

2014 網際網路程式設計全國大賽

高中組決賽

- 本次比賽共 8 題，含本封面共 24 頁。
- 全部題目的輸入都來自**標準輸入**。
輸入中可能包含多組輸入，依題目敘述分隔。
- 全部題目的輸出皆輸出到螢幕 (**標準輸出**)。
輸出和裁判的答案必須完全一致，英文字母大小寫不同或有多餘字元皆視為答題錯誤。
- 比賽中上傳之程式碼，請依照以下規則命名：
 1. 若使用 C 做為比賽語言則命名為 pa.c, pb.c, 以此類推。
 2. 若使用 C++ 做為比賽語言則命名為 pa.cpp, pb.cpp, 以此類推。
- cin 輸入經測試發現速度遠慢於 scanf 輸入，
答題者若使用需自行承擔因輸入速度過慢導致 Time Limit Exceeded 的風險。
- 每一題的執行時間限制如下表所示。
執行期間該電腦不會有別的動作，也不會使用鍵盤或滑鼠。

	題目名稱	執行時間限制
題目 A	曉涵的禮物	5 秒
題目 B	胖胖天喝大可	3 秒
題目 C	北斗遺跡	1 秒
題目 D	蚯蚓 (扭)	10 秒
題目 E	鋼鐵旗幟競賽	1 秒
題目 F	寧寧切蚯蚓	2 秒
題目 G	蚯蚓的智慧	1 秒
題目 H	H Game	12 秒

2014 網際網路程式設計全國大賽 解題程式輸入輸出範例

C 程式範例：

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(void)
3 {
4     int cases;
5     scanf("%d", &cases);
6     for (int i = 0; i < cases; ++i)
7     {
8         long long a, b;
9         scanf("%I64d %I64d", &a, &b);
10        printf("%I64d\n", a + b);
11    }
12    return 0;
13 }
```

C++ 程式範例：

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     int cases;
5     std::cin >> cases;
6     for (int i = 0; i < cases; ++i)
7     {
8         long long a, b;
9         std::cin >> a >> b;
10        std::cout << a + b << std::endl;
11    }
12    return 0;
13 }
```

題目 A

曉涵的禮物

執行時間限制: 5 秒

一年一度的聖誕節又要到了，曉涵一如往常地，一邊懷抱著這整年來對於朋友們的感謝，一邊想著要送朋友們什麼聖誕禮物。其中，尤其是從小到大一起成長的青梅竹馬，曉涵想要送一份「象徵回憶」的特別禮物給他。

之前在整理房間時，曉涵從抽屜裡找到了幾個小時候大家曾一起玩過的積木塊。由於當時生產的廠商已經不在，這些積木塊也實質上地「絕版」了。曉涵思考了一下之後，決定選擇幾個特殊形狀的積木塊送給她的多年知心好友。

當然，禮物是要好好包裝的，對此曉涵決定使用簡約又不失優雅的長方形盒子來裝她精心挑選的積木塊。但是問題來了，由於積木塊長相奇形怪狀，所以一時之間曉涵很難將積木塊們全部裝進盒子裡。雖然只要用更大的盒子就可以輕鬆放進所有選擇的積木塊，但是那樣打開時會有空洞感，而且小巧的盒子更有珍藏之回憶的感覺，故曉涵不想直接買太大的盒子。曉涵喜歡讓盒子的高度與積木同高，當然她也不能接受把盒子加高，所以積木塊無法「疊起來」放進去。

但是，她也不希望買的盒子其實不管怎麼裝都不可能裝得下。因此，給定每個要放進盒子的積木形狀，曉涵決定請你幫忙寫一支程式，找出能夠將所有積木塊放進盒子裡的方法。

A	A	A	A	
A	A	B	B	B
A	A	B	D	B
C	C	B	D	B
C		B	B	B

Figure 1: 第一筆範例輸入的最小字典順序可行放置方案。
(此方案對應到字串 AAAZAABBBAABDBCCBDBCZBBB)

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的筆數。

第一行有三個正整數 R, C, N ， R 和 C 分別代表該矩形盒子的長和寬。 N 則代表曉涵所選擇之要放進盒子裡的積木塊數量。第二行開始將依序描述 N 個積木塊的長相。

每個積木塊皆以 4×4 的點陣網格描述，即每個積木塊佔四行，每一行各有四個字元描述。對於網格中的每個位置，若該位置為積木塊，則以該積木塊的大寫英文字母代號表示之；若不是，則以「.» (不含引號) 表示之。每個積木塊皆恰好為一個連通塊，並且，每個給定之描述積木塊的 4×4 的點陣網格中保證只有一個英文字母代號的連通塊。每個積木塊的資訊之間以一行「=」(不含引號) 隔開。

- $T \leq 30$
- $1 \leq R, C \leq 6$
- $1 \leq N \leq 5$
- 積木塊的可能代號為 A 到 Y 的大寫英文字母。
- 不同的積木塊的代號皆不同。
- 積木塊可以被順時針 90 度、180 度、270 度旋轉之後再放進盒子裡。
- 積木塊由於正反面樣式不同，故不可翻轉之。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料，請輸出能夠將所有 (共 N 個) 積木塊都放進指定大小之盒子中的方案 (即放置後的點陣網格，共 R 行，每行 C 個字元)。所有的測試資料都保證一定至少有一組可行的放置方案。

為了保持標準答案的唯一性，請輸出**字典順序最小**的方案。方案的字典順序定義為：將點陣網格從第一行開始至最後一行逐行串起所產生之字串的字典序。空白的格子視為大寫英文字母 Z。詳細例子可以參考上頁例圖。

不同筆測試資料的輸出之間請以一行「#」(不含引號) 隔開。

■ 範例輸入

```
2
5 5 4
AAAA
AA..
AA..
....
=
.BBB
.B.B
.B.B
.BBB
=
....
..C.
.CC.
....
=
....
....
D...
D...
6 4 3
A...
AA..
AAA.
AAAA
=
....
GGG.
.G..
.G..
=
....
....
.C..
....
```

■ 範例輸出

```
AAAA.  
AABBB  
AABDB  
CCBDB  
C.BBB  
#  
AAAA  
AAAC  
AAG.  
A.G.  
.GGG  
.....
```

題目 B

胖胖天喝大可

執行時間限制: 3 秒

還記得胖胖天大大薯嗎？自從胖胖天為了達成他天天胖的野望，每天都以吃垮胖胖天國的麥當當為目標生活著。雖然胖胖天曾經發現一個驚人的事實——胖胖天國內麥當當同一天裡的大薯的總量是固定的，但如此多量的薯條還是讓胖胖天變成了胖胖天，使得周圍的人都開始擔心他的健康。因此，麥當當的正妹店員湯湯決定限制胖胖天不能吃薯條，除非他又重新變回了胖胖天。

胖胖天為了繼續朝天天胖的野望前進，決定要恢復健康成為胖胖天，但不吃麥當當又讓他十分糾結，於是胖胖天決定要喝大可！隨著時間的過去，胖胖天卻一點成效都沒有感受到，為此他非常惶恐，於是他去請教了他的好朋友胖胖兮到底該怎麼喝大可才能變回胖胖天。

為了幫助胖胖天，胖胖兮苦思許久終於想出了一個好方案。他規定胖胖天每天不能喝超過 N 單位的大可，且當第 i 天他若喝了 A_i 單位的大可，他在從第 $i + 1$ 天開始所喝的大可單位總和不得超過 A_i 單位。在此限制下，終有一天，胖胖天將會無法再喝大可，而那天便是他重回胖胖天的時刻。

我們以 A_1, A_2, \dots, A_M 來表示胖胖天每天喝的大可單位數，若一種喝法滿足胖胖兮說想出的好方案，則該喝法滿足以下兩個性質：

1. $1 \leq A_i \leq N$
2. $\sum_{j=i+1}^M A_j \leq A_i$ ，即 $(A_{i+1} + A_{i+2} + \dots + A_M) \leq A_i$

但聰明的胖胖天發現這樣貌似不是只有一種方案可以實行，於是向胖胖兮詢問：「胖胖兮啊！這好像不是只有一種方案耶，這麼多種方案我到底該怎麼喝阿？」

胖胖兮：「經過我胖胖的計算，可行的方案應該不超過 514 種吧，你隨便挑一種就可以了吧！」

胖胖天聽了很不開心：「怎麼可能只有那麼少種，這少說有 50216 種吧？當我列出所有方案挑一種最喜歡的來實行時我都要渴死了！」

於是兩邊起了爭議而吵起了架來，為了喝大可的方案數而傷和氣實在太不值得了！好心的你可以告訴他們到底有多少種方案嗎？

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的筆數。

每一組測試資料的有一個正整數 N 於一行，表示每日的大可單位上限。

- $T \leq 100$
- $1 \leq N \leq 100000$

■ 輸出說明

對於每一筆測試資料請輸出一個數字表示胖胖天到底有幾種方案可以實行。由於答案可能很大，所以請你輸出答案除以 1000000007 的餘數。

■ 範例輸入

```
3
1
2
3
```

■ 範例輸出

```
2
6
12
```

■ 範例說明

- $N = 1$ 時， $\{1\}$, $\{1, 1\}$ 皆是可行方案。
- $N = 2$ 時， $\{1\}$, $\{1, 1\}$, $\{2\}$, $\{2, 2\}$, $\{2, 1\}$, $\{2, 1, 1\}$ 皆是可行方案。

題目 C

北斗遺跡

執行時間限制: 1 秒

陰陽的概念，源自古代中國人民的自然觀。古人觀察到自然界中各種對立又相生的自然現象，如天地、日月、晝夜、寒暑等，而以哲學的思想方式，歸納出「陰陽」的概念。中國的傳統學術中，有所謂「孤陰不生，獨陽不長」及「無陽則陰無以生，無陰則陽無以化」的觀念。北斗遺跡便是建立在此理論上所建的古老遺跡，傳說北斗遺跡深處藏著宇宙萬物的真理，只要參悟此真理，便能上知天文下知地理，預測未來的走向。身為陰陽家的狂全為了成為有史以來最偉大的陰陽家之一，來到了北斗遺跡。

在通過一系列的考驗後，狂全突破了層層難關來到了北斗遺跡的盡頭，盡頭有著一尊雕像，只要解開這個最後的謎題，狂全便可以參悟宇宙萬物的真理。在狂全觀察許久後終於發現雕像周圍散發著不協調的氣息，唯有調解此不協調之氣息，狂全才看得到雕像背後的真理。

於是狂全凝結了許多陽粒子與陰粒子，每顆陽粒子擁有 K_1 的能量，每顆陰粒子擁有 K_2 的能量。當 N 顆陽粒子與 M 顆陰粒子散落在大氣之中時，會產生 $N \times K_1 + M \times K_2$ 的不協調度。身為一位陰陽家，便要有調解此不協調度之能力。狂全知道陰陽存在著互根互依，互相轉化的關係，陰中有陽，陽中有陰，任何一方都不可能離開另一方單獨存在。每當 N 顆陽粒子與 M 顆陰粒子在一起時，他們能激發出巨大的能量。陰陽家可以經由修煉的力量產生 $N \times M$ 的協調度，當協調度與不協調度一樣大時，便可調解雕像周圍之氣息。

除了是一位陰陽家，狂全也是一位數學家。由於陽粒子與陰粒子的能量是固定的，所以狂全也很想知道到底有幾種陰陽粒子的產生方法可以調解雕像周圍的氣息。

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T 表示有幾組測試資料。

每一筆測試資料有兩個正整數 K_1, K_2 於一行，分別表示陽粒子與陰粒子的能量。

- $T \leq 1000$
- $1 \leq K_1, K_2 \leq 1000000$

■ 輸出說明

對於每一筆測試資料，請輸出一個數字於一行表示答案，我們保證答案小於 2^{31} 。

■ 範例輸入

```
5
1 2
2 3
4 7
8 6
101 6
```

■ 範例輸出

```
2
4
6
10
8
```

■ 範例說明

- 對於第一筆範例輸入的答案為 $(3, 3)$, $(4, 2)$ 。
- 對於第二筆範例輸入的答案為 $(4, 8)$, $(5, 5)$, $(6, 4)$, $(9, 3)$ 。
- 對於第三筆範例輸入的答案為 $(8, 32)$, $(9, 18)$, $(11, 11)$, $(14, 8)$, $(21, 6)$, $(35, 5)$ 。
- 對於第四筆範例輸入的答案為 $(7, 56)$, $(8, 32)$, $(9, 24)$, $(10, 20)$, $(12, 16)$, $(14, 14)$, $(18, 12)$, $(22, 11)$, $(30, 10)$, $(54, 9)$ 。
- 對於第五筆範例輸入的答案為 $(7, 707)$, $(8, 404)$, $(9, 303)$, $(12, 202)$, $(107, 107)$, $(208, 104)$, $(309, 103)$, $(612, 102)$ 。

題目 D

蚯蚓 (扭)

執行時間限制: 10 秒

蚯蚓是一種奇妙的生物，喜歡扭來扭去，不時還會變長，非常之可愛。其中又以臺大特有的蚯蚓最為特殊，牠甚至可以把自己身體中其中一段整個反過來！蚯蚓的身體是一節節的，而且每節會有不同的特徵。為了更好地觀察蚯蚓，我們以一個小寫英文字母來表示一節的特徵。現在你收到一本蚯蚓觀察日誌作為生日禮物，你覺得非常開心。觀察日誌中記錄了蚯蚓一開始的長度 n 、一開始每節的特徵 s_1, s_2, \dots, s_n ，以及 m 個事件。事件可以分為三種：

1. 觀察 s_l, s_{l+1}, \dots, s_r 的特徵，並在日誌記錄下來。
2. 蚯蚓變長！牠的第 l 節到第 r 節複製了一份，
變成 $s_1, s_2, \dots, s_l, s_{l+1}, \dots, s_r, s_l, s_{l+1}, \dots, s_r, s_{r+1}, \dots, s_n$ 。
3. 蚯蚓扭扭！牠的第 l 節到第 r 節反了過來，
變成 $s_1, s_2, \dots, s_{l-1}, s_r, s_{r-1}, \dots, s_l, s_{r+1}, s_{r+2}, \dots, s_n$ 。

你發現，即使日誌中沒有記錄第一種事件的結果，你也可以還原它。為了更好的理解蚯蚓的生長，你決定寫個程式來還原每次第一種事件的結果，再和日誌比較看看是否相同。

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的筆數。

每一組測試資料開始有一行兩個整數 n, m ，代表一開始蚯蚓的長度跟日誌中有幾個事件。接下來一行有一個長度為 n 的字串 s ，代表一開始蚯蚓每節的特徵。接下來 m 行，每行有三個數字 e, l, r ，代表事件的種類及發生在哪幾節。

- $1 \leq T \leq 3$
- $1 \leq n, m \leq 10000$
- $1 \leq e \leq 3$
- $1 \leq l \leq r \leq$ 當前蚯蚓長度
- 保證 s 中只會有小寫英文字母，且蚯蚓長度永遠不超過 10^9 節。

■ 輸出說明

對於每個第一種事件請輸出一行一個字串，代表那時蚯蚓第 l 節到第 r 節的特徵。保證總輸出大小不會超過 5MB。

■ 範例輸入

```
1
6 5
abcxyz
1 1 6
2 2 4
1 1 8
3 3 8
1 2 9
```

■ 範例輸出

```
abcxyz
abcxbcxy
byxcbxcz
```

■ 範例說明

- 一開始蚯蚓長相是 abcxyz。
- 複製第二到四節後變為 abcxbcxy。
- 反轉第三到八節後變為 abyxcbxcz。

題目 E

鋼鐵旗幟競賽

執行時間限制: 1 秒

卡恩和皮皮是兩個很喜歡玩電視遊樂器的小朋友，他們總是相約好在假日時於線上對戰。他們兩人不僅年紀相同，實力也相當，不論是球類遊戲或是賽車遊戲，他們的表現都非常接近，也因此兩人成為了好夥伴兼競爭對手。

最近，在次世代遊戲主機上出了一款射擊遊戲，背景是未來的人類要對抗外星種族的敵人。在這款遊戲中，有一個玩家對戰 (Player versus Player) 的模式稱作「鋼鐵旗幟」，其內容是兩名玩家藉由互相佔領據點來決定勝負。這一天，卡恩一如往常的跟皮皮約好了在家玩遊戲對戰，而本次的目標正是目前最受歡迎的「鋼鐵旗幟」模式。

由於皮皮玩射擊遊戲的經驗比較充足，因此兩個人決定用以下的規則來決定這次的勝負。首先，兩個人會比賽 N 場「鋼鐵旗幟」競賽，而每場獲勝得 10 分積分、每次平手得 5 分積分，若輸了則該場沒有積分。最後的勝利由 N 場的總積分決定。然而，就如同先前說的，皮皮因為較熟悉此類遊戲故兩人決議「每次卡恩輸掉的時候，就可以累積一個指示物 (marker)」，而指示物將於下次卡恩獲勝時兌換成積分，每個指示物皆會被換成 5 分積分。但是，卡恩在任意時間當下都最多只能持有 5 個指示物。也就是說，如果卡恩手上已經持有 5 個指示物，則就算再輸掉也不會得到更多的指示物，直到下次得到勝利使得指示物被清空為止。

現在，卡恩和皮皮已經比完了 N 場比賽。不過他們在比賽中太過專心，以至於不小心在途中就忘記計分，甚至最後他們根本就放棄計分了。不過，皮皮很聰明地知道最後的總積分可以從遊戲中的各場次輸贏記錄推得之。但由於他們的計分規則比較特殊 (如之前所示)，所以不容易計算。因此，他們想請你幫忙寫一支程式：給定卡恩的輸贏場次記錄，請求出卡恩和皮皮最後的總積分分別為何。

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的筆數。

每筆測試資料都恰包含兩行，第一行有一個正整數 N ，表示卡恩和皮皮比完的場次數。第二行則有一個長度為 N 的字串，其中可能會出現的字元有「W」、「L」和「D」，分別依序代表卡恩該場比賽獲勝、落敗、平手。第 i 個字元即為第 i 場比賽之結果 ($1 \leq i \leq N$)。

- $T \leq 500$
- $1 \leq N \leq 1024$

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料，請輸出兩個整數於一行並以一個空白隔開，其中第一個整數代表卡恩的最後總積分，第二個整數代表皮皮的最後總積分。

■ 範例輸入

```
3
5
WWWDW
5
WLLLD
10
WLLLLLLWLW
```

■ 範例輸出

```
45 5
15 35
60 70
```

題目 F

寧寧切蚯蚓

執行時間限制: 2 秒

蚯蚓是一種生活在喵星的特有生物。牠沒有四肢，身體由許多環節組成，看起來很像蚯蚓，但蚯蚓沒有突出的生殖環，且每個環節上都有一些神奇的花紋。

蚯蚓環節上的花紋非常特別，一共有二十六種，而且每種花紋都是對稱的。也就是說，就算你把蚯蚓的某個環節反過來，整隻蚯蚓看起來的仍然一樣。如果有一隻蚯蚓身上的花紋是頭尾對稱的（第一個花紋跟最後一個同一種、第二個跟倒數第二個同一種，以此類推），那麼你根本無從判斷這隻蚯蚓的頭尾，這種蚯蚓就被稱為蚯蚓。

有趣的是，蚯蚓的生命力非常強韌。如果把蚯蚓從兩個環節之間切斷，只需要經過七七四十九天，兩端的傷口就會癒合，各別變回健康的蚯蚓（切掉的部份不會長回來）。這意指一隻蚯蚓是可以被切成多隻蚯蚓的（先切成兩隻，癒合後再繼續切）。要是切點選擇得當，一隻蚯蚓還可能切成多隻蚯蚓（切的過程中，切出的蚯蚓可以不是蚯蚓，只要最後每一段都是蚯蚓就好）。

寧寧身為一個喜歡數學與生物的高中生，對蚯蚓竟能被切成蚯蚓感到十分有趣，因此寧寧決定拿這個問題來做研究。由於快速判斷一隻蚯蚓是不是蚯蚓太容易了，而快速判斷一隻蚯蚓不能被切成兩隻蚯蚓也被她的好朋友芷芷解決了，寧寧決定選定一個難題來研究：

給你一隻蚯蚓，你能不能快速的判斷，牠能否恰好被切成三隻蚯蚓呢？

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T ，代表測試資料的筆數。

每一筆測試資料包含一個由小寫英文字母組成的字串 S 代表一隻蚯蚓，其中每種英文字母各代表一種花紋。

- $T \leq 20$
- $3 \leq |S| \leq 200000$

■ 輸出說明

對每一筆測試資料，若是那隻蚯蚓能恰好被切成三隻蚯蚓，請輸出一行「Yes」，否則輸出一行「No」。(輸出不含引號)

■ 範例輸入

```
3
aaa
abcbcb
aaabcbcb
```

■ 範例輸出

```
Yes
No
Yes
```


題目 G

蚯蚓的智慧

執行時間限制: 1 秒

很多年前，蚯蚓王國受到鴨子王國的入侵。由於鴨子是蚯蚓的天敵之一，按照歷史記述一隻鴨子可以滅掉一整團蚯蚓。雖然蚯蚓數量非常多，但付出慘烈的代價之後，只稍微阻擋了鴨子的入侵腳步。

在一次高層的閉門會議後，蚯蚓們做出他們歷史上最大的決定：舉國遷移。由蚯蚓國首開先例，隨之還有許多同樣受到鴨子迫害的昆蟲，也跟著做出一樣的決定。史稱「昆蟲大遷徙」。

遷移後的蚯蚓維持了數百年，但近年鴨子王國不斷擴張，已經逐漸壓上蚯蚓國的邊境。有了歷史的教訓和近年動物學的研究，蚯蚓們知道抵抗天敵是不智的。

一籌莫展之際，突然鴨子國派來使者，表示要進行連年征戰的鴨子們膩了，想要進行和談。雖然蚯蚓們一時傻眼，不知道鴨子們的葫蘆裡賣的是什麼藥，但是這是除了再次遷徙外的唯一辦法了。蚯蚓們在無可奈何之下派出了蚯蚓國最聰明的兩隻蚯蚓，蚯蚯和蚓蚓，前往鴨子國處理和談事宜。

到了鴨子國，蚯蚯和蚓蚓發現鴨子們喜歡一個考驗運氣和默契的試煉，鴨子國的國王亦然。

「我們來進行這個神聖的試煉。如果你們的默契和運氣受到我們的認可，我們就放過你們。」鴨子國王如是說。

這個試煉主要是要讓兩隻蚯蚓個別猜硬幣，並且根據其結果評分，由此可以看出他們的運氣和默契綜合表現。在試煉開始前，鴨子國王告知了計分方式：

- 如果兩隻蚯蚓都猜對了，則得 a 分。
- 如果只有其中一隻猜對，則得 b 分。
- 如果兩隻都猜錯，則得 c 分。

試煉總共有 n 個回合，每一回合會根據以下的流程進行：

1. 參加試煉的兩隻蚯蚓可以討論這回合的戰術，討論完畢之後，兩隻蚯蚓必須被關掉兩個房間。然後接下來都不能有任何形式的溝通。
2. 接著鴨子國王會在兩個相同的聖杯 A, B 裡，各擲入一枚正反面可以區別的金幣。金幣會在聖杯裡頭滾動，停下時會有一面朝上。由於鴨子國的工匠手藝相當精湛，這兩個硬幣落在聖杯裡出現正反面的機率是一樣的。
3. 鴨子國王會把一個聖杯拿給蚯蚓看，並把另一個聖杯拿給蚯蚓看。所以兩隻蚯蚓會各別知道其中一個聖杯的金幣的狀態。
4. 接下來就是考驗默契的時刻了，兩隻蚯蚓加起來就知道兩個硬幣的狀態，但他們必須在不可交流的情況下，個別猜另一個聖杯裡的金幣是正面還是反面。請注意兩隻蚯蚓在做決策的當下，並不知道另一個蚯蚓的作答情形。
5. 鴨子國王在得到兩隻蚯蚓的答案之後，便會告訴他們這回合的試煉結果。當然他們可以從中計算這回合的得分。

最後 n 個回合的總分，就是蚯蚓和蚯蚓的得分。

明天就要進行這個重大的測驗了。事關蚯蚓國的存亡，你想要預測如果蚯蚓和蚯蚓每回合都能採取最佳策略的情況下，總分的期望值會是多少？

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T 代表測試資料的筆數。

每一筆測試資料僅有一行，內有 4 個整數 n, a, b, c ，分別表示測驗會持續 n 回合，且兩隻蚯蚓都猜中將獲得 a 分，僅其中一隻蚯蚓猜中則獲得 b 分，如果都沒猜中則獲得 c 分。

- $T \leq 500$
- $0 \leq n \leq 100$
- $-100 \leq a, b, c \leq 100$

■ 輸出說明

對於每一筆測試資料，請輸出在蚯蚓和蚯蚓在最佳策略的情況下，經過 n 回合之後，期望獲得的分數有多少。由於答案是個有理數，請輸出最簡分數，也就是輸出 p/q 使 $\gcd(p, q) = 1$ ，且 $q \geq 1$ 。

■ 範例輸入

```
4
1 0 0 0
1 -1 -2 -3
1 1 2 3
5 5 5 5
```

■ 範例輸出

```
0/1
-2/1
2/1
25/1
```

本頁留白。

題目 H

H Game

執行時間限制: 12 秒

本文已滿 18 歲者禁止閱讀

最近學校流行一款遊戲，大家都稱之為「H Game」。

「H Game」的故事主軸是公主被魔王抓走了，所以玩家要負責擊敗魔王，救出公主。但如果你以為這個遊戲的重點是救出公主後的故事，那你就大錯特錯了。

其實最重要的事情是打敗魔王，因為與魔王戰鬥的時候，魔王有個絕招，會不斷將玩家傳送到另一個世界。而玩家必須停留在那個世界直到解出該世界所有的謎題。由於魔王叫做「HanHan」，玩家們都簡稱為「H」，這也是為什麼玩家們稱這個遊戲為「H Game」。

然而這個遊戲需要不斷動腦，動腦的習慣對於學業也極有幫助，學校的大家都將這遊戲當作秘密武器。可惜這遊戲也不是這麼無害，曾經有成年人被各種謎題搞到崩潰，所以目前這個遊戲被立法規定限制只有 18 歲以下的人才能玩，畢竟這個年齡層的人還是比較習慣動腦想這些奇怪的問題。

最近小花也在玩這個遊戲，繼魔王使出他的絕招後，已經過了好一陣子了，但他仍停留在這個世界。

「ATP，你要接受這個任務嗎？」小花的螢幕上跳出一個框框，ATP 是小花角色的名字。為什麼要用這個名字當 ID 呢？這又是另一個故事了。

小花默默看著螢幕的「YES / NO」視窗，思考著要不要繼續挑戰。畢竟這個問題是這樣的：

首先你扮演著一個大城市的管理顧問，最近領主想要發行他自己的貨幣。城市內的商人聽到這個消息都很驚慌，因為這個時代的領主大多都很白癡，但又恣意妄為。為了想知道自己商品的價格是否能用新貨幣表示，大家紛紛找上了你這位城市管理顧問。

新貨幣總共有 N 種，面額分別是 c_1, c_2, \dots, c_N 。城市裡的商品總共有 M 種，價格分別是 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_M$ 。而這個問題就是個別問你每一種商品的價格有沒有辦法用新貨幣組成。

我們定義「能否組成 x 」，是指「是否存在一組整數 w_1, w_2, \dots, w_N ，使得 $x = \sum_{i=1}^N w_i c_i$ 且

$\forall w_i \geq 0$ 。

小花對於這種數學問題實在算得太慢了。無奈之下，他只好想要找你幫忙。

■ 輸入說明

輸入的第一行有一個正整數 T 代表測試資料的筆數，接下來的每一行代表一筆測試資料。

每一筆測試資料的第一行會有兩個用空白隔開的整數 N, M ，分別表示新貨幣的數量和商品的數量。第二行會有 N 個用空白隔開的整數 c_1, c_2, \dots, c_N ，表示新貨幣的面額。接下來會有 M 行，第 i 行會有一個整數 p_i ，表示第 i 個商品的價格。

- $T \leq 100$
- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq c_i \leq 10^6$
- $1 \leq p_i \leq 10^9$

■ 輸出說明

對於每一筆測試資料，輸出一行有 M 個字元的字串。第 i 個字元表示 p_i 是否能被新貨幣組成。每個字元只會是「Y」或是「N」分別表示可行或不可行。

■ 範例輸入

```
2
3 2
5 3 9
13
7
8 5
9 81 27 72 90 9 9 9000
108
10123
11115
1235
99018
```

■ 範例輸出

```
YN
YNYNY
```

■ 範例說明

對於第一筆範例輸入的 p_1 ，我們可以找出 $w_1 = 2, w_2 = 1$ ，使 $2 \times 5 + 1 \times 3 = 13$ ，所以答案是可行的。

本頁留白。