B. 河內塔 (hanoi)

本題有 Special Judge，會依照解的好壞程度動態給分。

問題描述

媽媽買了一個河內塔益智玩具給阿捲。這個河內塔玩具有 3 根直立的棍子（分別編號為 A、B、C），以及 n 個大小皆不相同的圓盤（由小到大分別編號為 1 至 n），每個圓盤中間有一個小洞可以套在棍子上。正常的遊戲是要將初始放置於棍子 A 的 n 個圓盤移動至棍子 B，移動過程需滿足下列條件：

1. 每次移動僅能選取一個圓盤，此圓盤需位於某根棍子最上方，而後將它放置至另一根棍子的最上方。
2. 遊戲進行過程中，較大的圓盤不可放在較小圓盤的上方。

阿捲年紀還小，搞不懂遊戲規則，只是隨意地將 n 個圓盤依大到小的順序套在三根棍子上，使得每根棍子上的圓盤從下到上的圓盤大小遞減。

今天表哥小鏞到家裡玩，看到阿捲放在桌上的河內塔玩具，便想依照遊戲規則，從當下的狀態將所有的圓盤移動到棍子 B。請寫程式幫助小鏞，計算出一個合法的移動步驟。

輸入格式

$$
\begin{array}{l}
n \\
n_a \;\; A_1 \;\; A_2 \;\; \cdots \;\; A_{n_a} \\
n_b \;\; B_1 \;\; B_2 \;\; \cdots \;\; B_{n_b} \\
n_c \;\; C_1 \;\; C_2 \;\; \cdots \;\; C_{n_c}
\end{array}
$$

- n 表示圓盤的個數。
- n_a, n_b, n_c 分別表示一開始 A, B, C 三個棍子分別有的圓盤數。
- $A_1, A_2 \ldots A_{n_a}$ 為 A 柱由上到下的圓盤編號。
- $B_1, B_2 \ldots B_{n_b}$ 為 B 柱由上到下的圓盤編號。
- $C_1, C_2 \ldots C_{n_c}$ 為 C 柱由上到下的圓盤編號。

輸出格式

m
$X_1\ Y_1$
$X_2\ Y_2$
$\vdots$
$X_m\ Y_m$

- m 代表程式計算出的移動次數。
- X_i, Y_i 分別為 A, B, C 三個字母其中之一，且 $X_i \neq Y_i$。
- X_i, Y_i 代表第 i 次的移動，會將棍子 X_i 最上方的圓盤移動到棍子 Y_i 最上方。

測資限制

- $1 \leq n \leq 24$。
- $n_a + n_b + n_c = n$ 且 $0 \leq n_a, n_b, n_c$。
- A, B, C 皆為遞增數列，且 1 到 n 中所有整數在 A, B 或 C 三數列裡恰好出現一次。
- 輸入的數字皆為整數。

範例測試

Sample Input	Sample Output
2 2 1 2 0 0	3 A C A B C B
2 1 1 0 1 2	2 C B A B
4 2 1 3 1 4 1 2	5 A C A B C A C B A B

評分說明

對每筆輸入檔，評分程式會計算一個數字 m^* 代表將所有盤子移動到 B 最少要多少步。若你的程式輸出步數為 m 且可正常移動，則該筆測試資料得分計算方式如下：

$$s = \begin{cases} 1 & m \le m^*, \\ \left(\dfrac{2m^* - m}{m^*}\right)^2 & m^* < m \le 2m^*, \\ 0 & m > 2m^*. \end{cases}$$

該筆測試資料分數為 s 乘以該子任務配分。並請注意若有以下情況則該筆輸入以 0 分計：

- 移動原柱與目標柱相同。
- 輸出的移動原柱沒有盤子。
- 移動過程中將大盤子移動到小盤子上面。
- 輸出的所有步驟移動完後仍然有盤子不在 B。
- 非法輸出格式，包含檔案結尾有非法輸出，輸出格式不符等等。

子任務

本題共有四組子任務，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，取該組所有測試資料中最低分為該子任務得分。

子任務	分數	額外輸入限制
1	6	$n_b = n_c = 0$ 且 $n \le 5$。
2	22	$n_b = n_c = 0$。
3	40	$n \le 15$。
4	32	無額外限制。

（此頁為空白頁）