

題目 B 魔術數字

輸入檔: pb.in / 輸出檔: pb.out

每當職棒球季進行到尾聲，球隊間互相爲了獲得冠軍而廝殺之際，魔術數字便成爲棒球迷的焦點。到底什麼是魔術數字呢？魔術數字什麼時候點亮？魔術數字要怎麼計算？請看以下的介紹。

一個聯盟中有許多球隊要爭取排名第一的位子。將球隊的勝場數除以已賽場次即可得到勝率，而球隊之間的戰績排行就以勝率爲依據來做比較。假設戰績領先隊爲 A 隊，其對 B 隊的魔術數字 m_{AB} 存在的意義在於，B 隊已經無法自力阻止 A 隊封王。若 B 隊剩餘賽程全勝時(包括對 A 隊所有剩餘賽事皆獲得勝利)，而 A 隊只需要對其他隊伍共贏得 m_{AB} 場比賽， m_{AB} 小於或等於(A 隊所剩的比賽場次 - A 隊與 B 隊剩餘對戰場次)，使 A 隊在戰績排行上仍然領先 B 隊的話，則我們會說 A 隊對 B 隊的魔術數字已點亮，而點亮的魔術數字即是 m_{AB} 。若 m_{AB} 大於(A 隊所剩的比賽場次 - A 隊與 B 隊剩餘對戰場次)時，此時 A 隊對 B 隊的魔術數字尚未出現。換句話說，B 隊只要一鼓作氣連勝到底，戰績就可以超越或追平 A 隊，不需要巴望著 A 隊敗給其他球隊。

舉例來說明魔術數字的計算方法：A 隊應賽 50 場，已賽 35 場，戰績 26 勝 9 敗，勝率 0.743。B 隊應賽 50 場，已賽 34 場，戰績 20 勝 13 敗 1 和，勝率 0.606。而 A 隊與 B 隊剩餘賽程爲 3 場。要計算 A 隊對 B 隊的魔術數字 m_{AB} ，先假設落後隊 B 隊剩餘賽程全勝，也就是 B 隊贏得剩餘 16 場比賽，戰績 36 勝 13 敗 1 和，勝率 0.735。而 A 隊輸掉 3 場與 B 隊的對戰，戰績 26 勝 12 敗，剩餘賽事 $15-3=12$ 場。以討論的方式來檢查 A 隊至少要再贏 m 場，勝率就必定超過 B 隊。

m	A 隊勝率
8	$0.68 < 0.735$
9	$0.7 < 0.735$
10	$0.72 < 0.735$
11	$0.74 > 0.735$

由於討論所得到的 m 爲 11，小於 12 (A 隊剩餘場次 - A 隊與 B 隊剩餘對戰場次 $=15-3=12$)，因此 A 隊對 B 隊魔術數字已點亮，且魔術數字爲 11。當 A 隊對 B 隊的魔術數字歸零時，表示 B 隊的戰績已經篤定無法超越 A 隊(與冠軍無緣)了。一般而言，只有領先隊伍與第二名隊伍間的魔術數字較爲常用。但實際上，領先隊對所有其

他隊伍都可能存在一個魔術數字。今天，你的任務是寫一個魔術數字計算程式。輸入每個球隊的隊名，戰績，和球隊間的剩餘對戰場次，你的程式除了能依球隊戰績排行輸出戰績表以外，還可以將求得的魔術數字輸出。

■ 輸入檔說明

輸入檔可能包含多筆的測試資料。

每一筆測試資料的第一行有兩個數字 n 和 g 。第一個數字 n ($2 \leq n \leq 6$) 表示聯盟的球隊數。第二個數字 g ($10 \leq g \leq 100$) 則表示一個球隊在一個球季應出賽場次。第二行開始一共 n 行，每一行依序包含了一隻球隊隊名，勝場數，和局數，敗場數。球隊的隊名由英文字母組成，最長為 9 個字母。勝場數，和局數，和敗場數皆為正整數，且其和不會超過 g 。(你可以假設 n 隻球隊中，必定只有一支球隊勝率最高。)

假設各球隊依在上述資料中出現順序分別編號為 $1, 2, \dots, n$ 。在接下來的 n 行中，每一行有 n 個數字。第 i 行的第 j 個數字表示第 i 支球隊與第 j 支球隊的剩餘場數 ($1 \leq i, j \leq n$)。你可以假設測試資料都是合乎常理的數字，反映現實生活中計算魔術數字的行情。例如第 i 行的第 i 個數字一定為 0，因為自己球隊不可能跟自己球隊打。而第 i 行的第 j 個數字必定等於第 j 行的第 i 個數字。另外，一支球隊的對各隊的剩餘場數加上該球隊的已勝場數，和局數，以及已敗場數必定等於 g 。

當測試資料第一行的輸入 n 和 g 皆為 0 時，表示測試資料全部結束，程式不需要對這行輸入作處理。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料，請輸出一排版過的戰績表。依 n 支球隊的戰績排名順序輸出 n 行。除了第 1 名球隊以外，若發生勝率相同的情形，請依球隊在原資料的出現順序為輸出順序，但其排名則應並列。格式請參考範例輸出。隊名，勝率，魔術數字分別以一個空格來間隔，而隊名部分不足 9 個字元的部分則需填入空格。勝率固定輸出到小數點後三位(四捨五入)。第一名球隊不需要輸出魔術數字，請你分別計算出第一名球隊對其他球隊的魔術數字。若對其他球隊的魔術數字尚未點亮，請輸出"--"。若魔術數字已點亮，則輸出"**M**"以及該數字。測試資料之間請留一個空行。

■ 範例輸入

```
4 6
Cubs 4 0 0
RedSox 2 0 2
Dodgers 2 0 2
Yankees 0 0 4
0 0 0 2
0 0 2 0
0 2 0 0
```

```

2 0 0 0
6 50
Banana 25 3 8
Guava 22 4 10
Cow 18 3 12
Fish 18 1 14
Moon 6 3 25
Monkey 6 4 26
0 4 3 4 3 0
4 0 0 3 4 3
3 0 0 6 4 4
4 3 6 0 1 3
3 4 4 1 0 4
0 3 4 3 4 0
0 0

```

■ 範例輸出

```

1:Cubs      1.000
2:RedSox    0.500 M1
2:Dodgers   0.500 M1
4:Yankees   0.000 M0

1:Banana    0.758
2:Guava     0.688 --
3:Cow       0.600 M11
4:Fish      0.563 M9
5:Moon      0.194 M0
6:Monkey    0.188 M0

```