與環境並不在給定資料之中，請輸出 "Ahhhhh!!!"。每個結果一行，並且四捨五入到小數點以下第二位。請參考範例。

## Sample Input

```
1
TIK25d5XXX
5 5
0 1 0.2
1 4 0.2
0 2 0.9
2 3 0.8
3 4 0.7
```

2

TIK25d5XXX

0 4

TIKAKAKAKA

0 4

Output for Sample Input

0.50

Ahhhhh!!!

附註：

在前述範例之中的第一個模擬狀況，從 0 到 4 有兩條路：0->1->4 或者 0->2->3->4，機率分別為 0.4 和 0.504，所以最大的機率為 0.504，四捨五入到小數點以下第二位成為 0.5。

## Problem D 黏呼呼蟲

黏呼呼蟲也是一種不定型態的蘇蘇里星生物，它非常喜歡吃蛋糕。而且它有一項很特別的特性，就是只要兩隻相鄰的黏呼呼蟲喜歡吃的蛋糕口味一樣，它們就會合體成 為一隻比較大的黏呼呼蟲 (所謂相鄰的定義是，在座標系中只有  $x$  或者  $y$  的座標不一樣)。合體的方式是這樣的：假設有一隻大小為 3 的黏呼呼蟲喜歡吃巧克力蛋糕，它旁邊有一隻大小為 2 的黏呼呼蟲也喜歡吃巧克力蛋糕，那麼它們就會合體變成一隻大小為  $3*2=6$ 、有兩個嘴巴的黏呼呼蟲，然後還是很喜歡吃巧克力蛋糕。現在給你蘇蘇里星上面某個地方的黏呼呼蟲分佈圖，請你求出在所有合體完成之後最大的黏呼呼蟲的大小，以及它喜歡吃的蛋糕口味。

## Input

每組輸入只含有一組測試資料。每組測試資料的第一行含有兩個整數  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) 與  $m$  ( $1 \leq m \leq 10000$ )， $n$  代表 你拿到的黏呼呼蟲分佈圖的大小， $m$  代表分佈圖上紀錄了幾隻黏呼呼蟲。接下來的  $m$  行，每一行有三個整數  $i$ 、 $j$  ( $0 \leq i, j < n$ ) 與  $k$  ( $1 \leq k \leq 20$ )，以及一個僅含有字母的字串  $s$  ( $1 \leq$ 字串長度 $\leq 32$ )， $i$  與  $j$  代表某一隻黏呼呼蟲的座標 (不會有兩隻黏呼呼蟲 同時出現在同一個位置)，而  $s$  則代表那隻黏呼呼蟲喜歡的蛋糕口味 (蛋糕口味的數量不會超過 500 種)。

## Output

對於每一組測試資料，請輸出一行，包括在所有黏呼呼蟲都完成合體後，最大的黏呼呼蟲的大小 (答案會在 32 位元有號整數的範圍之內)，以及它喜歡吃的蛋糕口味。

## Sample Input

```
3 6
0 0 5 Chocolate
1 0 6 Chocolate
1 1 1 Strawberry
1 2 8 Banana
2 1 2 Strawberry
2 2 3 Strawberry
```

## Output for Sample Input

```
30 Chocolate
```

## Problem E 不能說的秘密

布布工坊為了慶祝週年慶，特別舉辦了一個宴會，邀請了來自世界各地的布布參加。大布布跟小布布都出席了這場宴會，大布布有個很想和小布布說的秘密，但卻又因為一些原因，他沒辦法直接和小布布說，所以他決定讓它變成謠言，利用散佈的方式傳出去。

布布的世界有個規定：不可以跟比自己年長的人講謠言。大布布對這件事情有點困擾，他很想知道，究竟有多少種方法，能夠把這個秘密告訴小布布。

定義「方法」的方式是：謠言傳播的路徑上經過的所有人，所形成的集合不一樣就算是兩種方法。例如  $A \rightarrow B \rightarrow D$  和  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ ，就是兩種不同的方法。

大布布有一個好朋友：中布布，他知道大布布的困難，所以想出了一個方法，命名為「聰明的中布布演算法」。他的方法如下：

對於每個人，定義一個中布布值，代表每個人可以和多少人說這個謠言。每次都把沒有辦法再跟其他人說這個謠言的人抓出來依序排好，並且那些本來可以跟他說這些謠言的人都要把中布布值扣掉一。當所有的人被抓出來之後，我們把小布布標上 1，這個值我們稱之為「秘密值」。接著照剛剛的序列依序往後，對每個人，把他那些比自己年輕的人的秘密值加總，就是那個人的秘密值。重複這個動作，直到算完大布布的秘密值為止。大布布的秘密值就是所要的方法數。

現在，身為中布布的外掛，你必須要幫中布布寫出一支程式來實作中布布演算法，大布布會感謝你的！

## Input

輸入第一行包含兩個正整數  $N, M$  ( $1 \leq N \leq 1000, 0 \leq M \leq 100000$ )， $N$  代表有多少個人參加這個宴會。接下來有  $M$  行，每行有兩個正整數  $a, b$  ( $1 \leq a, b \leq N$ ) 代表  $a$  比  $b$  年長。請注意：大布布的編號是 1，小布布的編號是  $N$ 。

## Output

針對每筆輸入，請輸出中布布演算法最後運算的結果。

## Sample Input

```
7 7
1 2
2 3
3 4
4 5
5 7
3 6
6 4
```

## Output for Sample Input

```
2
```