第七章 習題

**7.1 函數的基本概念**

1. 試撰寫void greeting(int k) 函數，當呼叫greeting(k) 時，螢幕上會列印出k行的 "Hello Java!" 字串。
2. 試撰寫char to\_upper(char ch) 函數，可傳回小寫英文字母ch的大寫。如果輸入的字元不是小寫的英文字母，則傳回字元。例如to\_upper() 會傳回字元A，而to\_upper() 會傳回字元。
3. 試撰寫int cubic(int x) 函數，可傳回引數x的3次方。例如cubic(5) 可傳回125。

一張含有 文字, 電子產品, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫int sum(int ) 函數，可傳回之值。例如sum(10) 可傳回55。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫double fahrenheit(double c) 函數，可接收攝氏溫度c，然後傳回它的華氏溫度（）。例如fahrenheit(50.0) 可傳回122.0。
2. 試撰寫boolean is\_even(int n) 函數，用來判別整數n是否為偶數。若是，則傳回true，否則傳回false。例如is\_even(5) 會傳回false，根據傳回值印出n "是偶數"或 "不是偶數"。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述

1. 試利用習題6的結果找出1~100間可以被9整除的所有偶數。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫void factors(int n) 函數，可用來印出整數n的所有因數（即可以整除n的數）。例如factors(20) 可印出 1, 2, 4, 5, 10和20。
2. 試撰寫boolean is\_prime(int n) 函數，用來判別整數n是否為質數。若是，則傳回true，否則傳回false。例如is\_prime(17) 會傳回true，根據傳回值印出n "是質數" 或 "不是質數"。
3. 試撰寫void primes(int n) 函數，可以印出所有小於等於整數n的質數。例如primes(20) 可印出2, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17和19。
4. 試撰寫int gcd(int m, int n) 函數，用來計算整數m和n的最大公因數（即m和n所有共同的因數中的最大者）。例如gcd (12, 16) 會傳回4。
5. 試撰寫int lcm(int m, int n) 函數，可用來計算整數m和n的最小公倍數（即m和n共同的倍數中的最小者）。例如lcm(12, 16) 會傳回48。
6. 試撰寫double area(double r) 函數，可傳回半徑為r的圓面積。例如area(2.0) 可傳回12.56。
7. 試撰寫int abs(int x) 函數，可傳回引數x的絕對值。例如abs(-5) 可傳回5，abs(3) 可傳回3。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫int min(int a, int b) 函數，可接收兩個整數，並傳回較小的那個整數。例如min(5,8) 可傳回5。

**7.2 陣列的傳遞**

1. 試撰寫一函數int odd(int[] arr)，可傳回一維陣列arr中，元素為奇數的個數。例如，若arr的內容為 {8, 6, 9, 12, 47, 55, 10}，則odd(arr) 可傳回3。
2. 試撰寫一函數int min(int[] arr)，可傳回一維陣列arr中，最小的元素值。例如，若arr的內容為 {75, 29, 38, 45, 16}，則min(arr) 傳回16。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 軟體 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫一函數int argmin(int[] arr)，可傳回一維陣列arr中，最小元素值的索引。例如，若arr的內容為 {75, 29, 38, 45, 16}，則argmin(arr) 傳回4（因為最小值16的索引為4）。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述

1. 設計一函數int max(int[][] arr)，可傳回一個二維陣列arr中，所有元素的最大值。例如若arr={{75, 89, 10}, {38, 45, 16}}，則max(arr) 傳回89。
2. 試撰寫一函數int[] argmax(int[][] arr)，可傳回一個一維陣列，內含兩個元素，它們分別為二維陣列arr中，最大元素值的列索引和行索引。例如，若arr={{12, 19, 14}, {18, 45, 46}}，則argmax() 傳回的陣列中，第0個元素為1，第1個元素為2（因為最小值46的列索引和行索引分別為1和2）。
3. 試寫一函數int product(int[] arr)，可傳回一維陣列arr中最大值與最小值的乘積。例如若arr={7, 3, 2, 4, 5}，則product(arr) 傳回14。
4. 試撰寫一函數double mean(int[][] arr)，可用來接收二維陣列arr，傳回值為此二維陣列所有元素值的平均值。例如若arr={{2, 4, 6},{1, 3, 5},{8, 9}}，則mean(arr) 傳回的平均值為4.75。
5. 試撰寫一函數void square(int[][] arr)，可接收二維陣列arr，然後將裡面的每個元素平方。例如若arr為{{1, 3, 5},{8, 9,2}}，則呼叫square(arr) 後，arr的值變為{{1, 9, 25},{64, 81,4}}。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 軟體 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫一函數int[][] square(int[][] arr)，它可接收二維陣列arr，傳回值則為arr中每個元素的平方。例如若arr為{{1, 3, 5},{8, 9,2}}，則square(arr) 可傳回陣列 {{1, 9, 25},{64, 81,4}}。注意呼叫square(arr) 後，arr的內容不能被改變。

**7.3 遞迴**

1. 費氏數列（Fibonacci sequence）的定義為

*3 2 43 5 5 6 8*

其中n為整數，也就是說，費氏數列任一項的值等於前兩項的和，且。

(a) 試撰寫一函數long fib\_for(int n)，利用for迴圈計算並傳回第n個費氏數列的值。例如fib(6) 應傳回8。

(b) 試撰寫一long fib\_rec(int n) 函數，利用遞迴的概念計算並傳回第n個費氏數列的值。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述

(c) 試分別以 (a) 和 (b) 定義的函數找出前50個費氏數列的值，並比較以迴圈和遞迴的方式來計算費氏數列時，在執行的時間上是否會有明顯差異？並試著了解其差異的原因。A:(a)明顯比較快,(b)會一直執行呼叫函數，然後一直重複計算跟調用函數

1. 試以遞迴的方式撰寫函數double power(double b, int n)，用來計算並傳回b的n次方。例如power(5.0, 3) 應傳回125.0。
2. 試撰寫一函數int sum(int n)，利用遞迴公式

來計算並傳回 的值。例如sum(100) 應傳回5050。

1. 試以遞迴的方式撰寫函數int rsum(int n)，用來計算並傳回 之和。例如當 時，rsum(5) 可傳回40。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述

**7.4 函數的多載**

1. 試撰寫一組可以計算三角形面積的多載函數triangle(base, height)，其中base與height分別代表三角形的底和高，其型別可同時為int或float，傳回值的型別為float（註：三角形面積 ）。請利用多載的函數triangle() 計算三角形的底為6，高為3，以及底為4.2，高為3.3時，三角形的面積各是多少？
2. 試撰寫max() 函數的多載，其中max() 可以有兩個或三個int型別的引數，其傳回值為這些引數的最大值，傳回值的型別也是int。請在主程式呼叫max(8,2) 及max(1,5,9)，並印出傳回值。
3. 試撰寫smallest() 函數的多載，其中smallest() 的引數可以是兩個int型別的變數，或是一個int型別的一維陣列。若引數為兩個int型別的變數，則smallest() 可傳回這兩個整數中較小的那一個。若是引數為一維int陣列，則傳回值為這個陣列的最小值。例如smallest(8,9) 可傳回8；若陣列arr的內容為 {12, 7, 32, 67}，則smallest(arr) 可傳回7。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述

1. 試撰寫area(r) 函數的多載，可用來計算並傳回半徑為r的圓面積（），其中r的型別可為int或double。若r的型別為int，則傳回圓面積的整數部分。若r的型別為double，則傳回double型別的圓面積。例如area(2) 可傳回12，而area(2.3) 可傳回16.61。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述