

# 第一題(20%)

## 問題描述：

一次考試中，於所有及格學生中獲取最低分數者最為幸運，反之，於所有不及格同學中，獲取最高分數者，可以說是最為不幸，而此二種分數，可以視為成績指標。請你設計一支程式，讀入全班成績(人數不固定)，請對所有分數進行排序，並分別找出不及格中最高分數，以及及格中最低分數。當找不到最低及格分數，表示對於本次考試而言，這是一個不幸之班級，此時請你印出：「worst case」；反之，當找不到最高不及格分數時，請你印出「best case」。註：假設及格分數為 60，每筆測資皆為 0~100 間整數，且筆數未定。

## 輸入格式：

第一行輸入學生人數，第二行為各學生分數(0~100 間)，分數與分數之間以一個空白間格。每一筆測資的學生人數為 1~20 的整數。

## 輸出格式：

每筆測資輸出三行。第一行由小而大印出所有成績，兩數字之間以一個空白間格，最後一個數字後無空白；第二行印出最高不及格分數，如果全數及格時，於此行印出 best case；第三行印出最低及格分數，當全數不及格時，於此行印出 worst case。

## 範例一：

Input:

10

0 11 22 33 55 66 77 99 88 44

Output:

0 11 22 33 44 55 66 77 88 99

55

66

## 解釋：

不及格分數最高為 55，及格分數最低為 66。

### 範例二：

Input:

1  
13

Output:

13  
13  
worst case

### 解釋：

由於找不到最低及格分，因此第三行須印出「worst case」

### 範例三：

Input:

2  
73 65

Output:

65 73  
best case

### 解釋：

（說明）由於找不到不及格分，因此第二行須印出「best case」。

## 第二題(20%)

### 問題描述：

給定一個字串 array，將互相為 anagram 的字串分在同一組，最後 return 分組後的結果。

- Anagram 的定義是兩個字串所包含的字母及各字母的數量都是一樣的，只是位置不同
  - 例如 abc 及 cba 互相為 anagram，而 abc 及 cbc 互相不為 anagram
- 最終答案可以用任意順序排列

### 範例一：

Input: ["dog", "ban", "banana", "nba", "ananab", "nnabaa", "god"]

Output: [["dog", "god"], ["banana", "ananab", "nnabaa"], ["ban", "nba"]]

### 解釋：

["dog", "god"] 可分為一組，因為兩字串都各有 1 個 d, 1 個 o, 及 1 個 g

["banana", "ananab", "nnabaa"] 及 ["ban", "nba"] 也同理

## 第三題(20%)

### 問題描述：

輸入兩個數字分別控制一個二維陣列的行向量個數(m)和列向量個數(n)，並且隨機生成陣列裡面的數值後，將其轉置輸出。

### 範例一：

Input: 3 2

Output:

A=

1 2

3 4

5 6

B=

1 3 5

2 4 6

### 解釋：

輸入 3 2 代表二維陣列的行向量為 3，列向量為 2，因此 A 為一個 3x2 的陣列，並且隨機生成陣列裡面的數值，範例中的 1 2 3 4 5 6 為隨機生成的數值，B 為 A 的轉置矩陣。

## 第四題(15%)

### 問題描述：

有一個表示學生成績的結構陣列如下圖所示，請完成以下二個函數：

(1)傳回英文成績最佳學生的索引值；

```
int max_eng(struct data []);
```

(2)傳回某班數學平均成績。

```
float avg_math(struct data [], char);
```

```
struct day
{
    int yy, mm, dd; /* 年、月、日 */
};

struct data
{
    char name[20]; /* 姓名 */
    char classNo; /* 班別 */
    struct day birthday; /* 生日 */
    int math, eng; /* 數學 與 英文成績 */
};

struct data student[8] = {"Marry ", 'A', {81, 2, 3}, 89, 90},
                        {"Tom", 'B', {80, 12, 13}, 79, 69},
                        {"Billy ", 'B', {80, 1, 29}, 81, 54},
                        {"John ", 'A', {81, 7, 22}, 69, 49}};
```

### 範例一：

Input:

```
struct data student[8] = {"Marry ", 'A', {81, 2, 3}, 89, 90},
                        {"Tom", 'B', {80, 12, 13}, 79, 69},
                        {"Billy ", 'B', {80, 1, 29}, 81, 54},
                        {"John ", 'A', {81, 7, 22}, 69, 49}};
```

Output:

(1)英文成績最佳的學生：Marry

(2)A 班和 B 班學生的數學平均成績分別為：A: 79, B:80

## 第五題(10%)

### 問題描述：

寫一支隨機抽取撲克牌的程式，輸入一個正整數 N，接著從撲克牌中隨機抽取 N 張牌，並且印出來

A = 紅心

B = 黑桃

C = 方塊

D = 梅花

### 範例一：

Input:

N = 3

Output:

D9(梅花 9), C9(方塊 9), B8(黑桃 8)

## 第六題(15%)

### 問題描述：

寫一個函數，輸入一個正整數  $N$ ，判斷  $N$  為奇數或是偶數，如果  $N$  為奇數，調用函數  $1/1+1/3+1/5+\cdots+1/n$ ，如果  $N$  為偶數，調用  $1/2+1/4+1/6+\cdots+1/n$ 。

### 範例一：

Input:

$N = 5$

Output:

$1/1+1/3+1/5=1.533$  (四捨五入至小數點後第 2 位)