

注意事項:

1. 不要上傳整個專案，將要上傳副檔名為 java 的程式檔依題數壓縮，上傳壓縮檔。
2. 上傳檔名: 第 1 題為 A1，第 2 題為 A2，第 3 題為 A3，第 4 題為 A4。

1. 費氏數列

(1) 設計說明

使用者可自行輸入數字 N(非寫死)，N 為第 0 項至第 N 項數。以此建立大小為 N+1 的陣列。  
 此陣列將存放費氏數列開始 0 項數到第 N 項數的值。  
 設計名為 fib 的 method，傳入 1 個陣列，在此 method 將費氏數列的值存入陣列。  
 設計名為 print 的 method，將傳入的陣列使用迴圈印出。印出格式為每個值之間有一個空格。

(2) 在主程式

使用者可自行輸入數字 N(非寫死)，來建立大小為 N+1 的陣列。  
 使用 fib 將費氏數列的值存入陣列中。  
 使用 print 印出費氏數列。

(3) 費氏數列規則

$$F_0 = 0$$

$$F_1 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$F_0$	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F_5$	$F_6$	$F_7$	$F_8$	$F_9$	$F_{10}$
0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55

第 n 項 = 第 n-1 項 + 第 n-2 項

(4)

範例-1

input	5
output	0 1 1 2 3 5

範例-2

input	12
output	0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144

## 2. 成績資訊系統

### (1) 說明

MIS 有 IT 與 IM 兩個學程。MIS 學生的共同必修課為 chi、eng。

IT 的選修課有：pl, db, ds； IM 的選修課有：econ, acct。

學生總成績為必修課平均成績佔 40%，選修課平均成績佔 60%。

計算公式是：必修課的平均成績 \* 0.4 + 選修課的平均成績 \* 0.6。

請在主程式自行輸入 2 位學生的姓名、成績。第一位的選修課為 IT 學程，另一位選擇為 IM 學程。宣告兩位學生的資料，並將其「姓名」、「選修課的平均成績」及「總成績」印出。

### (2) 請使用 abstract class 設計一個名為 MIS 的類別，其屬性與方法如下

資料屬性：

name，(String)型態，代表人名。

chi，(double)型態，代表中文成績。

eng，(double)型態，代表英文成績。

方法：

MIS，建立建構子(constructor)，初始化姓名、國文成績、英文成績。

averageElect，回傳選修課的平均成績。在此 MIS 類別為抽象方法。

getName，回傳姓名。

getAll，回傳總成績，公式為必修課的平均成績 \* 0.4 + 選修課的平均成績 \* 0.6。

### (3) 繼承所設計的 MIS 抽象類別，設計出以下 IT 與 IM 類別並且新增對應的物件，呼叫 averageElect 方法。

共同必修課程		IT 學程			IM 學程	
chi	eng	pl	db	ds	econ	acct

### (4)

#### 範例-1

input	Andy 88 90 76 68 84 James 92 80 76 68
output	Andy 76.000000 81.200000 James 72.000000 77.600000

input	Simon 10 20 30 40 50 Apple 35 65 55 20
output	Simon 40.000000 30.000000 Apple 37.500000 42.500000

### 3. 計算圓形與長方形

#### (1)設計說明

建立一個名為 Shape 的 interface，其屬性與方法如下

資料屬性:

Shape\_PI，(double)資料型態，其值為 3.14，代表圓周率。

方法:

area，(double)資料型態，代表面積計算

perimeter，(double)資料型態，代表周長計算

(2)設計一個 class 名為 Circle 並**實作(implement)** Shape，以此來計算圓的周長與面積。

(3)設計一個 class 名為 Rectangle 並**實作(implement)** Shape，以此來計算長方形的周長與面積。

#### (4)在主程式

使用者自行輸入圓的半徑與長方形的長與寬，以此來建立 Circle 與 Rectangle 類別。

印出圓的半徑、周長、面積跟長方形的長、寬、周長、面積。

#### (5)範例

input	10 20 16
output	10.0 62.8 314.0 20.0 16.0 72.0 320.0

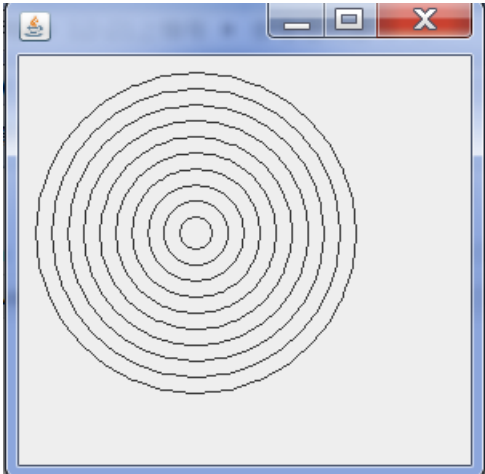
#### 4. 畫圖

##### (1)設計說明

請畫出 10 個同心圓，最中心圓的半徑為 10 個像素，而下一個圓的半徑比前一個圓的半徑多 10 個像素，以此類推。

先找出中心位置，接著向左位移一個半徑長度、再向上位移一個半徑長度，以得出圓形左上角位置。周框的寬度與高度是這個圓的直徑(2 倍半徑)。

##### (2)範例



提示: 取得使用者輸入 Scanner。

1. `nextInt()`: 取得使用者輸入的整數

2. `nextFloat()`: 取得使用者輸入的浮點數

3. `nextLine()`: 取得使用者輸入的字串(包含空白字元、空白鍵、Tab)

4. `next()`: 取得使用者輸入的字串(不包含空白字元、空白鍵、Tab)