

# 2018 網際網路程式設計全國大賽

## 國中組決賽

- 本次比賽共 7 題，含本封面共 16 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，以題目敘述為主。
- 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，使用 C 語言請用 `.c` 為副檔名；使用 C++ 語言則用 `.cpp` 為副檔名。
- 使用 `cin` 輸入速度遠慢於 `scanf` 輸入，若使用需自行承擔 Time Limit Exceeded 的風險。
- 部分題目有浮點數輸出，會採容許部分誤差的方式進行評測。一般來說「相對或絕對誤差不超過  $\epsilon$  皆視為正確」， $\epsilon$  值以題目敘述為主。  
舉例來說，假設  $\epsilon = 10^{-6}$  且  $a$  是正確答案， $b$  是你的答案，如果符合  $\frac{|a-b|}{\max(|a|,|b|,1)} \leq 10^{-6}$ ，就會被評測程式視為正確。

	題目名稱	時間限制 (秒)
題目 A	NPSC 決賽	1
題目 B	吊飾	3
題目 C	小咲的玩具	1
題目 D	布可當老闆	1
題目 E	貓咪與拉不拉多	1
題目 F	想領獎的小 P	1
題目 G	國士無雙 <sup>-1</sup>	1

# 2018 網際網路程式設計全國大賽

## 輸入輸出範例

C 程式範例：

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

## A. NPSC 決賽

Problem ID: npsc

你晉級到了 NPSC 決賽！

參加 NPSC 時，遵守 NPSC 的時間表是非常重要的事情！

但是，現在你拿到了一張錯誤的時間表，上面所列的每個時間都比真正的時間早了半個小時！

請你寫一支程式，把時間表上的  $T$  個時間都變回真正的時間。

備註：題目中的 NPSC 是個虛構的比賽，跟你現在參加的比賽不同，若情境有不同之處，屬正常現象。

### Input

測試資料的第一行包含一個正整數  $T$ ，表示時間表上有  $T$  個時間。接續共有  $T$  行，其中的第  $i$  行包含兩個整數  $H_i, M_i$ ，表示時間表上的第  $i$  個時間點是  $H_i$  時  $M_i$  分（採用 24 小時制）。

- $1 \leq T \leq 1440$
- $0 \leq H_i \leq 23$
- $0 \leq M_i \leq 59$

### Output

輸出  $T$  行，每行包含兩個整數。其中第  $i$  行的兩個整數  $h_i, m_i$  表示時間表上的第  $i$  個時間點經過修正後是  $h_i$  時  $m_i$  分（採用 24 小時制）。

<b>Sample Input 1</b>	<b>Sample Output 1</b>
4 17 0 0 30 3 29 23 41	17 30 1 0 3 59 0 11

## B. 吊飾

Problem ID: charm

小 Y 和小 P 是兩個特殊的國中生，他們都喜歡玩吊飾。他們玩吊飾的方法也很特別：他們喜歡用許多環把許多小吊飾串起來，做成一個十分獨特的飾品。

經過一段時間的研究後，他們發現他們所用來串起小吊飾的環可以分為兩大類：「Y 環」和「P 環」。這兩類的環在外觀和功能性上都有所不同，要適當的搭配兩種環才能做出好看的飾品。

某一天小 Y 和小 P 想要用  $N$  個小吊飾組合出一個新的飾品。他們希望這個飾品可以吊起來，所以他們決定用以下三個規則來做出這個飾品：

1. 飾品的最上面是一個 Y 環。
2. 每個小吊飾和環，除了最上面的那個 Y 環以外，都會串在另外一個環的下面。
3. 每個環的下面必須從兩種串法擇一：一是串一個小吊飾，二是串一或兩個環，但是不能串兩個相同類型的環（也就是說，如果串的是兩個環的話，必須要是 Y 環和 P 環各一個）。

當然，就算有這三個規則，還是有很多不同的組合方式。因此，小 Y 和小 P 為每個小吊飾和環都打了一個「美觀度」的分數，其中**所有 Y 環的美觀度都相同，所有 P 環的美觀度也都相同**。

小 Y 和小 P 認為一個飾品最重要的是整體的美感。因此，他們認為整個飾品的「不平衡度」應該愈小愈好。一個飾品的不平衡度是每個小吊飾不平衡度的加總，而一個小吊飾的不平衡度是該小吊飾上面所有環美觀度的加總，乘上該小吊飾本身的美觀度。

然而，小 Y 和小 P 雖然嘗試了許多不錯的組合方式，但是一直沒辦法確定有沒有更好的方式。因此，請你寫一個程式幫他們算出以這  $N$  個小吊飾組成的飾品，不平衡度最小可以是多少。

### Input

輸入的第一行包含三個正整數  $N, a, b$ ，依序代表總小吊飾數量、「Y 環」的美觀度和「P 環」的美觀度。

第二行包含  $N$  個以空白隔開的正整數  $x_i$ ，代表每個小吊飾的美觀度。

- $N \leq 15$
- $a, b, x_i \leq 10^8$

## Output

請輸出一行包含一個正整數，代表這些小吊飾組合成的飾品的不平衡度最小可以是多少。

Sample Input 1	Sample Output 1
3 3 7 1 3 5	86

## C. 小咲的玩具

Problem ID: sakitoy

小咲是一位可愛天真的少女，她總共擁有  $N$  個玩具（玩具以 1 到  $N$  編號）。

小咲對於玩具的喜好程度是不同的，編號為  $i$  的玩具的喜好程度為  $c_i$ 。

現在，小咲想要選擇兩個數字  $L, R$ ，並且選擇編號為  $L, L + 1, L + 2, \dots, R - 2, R - 1, R$  的玩具來玩，這樣她可以得到  $c_L + c_{L+1} + c_{L+2} + \dots + c_{R-2} + c_{R-1} + c_R$  的滿足度。

小咲想要最大化她可以得到的滿足度，而你決定來寫一個程式幫幫她。

注意到，小咲選擇的  $L, R$ ，必須滿足  $1 \leq L \leq R \leq N$  這個條件。

### Input

輸入的第一行有一個正整數  $N$ ，代表小咲的玩具數量。

接下來的一行，會有  $N$  個以空白隔開的整數，第  $i$  個整數為  $c_i$ ，代表編號為  $i$  的玩具的喜好程度。

- $2 \leq N \leq 100000$
- $-10^9 \leq c_i \leq 10^9$

### Output

輸出一個整數，代表小咲可以得到的最大的滿足度。

Sample Input 1	Sample Output 1
5 1 2 3 4 5	15

*This page is intentionally left blank.*

## D. 布可當老闆

Problem ID: boook

布可，身為 NPSC 鎮最有名的披薩店老闆，對於管理員工以及經營店面，有一個獨特的方式。

布可在 NPSC 鎮上擁有  $N$  個披薩店，NPSC 鎮可以視為一個數線，第  $i$  個披薩店位於數線上座標為  $X_i$  的點。第  $i$  個披薩店和第  $j$  個披薩店的距離為  $|X_i - X_j|$ ，其中  $|Z|$  代表  $Z$  的絕對值。

布可經營披薩店的方式是這樣：首先，他會先選擇兩間披薩店當作「指揮中心」，每間不是指揮中心的披薩店的配料必須藉由運送車從其中一個「指揮中心」送達。

雷姆和拉姆分別在兩間指揮中心工作，她們每天的工作，就是從「指揮中心」送原料到達各個披薩店。因為成本因素，運送原料的車子**一次只能運送一家披薩店所需要的原料**，並且當她們到達披薩店放完原料後，必須馬上回到「指揮中心」打卡，如果還有披薩店還沒收到原料，則她們必須繼續送（就算之後沒有披薩店需要送原料，她們還是必須回到指揮中心。）

身為一位精明的老闆，布可想要讓兩間指揮中心的運送車行駛的總距離最短，請你寫一個程式幫幫布可，告訴他最短的距離是多少。

### Input

輸入的第一行包含一個正整數  $N$ ，代表 NPSC 鎮上的披薩店個數。

接下來的一行，有  $N$  個以空白隔開的整數，第  $i$  個整數為  $X_i$ ，代表第  $i$  間披薩店的位置。

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq X_i \leq 10^9$

### Output

輸出一個數字，代表布可希望請你告訴他的答案。

<b>Sample Input 1</b>	<b>Sample Output 1</b>
2 2 1	0

<b>Sample Input 2</b>	<b>Sample Output 2</b>
3 2 3 1	2

## E. 貓咪與拉不拉多

Problem ID: kittyandlabrador

殿王是個天才兒童，他在一個月大的時候就學會數數、六個月大的時候就學會乘法跟除法、一歲時學會寫程式，而現在要講的，是殿王兩歲大時的故事。

殿王在一歲又六個月大的時候，喜歡上一種狗狗——拉不拉多，因此他便開始養了一隻可愛的拉不拉多在家中。在一歲又十個月大的時候，開始覺得貓咪很可愛，又考量到拉不拉多需要個玩伴陪牠玩，因此便養了一隻可愛的小貓咪在家中。

之後又經過了兩個多月，也就是殿王兩歲時，這時貓咪和拉不拉多已經是密不可分的玩伴了，並且牠們最喜歡玩一種名為「吃餅乾」的遊戲。

過程是這樣的，遊戲一開始殿王會在桌面上準備  $N$  塊餅乾，之後由貓咪開始，兩方輪流吃餅乾，但是一次只能吃 1 到  $K$  塊餅乾，最後輪到的那一方若沒餅乾吃則會被判定為輸。

現在告訴你  $N$  和  $K$ ，想問你在貓咪跟拉不拉多都十分渴望獲勝並採用最優策略的情況下，誰會獲得最終勝利呢？

### Input

輸入的第一行有一個正整數  $T$ ，代表接下來有  $T$  筆測試資料。接下來有  $T$  行，每行有兩個非負整數  $N, K$ ，代表遊戲一開始殿王會在桌面上準備了  $N$  塊餅乾，之後由貓咪開始，兩方輪流吃餅乾，但是一次只能吃 1 到  $K$  塊餅乾。

- $1 \leq T \leq 10^5$
- $0 \leq N \leq 10^9$
- $1 \leq K \leq 10^9$

### Output

對於每筆測試資料，請輸出一行，包含一個字串，代表最後為貓咪勝利或者是拉不拉多勝利。如果是貓咪勝利，請輸出 "Kitty"（不含引號）。如果是拉不拉多勝利，請輸出 "Labrador"（不含引號）。

Sample Input 1	Sample Output 1
9 1 1 1 2 1 3 2 1 2 2 2 3 3 1 3 2 3 3	Kitty Kitty Kitty Labrador Kitty Kitty Kitty Labrador Kitty

## F. 想領獎的小 P

Problem ID: cooltshirt

小 P 是一位具有神秘力量的國中生，他能穿越時空、越級打怪。

由於深怕這項能力使他成為實驗室中的白老鼠，因此他都不敢讓他人知道這件事情。

然而不幸的是，在西元 3000 年的 NPSC 國中組決賽會場，發現了穿著 2018 年決賽衣服的小 P，他的穿越能力才因此曝光。也因為這樣小 P 學到了一個很深的教訓——「參加當年的比賽就該穿著印有當年年分的衣服」。

但這也不怪小 P，因為他是比完 2018 年的 NPSC 國中組決賽後，馬上穿越到其他年份去巡迴比賽的。現在小 P 決定回到 2018 年參加第 20 週年 NPSC 國中組頒獎典禮，領取他期待已久的獎品，但是他卻發現他身上的衣服印上了太多不是當年度的數字！

仔細的觀察後發現，小 P 的衣服上的數字可以描述成一個  $N \times M$  的表格，為了能夠安全的融入頒獎會場，小 P 決定透過剛好修改一次衣服上面的數字，使得修改後  $N \times M$  的表格裡面有最多的數字「20」。而一次的修改可以在  $N \times M$  的表格裡面任意選擇一個矩形的區域，並將這個矩形範圍裡面的所有數字都加上一個任意的數值  $D$  ( $D$  可以是負整數、零或是正整數)。

為了能成功參加頒獎典禮領走期待已久的獎品，請問經過剛好一次修改之後小 P 最多可以讓衣服上的表格裡面有多少數字「20」呢？

### Input

測試資料的第一行有兩個正整數  $N, M$ ，分別代表小 P 衣服上表格的長與寬。

接下來有  $N$  行，每行有  $M$  個整數，依序代表表格上的每個數字。

- $1 \leq N \leq 25$
- $1 \leq M \leq 25$
- $0 \leq \text{表格裡面的數字} \leq 10^5$

## Output

請輸出一行，包含一個整數  $z$ ，代表小 P 在經過一次修改之後可以讓衣服上最多有  $z$  個數字「20」。

### Sample Input 1

```
3 3
30 30 30
30 0 30
30 30 30
```

### Sample Output 1

```
8
```

### Sample Input 2

```
3 4
20 20 20 20
20 20 20 20
20 20 20 20
```

### Sample Output 2

```
12
```

### Sample Input 3

```
3 4
21 20 21 20
20 21 20 20
21 20 21 20
```

### Sample Output 3

```
8
```

## G. 國士無雙 <sup>-1</sup>

Problem ID: kokushimusou

「榮，國士無雙，役滿」

熱愛日本麻將（以下簡稱日麻）的優希，對於「國士無雙」以及「國士無雙十三面」這兩役種有著異常的喜愛。

日麻是一種麻將遊戲，使用的牌為萬子牌（一萬到九萬，以  $1m$  到  $9m$  表示），餅子牌（一餅到九餅，以  $1p$  到  $9p$  表示），索子牌（一索到九索，以  $1s$  到  $9s$  表示），四風牌（東風、南風、西風、北風，以  $1z$ ,  $2z$ ,  $3z$ ,  $4z$  表示），三元牌（白、發、中，以  $5z$ ,  $6z$ ,  $7z$  表示），每種牌各有四張，總共 136 張牌。一開始手牌會有十三張。在本題中，假設優希的手牌一定恰好有十三張。

國士無雙這個役種是由一萬、九萬、一餅、九餅、一索、九索、四風牌（東風、南風、西風、北風）、三元牌（白、發、中）共十三種牌構成，這十三張牌也稱為么九牌。如果當下的十三張手牌是十三種么九牌各一張時，那代表是「國士無雙十三面」聽牌。如果當下的十三張手牌皆是么九牌，但是只有十二種時，那代表是「國士無雙」聽牌。

現在，優希已經可以判斷她的手牌是否是「國士無雙」聽牌，或是「國士無雙十三面」聽牌，或者不是上述兩種了。但是，優希很好奇：是不是有  $N$  種手牌，是「國士無雙」聽牌，或是「國士無雙十三面」聽牌，或者不是上述兩種。優希定義：兩種手牌如果是不同的，代表存在至少一個數字  $X$ ，使得兩種手牌的第  $X$  張牌不同。

### Note

「聽牌」、「國士無雙十三面」、「國士無雙」、「役種」皆是專有名詞，沒有相關背景知識不影響此題的作答。

### Input

輸入只有一行，包含兩個正整數  $N, K$ ，代表優希希望看到的手牌數量，以及一個參數。

- $1 \leq N \leq 200$

- $K = 0, K = 1, K = 13$  這三個條件恰好一個會成立。
- 如果  $K = 13$ ，代表優希希望看到  $N$  種不同的「國士無雙十三面」聽牌的手牌。
- 如果  $K = 1$ ，代表優希希望看到  $N$  種不同的「國士無雙」聽牌的手牌。
- 如果  $K = 0$ ，代表優希希望看到  $N$  種不同的既不是「國士無雙十三面」聽牌、也不是「國士無雙」聽牌的手牌。

## Output

輸出  $N$  行，每行輸出十三個以一個空白隔開的字串，第  $i$  行第  $j$  個字串代表第  $i$  種手牌的第  $j$  張牌。手牌必須是合法的，也就是說，手牌必須用題目敘述的表示法來表示，並且每一種牌至多只能出現在單一手牌四次。

保證在本題的限制之下，一定可以找到  $N$  種不同的手牌。

### Sample Input 1

3 13

### Sample Output 1

4z 5z 1p 1s 1m 7z 1z 3z 9s 9p 2z 9m 6z  
1z 2z 3z 4z 5z 6z 7z 1s 1m 1p 9s 9m 9p  
3z 5z 1p 1m 9s 1s 2z 4z 1z 9p 9m 6z 7z

### Sample Input 2

3 1

### Sample Output 2

1z 2z 4z 3z 5z 6z 7z 1m 1p 1s 9m 9p 9p  
1z 2z 3z 4z 5z 6z 7z 1m 1p 1s 9m 9p 9p  
9p 2z 3z 1m 5z 9m 1s 1p 1z 4z 9s 7z 5z

### Sample Input 3

3 0

### Sample Output 3

2s 2s 2s 3s 3s 3s 4s 4s 4s 6s 6s 6s 8s  
8s 6m 7m 3s 5p 2p 6s 7s 4m 8s 3p 2p 5m  
6s 6s 6s 2s 2s 2s 3s 3s 3s 4s 4s 4s 8s