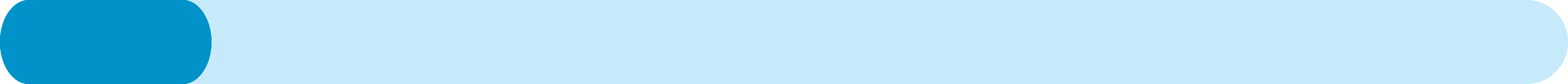
# 04



## 流程擢令與迴圖

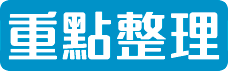
* 1. 流程指令
  2. 迴圏

程式設計實習



4-1

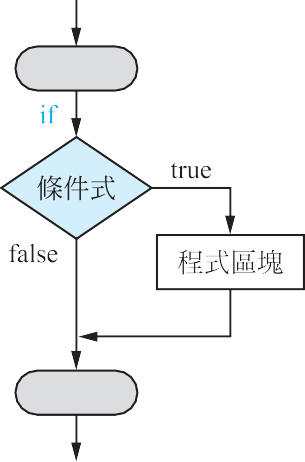
流程指令



1. cIc++語言提供 if 和 switch 兩種流程控制結構，控制程式的執行流程。
2. 條件式：流程指令依據條件式的成立與否，決定程式執行流程，條件式通常由關係運算子與邏輯運算子構成。
3. 關係運算子

|  |  |
| --- | --- |
| 運算子 | 說明 |
| == | 等於 |
| != | 不等於 |
| > | 大於 |
| < | 小於 |
| >= | 大於等於 |
| <= | 小於等於 |
|  |  |
| 運算子 | 說明 |
| ＆＆ | 且(AND) |
| 廿廿 | 或(OR) |
| ! | 非(NOT) |

1. 邏輯運算子
2. if 條件敘述
   1. 「if.j，當條件式成立(true)時，執行程式區塊，語法如下：



if （條件式） ｛

程式區塊

}

1. if (x>y){

3. }

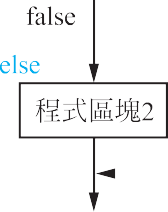
printf("條件式 x>y 成立\n");

2.

#### 4-2

Chapter 4 流程指令與迴圏

* 1. 「if . else .j，當條件式成立時，執行程式區塊 1，否則，執行程式區塊 2，語法如下：



if （條件式） ｛

程式區塊 1

}

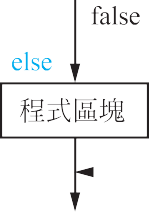
else ｛

程式區塊 2

}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. if (x>y){ | | |
| 2. printf("條件式 | x>y | 成立\n"); |
| 3. } | | |
| 4. else{ | | |
| 5. printf("條件式 x>y 不成立\n"); | | |
| 6. } | | |

* 1. 「if . else if .j，當條件式 1 成立時，執行程式區塊 1，否則判斷條件式 2，當條件式 2 成立時，執行程式區塊 2，以此類推，最後若所有條件式皆不成立，則執行 else 內的程式區塊 n+1，語法如下：



if （條件式 1） ｛

程式區塊 1

}

else if （條件式 2） ｛

程式區塊 2

}

:

else if （條件式 n） ｛

程式區塊 n

}

else ｛

程式區塊 n丑1

}

#### 4-3

程式設計實習

|  |
| --- |
| 1. if (x>y){ |
| 2. printf("條件式 x>y 成立\n"); |
| 3. } |
| 4. else if (x<y){ |
| 5. printf("條件式 x<y 成立\n"); |
| 6. } |
| 7. else |
| 8. printf("條件式 x>y 和 x<y 背不成立\n"); |
| 9. } |

1. 若程式區塊內只有一行程式敘述時，可以省略左右大括號{ }。
2. **條件運算子「？ ：j**，可以代替「if . else .j敘述，當條件式 1 成立時，執行程式區塊 1，否則，執行程式區塊 2，語法如下：

條件式 1 ? 程式區塊 1 : 程式區塊 2

以下 2 個程式片段的執行結果相同。

1. x = (x>99) ? 0 : x+1; /\* 當 x 大於 99，將 x 指定為 0，否則將 x 加 1 \*/

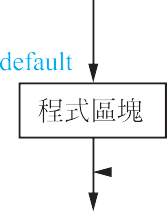
|  |
| --- |
| 1. if (x>99){ /\* 當 x 大於 99，將 x 指定為 0 \*/ |
| 2. x=0; |
| 3. } |
| 4. else{ /\* 否則，將 x 加 1 \*/ |
| 5. x=x+1; |
| 6. } |

1. 「switch . case .j條件敘述，可以代替「if . else if .j敘述，運算式會由上而下依序和每一個 case 的值比對，當運算式的結果和某一個 case 的值相等時，就執行該 case 內的程式區塊，直到遇到 break 指令才結束；若運算式和所有 case 的值皆不相等，則執行 default內的程式區塊，語法如下：

#### 4-4

Chapter 4 流程指令與迴圏

switch （運算式） ｛ case 恒 1:



程式區塊 1 break；

case 恒 2:

程式區塊 2 break；

:

case 恒 n:

程式區塊 n break；

default:

程式區塊 n丑1

}

下列 2 個程式片段的執行結果相同。程式片段 1：

|  |
| --- |
| 1. switch (x){ |
| 2. case 0: |
| 3. printf("x 等於 0\n"); |
| 4. break; |
| 5. case 1: |
| 6. printf("x 等於 1\n"); |
| 7. break; |
| 8. case 2: |
| 9. printf("x 等於 2\n"); |
| 10. break; |
| 11. default: |
| 12. printf("x 不等於 0丶1丶2\n"); |
| 13. } |

程式片段 2：

|  |
| --- |
| 1. if (x==0){ |
| 2. printf("x 等於 0\n"); |
| 3. } |
| 4. else if (x==1){ |

#### 4-5

程式設計實習

|  |
| --- |
| 5. printf("x 等於 1\n"); |
| 6. } |
| 7. else if (x==2){ |
| 8. printf("x 等於 2\n"); |
| 9. } |
| 10. else{ |
| 11. printf("x 不等於 0丶1丶2\n"); |
| 12. } |

1. 使用「switch . case .j時，在每個 case 的最後，需使用 break 指令來中斷 switch 流程，否則程式將會繼續往下執行，如下所列之程式片段，若將第 7 行註解，則當 x 為 1 時，會連續輸出「x 等於 1j「x 等於 2j，直到遇到第 10 行的 break 指令，才離開 switch 結構。

|  |
| --- |
| 1. switch (x){ |
| 2. case 0: |
| 3. printf("x 等於 0\n"); |
| 4. break; |
| 5. case 1: |
| 6. printf("x 等於 1\n"); |
| 7. //break; |
| 8. case 2: |
| 9. printf("x 等於 2\n"); |
| 10. break; |
| 11. default: |
| 12. printf("x 不等於 0丶1丶2\n"); |
| 13. } |

1. 在某些編譯器，可以允許比對一個範圍的值，如下，

|  |
| --- |
| 1. switch(x){ |
| 2. case 1…3: /\* 15.x5.3 \*/ |
| 3. : |
| 4. break; |
| 5. case 4…6: /\* 45.x5.6 \*/ |
| 6. : |
| 7. break; |
| 8. default: |
| 9. : |
| 10. } |

#### 4-6

Chapter 4 流程指令與迴圏

### 01

******

某購物網站依會員年度消費 額，將會員區分為不同等級，如下表，請幫該網站設計一程式，輸入年度消費 額，能判斷該會員等級。

|  |  |
| --- | --- |
| 消費金額（元） | 會員等級 |
| 0 ~ 3，000 | 普通 |
| 3，001 ~ 10，000 | 黃 |
| 10，001 ~ 50，000 | 白 |
| 50，001 ~ | 鑽石 |

程式碼：

|  |
| --- |
| 1. #include <stdio.h> |
| 2. |
| 3. int main(){ |
| 4. unsigned int m; |
| 5. |
| 6. printf("請輸入年度消費金額："); |
| 7. scanf("%d", &m); |
| 8. |
| 9. if (m<=3000){ |
| 10. printf("普通會員\n"); |
| 11. } |
| 12. else if (m>3000 && m<=10000){ |
| 13. printf("黃金會員\n"); |
| 14. } |
| 15. else if (m>10000 && m<=50000){ |
| 16. printf("白金會員\n"); |
| 17. } |
| 18. else{ |
| 19. printf("鑽石會員\n"); |
| 20. } |
| 21. } |

程式解說：

|  |  |
| --- | --- |
| 行數 | 說明 |
| 6， 7 | 輸入年度消費 額。 |
| 9 ~ 20 | 利用「if . else if .j條件敘述，控制程式流程。 |

#### 4-7

程式設計實習

### 02

******

陽曆規定每 4 年就有一年的 2 月必須多一天，因此在 2 月 29 日出 的同學，每 4 年只能過一

次 日，而有 2 月 29 日的這一年，稱之為「閏年j，判斷西元年是否為閏年的規則如下，請依據此規則設計一程式，判斷輸入的西元年是否為閏年。

1. 西元年可被 100 整除

1-1. 可被 400 整除，是閏年

1-2. 不可被 400 整除，不是閏年

1. 西元年不可被 100 整除

2-1. 可被 4 整除，是閏年

2-2. 不可被 4 整除，不是閏年

程式碼：

|  |  |
| --- | --- |
| 1. #include <stdio.h> | |
| 2. | |
| 3. int main(){ | |
| 4. int year; | |
| 5. | |
| 6. printf("請輸入—西元年："); | |
| 7. scanf("%d", &year); | |
| 8. | |
| 9. if (year % 100 == 0){ | /\* 1.可以被 100 整除 \*/ |
| 10. if (year % 400 == 0){ | /\* 1-1.可以被 400 整除 \*/ |
| 11. printf("是閏年\n"); | |
| 12. } | |
| 13. else{ | /\* 1-2. 法被 400 整除 \*/ |
| 14. printf("不是閏年\n"); | |
| 15. } | |
| 16. } | |
| 17. else{ | /\* 2. 法被 100 整除 \*/ |
| 18. if (year % 4 == 0){ | /\* 2-1.可以被 4 整除 \*/ |
| 19. printf("是閏年\n"); | |
| 20. } | |
| 21. else{ | /\* 2-2. 法被 4 整除 \*/ |
| 22. printf("不是閏年\n"); | |
| 23. } | |
| 24. } | |
| 25. } | |

#### 4-8

Chapter 4 流程指令與迴圏

程式解說：

|  |  |
| --- | --- |
| 行數 | 說明 |
| 6， 7 | 使用者輸入西元年。 |
| 9， 10， 18 | 判斷餘數是否為 0，餘數為 0 表示能被整數，則條件式成立。 |
| 9 ~ 24 | 依閏年規則控制程式流程，以西元 2020 年為例，「if.else.j結構的執行流程如下：   1. 第 9 行，條件不成立(2020 除 100，餘數不為 0)，跳到第 17 行，進入 else 的程式區塊。 2. 第 18 行，條件成立(2020 除 4，餘數為 0)，執行第 19 行，輸出 ＂是閏年＂。 |

### 03

******

眞好吃速食店的菜單如下，為節省人力成本，同時加快廚房出餐速度，請你開發一自助點餐系統，使用者只要輸入 1~5 的數字代碼，即可選擇不同的套餐，同時廚房人員馬上可以料理餐點。

|  |  |
| --- | --- |
| 代碼 | 套餐 |
| 1 號餐 | 陽光牛肉麵 |
| 2 號餐 | 熱情雞肉捲 |
| 3 號餐 | 酷炫打拋豬 |
| 4 號餐 | 活力海鮮粥 |
| 5 號餐 | 清心素食鍋 |

程式碼：

|  |
| --- |
| 1. #include <stdio.h> |
| 2. |
| 3. int main(){ |
| 4. int s=0; |
| 5. |
| 6. printf("請輸入套餐代碼(1~5)："); |
| 7. scanf("%d", &s); |
| 8. |
| 9. switch(s){ |
| 10. case 1: |
| 11. printf("1 號餐，陽光牛肉麵\n"); |
| 12. break; |
| 13. case 2: |
| 14. printf("2 號餐，熱清雞肉捲\n"); |
| 15. break; |

#### 4-9

程式設計實習

|  |
| --- |
| 16. case 3: |
| 17. printf("3 號餐，酷炫打拋豬\n"); |
| 18. break; |
| 19. case 4: |
| 20. printf("4 號餐，活力海鮮粥\n"); |
| 21. break; |
| 22. case 5: |
| 23. printf("5 號餐，清心素食鍋\n"); |
| 24. break; |
| 25. default: |
| 26. printf("請重新輸入套餐代碼(1~5)："); |
| 27. } |
| 28. } |

程式解說：

|  |  |
| --- | --- |
| 行數 | 說明 |
| 6， 7 | 輸入 1 ~ 5 之間的數字。 |
| 9 ~ 27 | 使用「switch . case .j敘述，當使用者輸入的值等於其中一個 case 的值時，執行該 case  的程式區塊。 |
| 25， 26 | 使用者輸入的值不在 1~5 範圍內，進入 default 程式區塊。 |



( D ) 1. 已知 x=3，y=4，z=5，下列哪一個條件式的結果為 false？ (A)x<y (B)z>y (c)x>z 廿廿 y>x (D)z>x ＆＆ y<x。

( A ) 2. 下列哪一個指令可以中斷程式的執行？

(A)break (B)continue (c)goto (D)return。

( D ) 3. 以下哪一個指令不是 c 語言的決策指令？

(A)if (B)switch (c)if.else. (D)return。

( B ) 4. 已知 A 為 true，B 為 false，下列哪一個運算式的結果為 true？ (A)A ＆＆ B (B)A ＆＆ B 廿廿 A (c)A ＆＆ B 廿廿 B (D)B 廿廿 A ＆＆ B。

( c ) 5. 下列程式片段執行後，x 為何？ (A)2 (B)1 (c)10 (D)9。

int x=1; switch(x){

case 1:

x++;

case 3:

x=x+3; case 5:

x=x+5;

}

#### 4-10

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 6. 下列程式片段執行後的輸出為何？

(A)Yes (B)No (c)YesNo (D)YesNo？？。

char ans='Y'; switch(ans){

case 'Y':

printf("Yes"); break;

case 'N':

printf("No"); break;

defalut:

printf("??");

}

( c ) 7. 下列程式片段執行後，z 的值為何？ (A)2 (B)3 (c)4 (D)5。

int x, y, z; x=1;y=3;z=5;

if (x>y){

z++;

}

else{

z--;

}

( A ) 8. 下列程式片段執行後，a 的值為何？ (A)1 (B)-1 (c)15 (D)8。

int a=8, b=7; if (a == b)

a=a+b; else if (a<b)

a=b-a; else

a=a-b;

( c ) 9. 下列程式片段執行後，x 的值為何？ (A)1 (B)0 (c)2 (D)3。

int x=0;

if (++x == 1) printf("%d", x+1);

else

printf("%d", x-1);

#### 4-11

程式設計實習

( B ) 10. 下列程式片段執行後，x 的值為何？ (A)1 (B)0 (c)2 (D)3。

int x=0;

if (x++ == 1) printf("%d", x+1);

else

printf("%d", x-1);

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ( A ) | 11. | 下列程式片段執行後，x 與 y 的值分別為何？  (A)x=2， y=2 (B)x=2， y=3 (c)x=1， y=2 (D)x=1， y=3。 |
|  |  | int x=1, y=2; |
|  |  | if ((++x>1) 廿廿 (++y>2)){  printf("x=%i, y=%i", x, y); |
|  |  | } |
| ( B ) | 12. | 下列程式片段執行後，x 與 y 的值分別為何？ |
|  |  | (A)x=2， y=2 (B)x=2， y=3 (c)x=1， y=2 (D)x=1， y=3。 |
|  |  | int x=1, y=2; |
|  |  | if ((++x<1) 廿廿 (++y>2)){  printf("x=%i, y=%i", x, y); |
|  |  | } |
| ( A ) | 13. | 下列程式片段執行後，x 與 y 的值分別為何？ |
|  |  | (A)x=2， y=2 (B)x=2， y=3 (c)x=1， y=2 (D)x=1， y=3。 |
|  |  | int x=1, y=2; |
|  |  | if ((++x<1) && (++y>2)){ |
|  |  | : |
|  |  | } |
| ( B ) | 14. | 下列程式片段執行後，x 與 y 的值分別為何？ |
|  |  | (A)x=2， y=2 (B)x=2， y=3 (c)x=1， y=2 (D)x=1， y=3。 |
|  |  | int x=1, y=2; |
|  |  | if ((++x>1) && (++y>2)){ |
|  |  | : |
|  |  | } |
| ( D ) | 15. | 下列程式碼片段執行後，變數 y 的值為何？ |

(A)1 (B)3 (c)4 (D)5。

x = 1;

switch(x){

case 1:

y = 3;

case 2:

y = 4;

default:

y = 5;

}

#### 4-12

Chapter 4 流程指令與迴圏



打 表示有詳解

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.(D) | 2.(A) | 3.(D) | 4.(B) | 5.(c) | 6.(A) | 7.(c) | 8.(A) | 9.(c) | 10.(B) | 11.(A) |
| 12.(B) | 13.(A) | 14.(B) | 15.(D) |  |  |  |  |  |  |  |



1. 「＆＆j的優先權高於「廿廿j。
2. 因為 case 內沒有 break 指令，所以每一個 case 的程式區塊都會執行。
3. 「++xj為前置運算，條件式(++x==1)會先將 x 加 1，再判斷 x 是否等於 1。
4. 「x++j為後置運算，條件式(x++==1)會先判斷 x 是否等於 1，再將x 加 1。
5. 邏輯運算子「廿廿j，當左邊的運算元為 true，則整個條件式就為 true，將不再處理右邊的運算元，因此(++y>2)

不會被執行。

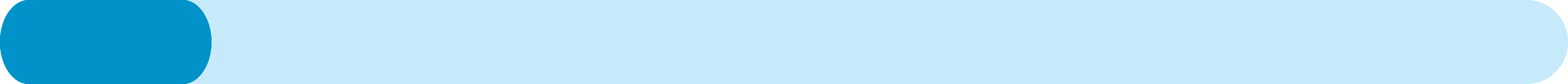
1. 邏輯運算子「廿廿j，當左邊的運算元為 false 時，必須再判斷右邊的運算元，才能判斷整個條件式為 true

或 false。

1. 邏輯運算子「＆＆j，當左邊的運算元為 false，則整個條件式就為 false，將不再處理右邊的運算元，因此(++y>2)不會被執行。
2. 邏輯運算子「＆＆j，當左邊的運算元為 true 時，必須再判斷右邊的運算元，才能判斷整個條件式為 true

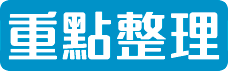
或 false。

1. 因為 case 內沒有 break 指令，故會依序執行「y=3，j、「y=4，j、「y=5，j程式碼，最後 y 的值為 5。



4-2

迴圏



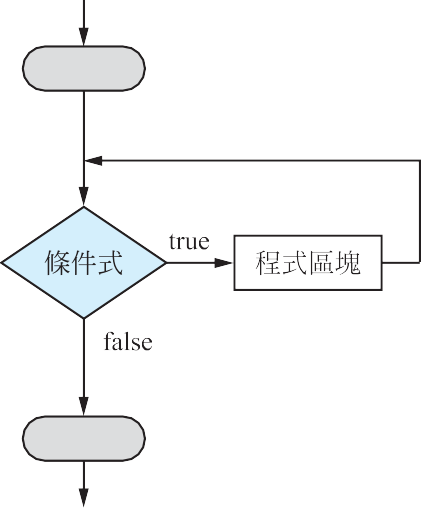
1. 迴圈指令可以讓程式重覆執行，cIc++語言提供 for 和 while 兩種迴圈結構。
2. 「forj指令，可以控制程式重覆執行的次數，語法如下：

for （控制變數初始恒；條件式；控制變數運算式） ｛

<1> <2> <3>

程式區塊

}



#### 4-13

程式設計實習

|  |
| --- |
| 1. int i; |
| 2. /\* 控制變數 i，初始恒為 0 \*/ |
| 3. /\* 條件式：i<10 \*/ |
| 4. /\* 迴圏每重覆—次，i 的恒加 1，此迴圏結構共重覆 10 次 \*/ |
| 5. for (i=0; i<10; i=i+1){ |
| 6. printf("%d", i); /\* 執行 10 次，輸出 0123456789 \*/ |
| 7. } |
| 8. printf("%d", i); /\* 離開迴圏後，i 的恒為 10 \*/ |

最後離開迴圏時，i 的恒為 10。



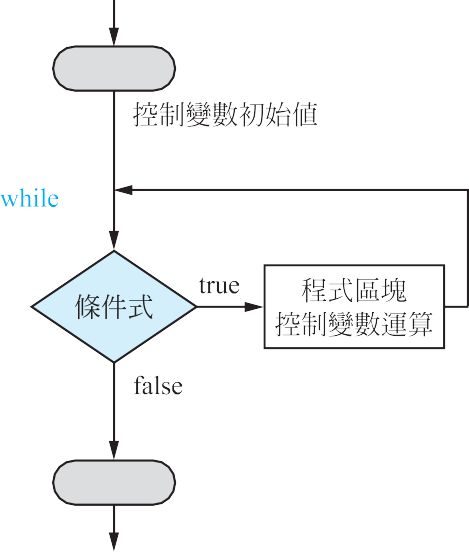
註

1. 「whilej指令，適合在無法事先確定迴圈重覆次數時使用，與 for 指令不同，**控制變數的初始值設定與運算不包括在 while 結構內**：
   1. 「whilej迴圈敘述，先進行條件式判斷，條件式成立才執行程式區塊，語法如下：

while （條件式） ｛

程式區塊

}

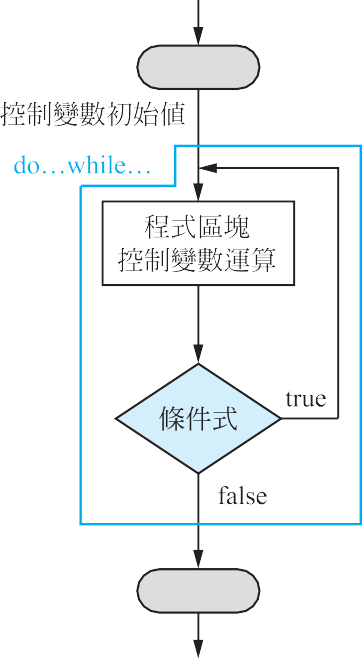


|  |
| --- |
| 1. int i; |
| 2. i=0; /\* 自行設定控制變數i，初始恒為 0 \*/ |
| 3. while(i<10){ /\* 條件式：i<10 \*/ |
| 4. printf("%d", i); /\* 執行 10 次，輸出 0123456789 \*/ |
| 5. i=i+1; /\* 自行在程式區塊內將i 加 1 \*/ |
| 6. } |
| 7. printf("%d", i); /\* 離開迴圏後，i 的恒為 10 \*/ |

#### 4-14

Chapter 4 流程指令與迴圏

* 1. 「do.while.j迴圈敘述，先執行程式區塊，再進行條件



式判斷，**程式區塊至少會執行 1 次**，語法如下：

do ｛

程式區塊

} while （條件式）；

|  |
| --- |
| 1. int i; |
| 2. i=0; /\* 自行設定控制變數i，初始恒為 0 \*/ |
| 3. do{ |
| 4. printf("%d", i); /\* 執行 10 次，輸出 0123456789 \*/ |
| 5. i=i+1; /\* 自行在程式區塊內將i 加 1 \*/ |
| 6. } while(i<10); /\* 條件式：i<10 \*/ |
| 7. printf("%d", i); /\* 離開迴圏後，i 的恒為 10 \*/ |

1. 若程式區塊內只有一行程式敘述時，可以省略左右大括號{ }。
2. 巢狀迴圈：在迴圈內部又包含另一個迴圈，巢狀迴圈可以有 2 層以上，依據內外層迴圈的控制變數是否相關，可區分成以下兩種情況：
   1. 控制變數不相關

|  |
| --- |
| 1. for (i=1;i<=3;i++){ |
| 2. for (j=1;j<=3;j++){ /\* j 的變化與 i 關 \*/ |
| 3. printf("i=%d, j=%d\n", i, j); /\* 執行 9 次\*/ |
| 4. } |
| 5. } |

控制變數 i 和 」 的變化如下，

* 1. 控制變數相關

|  |
| --- |
| 1. for (i=1;i<=3;i++){ |
| 2. for (j=1;j<=i;j++){ /\* j 的變化與 i 有關 \*/ |
| 3. printf("i=%d, j=%d\n", i, j); /\* 執行 6 次\*/ |
| 4. } |
| 5. } |

#### 4-15

程式設計實習

控制變數 i 和 」 的變化如下，

1. **break** 指令：強制中止迴圈執行，通常會搭配 if 條件使用。

|  |
| --- |
| 1. int i; |
| 2. for (i=0; i<10; i=i+1){ |
| 3. if (i>=5){ |
| 4. break; /\* 當i>=5 時，中止迴圏流程，跳至第 8 行接續執行 \*/ |
| 5. } |
| 6. printf("%d", i); /\* 執行 5 次，輸出 01234 \*/ |
| 7. } |
| 8. printf("%d", i); /\* 離開迴圏後，i 的恒為 5 \*/ |

1. **continue** 指令：停止往下執行，重新開始下一個迴圈。

|  |
| --- |
| 1. int i; |
| 2. for (i=0; i<10; i=i+1){ |
| 3. if (i>=5){ |
| 4. continue; /\* 當i>=5 時，不執行後面的程式碼，跳至第 2 行繼續下—圏 \*/ |
| 5. } |
| 6. printf("%d", i); /\* 執行 5 次，輸出 01234 \*/ |
| 7. } |
| 8. printf("%d", i); /\* 離開迴圏後，i 的恒為 10 \*/ |

1. 無窮迴圈：條件式永遠成立，迴圈會一直重覆執行，下列是兩個無窮迴圈的例子，例 1：

1. while(1){ /\* C 語言中，非零的數恒表示 true \*/

3. }

printf("hola\n");

2.

例 2：

1. for (i=0; i<=0; i=i-1){ /\* 每重覆—次迴圏，控制變數i 的恒減 1，使得條件式 i<=0 永遠為true \*/

3. }

printf("amigo\n");

2.

#### 4-16

Chapter 4 流程指令與迴圏

10 ~ 12 i 從 1 開始，迴圈每重覆 1 次，i 會加 2，迴圈共重覆 nI2 次。假設 n=10，則 i 和 sum 的變化如下，

輸入一正整數 n。

7，8

說明

行數

### 04

******

請設計一程式，輸入一正整數 n，輸出12 + 32 + 52 +·+ n2 的計算結果。

程式碼：

1. #include<stdio.h>

15. }

printf("%d", sum);

14.

13.

}

12.

sum = sum + i\*i;

11.

for (int i=1; i<=n; i=i+2){

10.

9.

scanf("%d", &n);

8.

printf("請輸入正整數n：");

7.

6.

int n, sum=0;

5.

4. {

3. int main(void)

2.

程式解說：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | sum＝0 |  |
| 1 | 1 | 0+1＊1=1 |
| 3 | 10 | 1+3＊3=10 |
| 5 | 35 | 10+5＊5=35 |
| 7 | 84 | 35+7＊7=84 |
| 9 | 165 | 84+9＊9=165 |
| 11 |  | 條件式(i<=n)不成立，離開迴圈 |

#### 4-17

程式設計實習

10 ~ 12 i 從 N 開始，迴圈每重覆 1 次，i 會減 1。假設 N=5，則 i 和 sum 的變化如下，

輸入一正整數 N。

7，8

說明

行數

### 05

******

請設計一程式，輸入一正整數 N，輸出N!(1x 2 x 3 x·x N) 的結果。

程式碼：

1. #include<stdio.h>

15. }

printf("%d", sum);

14.

13.

}

12.

sum = sum \* i;

11.

for (int i=N; i>1; i--){

10.

9.

scanf("%d", &N);

8.

printf("請輸入正整數N：");

7.

6.

int N, sum=1;

5.

4. {

3. int main(void)

2.

程式解說：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | sum＝1 |  |
| 5 | 5 | 1＊5=5 |
| 4 | 20 | 5＊4=20 |
| 3 | 60 | 20＊3=60 |
| 2 | 120 | 60＊2=120 |
| 1 |  | 條件式(i>1)不成立，離開迴圈 |

#### 4-18

Chapter 4 流程指令與迴圏

***06 *** 

就讀國小五年級的堂妹正在學習因數，請利用 while 迴圈結構設計一程式，堂妹只要輸入一個任意正整數 n，該程式會列出 n 的所有因數。

程式碼：

|  |
| --- |
| 1. #include<stdio.h> |
| 2. |
| 3. int main(void) |
| 4. { |
| 5. int i, n; |
| 6. printf("請輸入正整數："); |
| 7. scanf("%d", &n); |
| 8. |
| 9. i=1; |
| 10. while (i<=n){ |
| 11. if (n%i == 0){ |
| 12. printf("%d ", i); |
| 13. } |
| 14. i=i+1; |
| 15. } |
| 16. } |

程式解說：

|  |  |
| --- | --- |
| 行數 | 說明 |
| 6， 7 | 輸入一正整數 n。 |
| 9 | 自行指定控制變數 i 的初始值。 |
| 10 ~ 15 | 控制變數 i 從 1 至 n，while 迴圈共重覆 n 次。 |
| 11 ~ 13 | 檢查 n 除 i 的餘數是否為 0，餘數為 0 表示 i 為 n 的因數。 |
| 14 | 在程式區塊內，自行改變控制變數 i 的值。 |



( c ) 1. 哪一個是不論條件成立與否，至少會執行一次的迴圈？

(A)while 迴圈 (B)巢灈式 while 迴圈 (c)do while 迴圈 (D)for 迴圈。

#### 4-19

程式設計實習

( D ) 2. 以下何者不是 c 語言的迴圈指濶？

(A)for (B)while (c)do while (D)switch。

( D ) 3. 下列哪一個程式敘述，會產 無窮迴圈？

(A)for(int i=0，i<100，i=i-1){ } (B)do{ }while(1)， (c)while(1){ } (D)以上皆是

( D ) 4. 迴圈執行時，哪一個指令會忽略後面的程式碼，直接從迴圈的起始點繼續下一圈？

(A)return (B)break (c)goto (D)continue。

( B ) 5. 迴圈執行時，哪一個指令會中斷程式流程，跳出迴圈？

(A)return (B)break (c)goto (D)continue。

( A ) 6. 在 c 語言中，下列哪一種迴圈結構，會至少執行一次迴圈的內容？

(A)do.while. (B)while (c)for (D)以上皆是。

( c ) 7. 下列程式片段執行後，變數 sum 的值為何？ (A)9 (B)10 (c)45 (D)55。

int i, sum=0; for(i=0;i<10;i++){

sum=sum+i;

}

( D ) 8. 下列程式片段執行後，變數 sum 的值為何？ (A)9 (B)10 (c)20 (D)25。

int i, sum=0; for(i=1;i<10;i=i+2){

sum=sum+i;

}

( B ) 9. 下列程式片段執行後，總共會印出幾個「=j？ (A)5 (B)10 (c)15 (D)25。

for (int i=10;i>0;i--){

printf("=");

}

( D ) 10. 下列程式片段執行後，總共會印出幾個「＊j？ (A)5 (B)10 (c)15 (D)25。

int i, j; for(i=0;i<5;i++){

for (j=0; j<5; j++){ printf("\*");

}

}

( c ) 11. 下列程式片段執行後，總共會印出幾個「＊j？ (A)5 (B)10 (c)15 (D)25。

int i, j; for(i=1;i<=5;i++){

for (j=1; j<=i; j++){ printf("\*");

}

}

#### 4-20

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 12. 執行以下的程式片段後，變數 i 和 k 的值分別為何？

(A)2 2 (B)3 3 (c)4 4 (D)5 5。

int i=9, j=2, k=0; while (i>=5){

i=i-j; k++;

}

( A ) 13. 執行以下的程式片段後，m 的值為何？ (A)3 (B)2 (c)1 (D)0。

int m=27, n=12, t; do{

t=m%n; m=n; n=t;

}while(t>0);

( D ) 14. 執行以下的程式片段後，i 的值為何？ (A)0 (B)1 (c)9 (D)10。

int i,j=1; for(i=0;i<10;i++){

j=j\*i;

}

printf("%d", i);

( A ) 15. 執行下列 c 語言函式 tin( )，回傳之值為何？ (A)4 (B)5 (c)6 (D)101。

int tin() {

int a, b;

for(a=1, b=1; a<=100; a++) {

if(b>=10) break;

if (b%3==1){ b+=3; continue; }

}

return a;

}

( c ) 16. 以下的程式中 do while 迴圈會執灖幾次？

(A)3 (B)4 (c)5 (D)6。

int i=0; do { i+=2; }while(i<10);

#### 4-21

程式設計實習

( A ) 17. 班上導師為了鼓勵同學考上國立科大名次，導師說：「如果班上國立科大錄取率達

80％，且國立科大前三志願錄取率達 50％，則請全班火鍋吃到飽，若班上國立科大錄取率達 60％，且國立科大前三志願錄取率達 30％，則請全班吃麥當勞套餐，若沒有達標，則無法請全班用餐j，則以下哪一種程式指令較合適用來撰寫導師是否請全班用餐的判斷式？



(A)if (B)switch (c)while (D)for。

( A ) 18. 下列程式碼片段執行後，變數 y 的值為何？

(A)2 (B)3 (c)5 (D)6。

y = 3;

for ( i = 0, y = 0 ; i < 3 ; ++i ){ y += i++;

}

( A ) 19. 一 c 語言程式片段如下，請問該程式執行後，會印出幾個「Kittyj？

(A)0 (B)1 (c)2 (D)無限多個。

do{

for(int i=0; i<10; i--) printf("Hello\n");

printf("Kitty");

}while(1);



打 表示有詳解

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.(c) | 2.(D) | 3.(D) | 4.(D) | 5.(B) | 6.(A) | 7.(c) | 8.(D) | 9.(B) | 10.(D) | 11.(c) |
| 12.(B) | 13.(A) | 14.(D) | 15.(A) | 16.(c) | 17.(A) | 18.(A) | 19.(A) |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | j |  |
| 1 | 1 | printf("＊")， II執行 1 次 |
| 2 | 1，2 | printf("＊")， II執行 2 次 |
| 3 | 1，2，3 | printf("＊")， II執行 3 次 |
| 4 | 1，2，3，4 | printf("＊")， II執行 4 次 |
| 5 | 1，2，3，4，5 | printf("＊")， II執行 5 次 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | b |  |
| 1 | 1 | a=1， b=1， II指定控制變數初始值 |
|  |  | II迴圈條件(a<=100)成立，進入迴圈 |
|  |  | IIif 條件(b>=10)不成立 |
|  |  | IIif 條件(b％3==1)成立 |
|  | 4 | b+=3， |
|  |  | continue， II直接開始下一迴圈 |

#### 4-22



3. 「非 0j值視為 true。

11. 內外層迴圈的控制變數相關，程式執行時的變化如下，指令 printf("＊")共執行 15 次，印出 15 個"＊"，

13. 此程式片段執行輾轉相除法，取得最大公因數。

15. for 迴圈有多個控制變數時，用逗號隔開，程式執行過程如下，

Chapter 4 流程指令與迴圏

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | 7 | a++， II控制變數運算  II迴圈條件(a<=100)成立，進入迴圈 IIif 條件(b>=10)不成立  IIif 條件(b％3==1)成立  b+=3，  continue， II直接開始下一迴圈 |
| 3 | 10 | a++， II控制變數運算  II迴圈條件(a<=100)成立，進入迴圈 IIif 條件(b>=10)不成立  IIif 條件(b％3==1)成立  b+=3，  continue， II直接開始下一迴圈 |
| 4 |  | a++， II控制變數運算  II迴圈條件(a<=100)成立，進入迴圈 IIif 條件(b>=10)成立  break， II離開迴圈 |
|  |  | return a， II回傳變數 a，函式結果 |

1. 迴圈執行過程如下，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i＝0 | y＝0 |  |
| 1 | 0 | IIfor 條件(i<3)成立，進入迴圈  y += i++， II先執行 y=y+i， 再執行 i++， |
| 2 |  | ++i II控制變數運算 |
|  |  | IIfor 條件(i<3)成立，進入迴圈 |
| 3 | 2 | y += i++， II先執行 y=y+i， 再執行 i++， |
| 4 |  | ++i II控制變數運算  IIfor 條件(i<3)不成立，離開迴圈 |

1. for 迴圈條件式 i<10 永遠成立，會造成無窮迴圈，程式碼 printf("Kitty")，永遠不會被執行。

#### 4-23

程式設計實習



( D ) 1. 執行下列的程式後，A=107，則 Value 的初始值為何？ (A)2 (B)4 (c)7 (D)8。

int A; int Value; A = 2;

switch (Value){ case 1 ... 3:

A=103+Value; break;

case 4 ... 6:

A=100+Value; break;

case 8 ... 13:

A=99+Value; break;

default:

A=105+Value;

}

( D ) 2. 請問下列的程式碼執行完後，變數 x 的值為何？ (A)1001 (B)55 (c)641 (D)89。

int i, x, x1, x2; x = 1000;

x1 = 1;

x2 = 0;

for (i=1;i<=10;i++){ x = x1 + x2;

x2 = x1; x1 = x;

}

printf("%i", x);

( D ) 3. 請問執行下列的 c 程式碼後，顯示數值為何？ (A)1 (B)5 (c)20 (D)120。

int i;

int result; result = 1;

for (i=1;i<=5;i++) result = result\*i;

if (i>5)

printf("%i", result); else if (i<=5)

printf("%i", i); else

printf("%i", 20);

#### 4-24

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 4. 請問執行下列 c 程式片段後，變數 x 的值為何？ (A)5 (B)10 (c)20 (D)25。

int x,y; x=10; y=15;

if (x>y){

x=x+5; if (x>10)

x=x+10;

else

}

x=x+5;

else{

x=x+5; if (x<10)

x=x-10;

else

}

x=x-5;

( B ) 5. 請問執行下列 c 程式片段後，變數 x 的值為何？ (A)3 (B)5 (c)9 (D)11。

int x,y; x=10; y=15;

x=x%6; y=y%4; if (x>y)

x=x+1; else

x=x-1;

( B ) 6. 下列 c 程式執行後，變數 S 的值為何？ (A)70 (B)71 (c)72 (D)73。

int S,C,I; S=5;C=3;

while (C<=8){

for (I=1; I<=C; I++) S=S+2;

C=C+1;

}

#### 4-25

程式設計實習

( c ) 7. 下列 c 程式執行後，變數 result 的值為何？ (A)4 (B)3 (c)2 (D)1。

int operation, result;

operation = 5 \* 2 % 2 \* 3 + 6 / 2; switch (operation){

case 7:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| result | = | 1; |
| break; |  |  |
| case 3: |  |  |
| result | = | 2; |
| break; |  |  |
| case 2: |  |  |
| result | = | 3; |
| break; |  |  |
| case 18: |  |  |
| result | = | 4; |
| break; |  |  |

}

( D ) 8. 下列 c 程式執行後，變數 S 的值為何？ (A)45 (B)46 (c)54 (D)55。

int A,B,S; S=0;

for (A=1;A<=10;A++){

for (B=11-A; B>=1; B--){ S=S+1;

}

}

( c ) 9. 執行下列 c 程式片段後，變數 S 的值為何？ (A)24 (B)25 (c)26 (D)27。

int S,I,N; S=1;N=2;

for (I=1;I<=10;I=I+N) S=S+I;

( D ) 10. 執行下列 c 程式片段後，變數 a 的值為何？ (A)0 (B)1 (c)2 (D)3。

int a=0, b=95; if (b>=80){

if (b<90)

a=1;

else

a=3;

}

a=2;

#### 4-26

Chapter 4 流程指令與迴圏

( c ) 11. 執行下列 c 程式片段後，變數 counter 的值為何？ (A)4 (B)5 (c)6 (D)7。

int a,b,counter; counter=0;

for (a=1;a<=5;a++){ for (b=a;b>=1;b--){

if (b%2==0)

counter=counter+1;

}

}

( c ) 12. 執行下列 c 程式片段後，變數 count 值為何？ (A)14 (B)15 (c)16 (D)17。

int Sum,Count,A; Sum=1;

Count=0; A=1;

do{

do{

A=A+Sum;

Count=Count+2;

}while(A<=6); Sum=Sum+A; Count=Count+1; A=1;

}while(Sum<15);

( A ) 13. 執行下列 c 程式片段後，變數 N 值為何？ (A)0 (B)1 (c)6 (D)7。

int N=30; if (N<30)

N=N/5;

else

N=N%5;

( c ) 14. 執行下列 c 程式片段後，變數 Sum 值為何？ (A)5 (B)25 (c)30 (D)36。

int Sum=0, I=1, J=1; for (I=0; I<=5; I++){

for (J=1; J<=5; J++){

Sum=Sum+1;

}

}

#### 4-27

程式設計實習

( A ) 15. 執行下列 c 程式片段後，變數 count 的值為何？ (A)63 (B)64 (c)73 (D)74。

int Sum,Count,X; Sum=0;

Count=0; while(Sum<10){

X=0;

do{

X=X+Sum+1;

Count=Count+10;

}while(X<=3); Sum=Sum+X; Count=Count+1;

}

( B ) 16. 執行下列 c 程式片段後，變數 S 的值為何？ (A)44 (B)45 (c)46 (D)54。

int I,K,S; S=0;

for (I=10;I>=1;I--){ for (K=2;K<=I;K++){

S=S+1;

}

}

( c ) 17. 執行下列 c 程式片段後，變數 K 的值為何？ (A)0 (B)1 (c)2 (D)3。

int I,J,K; I=1;

J=0;

if (I==0){

if (J==0)

K=0;

else

}

K=1;

else{

if (J==0)

K=2;

else

}

K=3;

#### 4-28

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 18. 執行下列 c 程式片段後，變數 B 的值為何？ (A)20 (B)21 (c)23 (D)24。

int A=1,B=1;

while(B<20){

B=B+2\*A;

A=A+1;

}

( c ) 19. 執行下列 c 程式片段後，變數 A 的值為何？ (A)-1 (B)-4 (c)4 (D)5。

int A=1,B=1;

for (int I=5;I>0;I--){ A=A+I\*B;

B=B\*(-1);

}

( A ) 20. 判斷某西元年是否為閏年的規則如下：如果某個年份的西元年是 400 的倍數則必然為閏年，否則要判斷該西元年是否為 4 的倍數，且不可為 100 的倍數。在 cIc++程式中，假設要判斷的某西元年變數為 year，若用以下程式判斷是否為閏年： if (敘述式) {

…

}

則其條件式應是以下何者？

(A)( year ％ 400 )==0 廿廿 (( year ％ 4 )==0 ＆＆ ( year ％ 100 )!=0 )

(B)( year ％ 4 )=0 Or (( year ％ 400 )==0 And ( year ％ 100 )!=0 )

(c)( year ％ 4 )==0 廿廿 (( year ％ 400 )==0 ＆＆ ( year ％ 100 )<>0 )

(D)( year ％ 400 )=0 Or (( year ％ 4 )=0 And ( year ％ 100 )<>0 )。

( B ) 21. 執行下列 c 程式片段後，變數 S 的值為何？ (A)-5 (B)-4 (c)8 (D)55。

int S=1,R=1;

for (int I=1;I<=10;I++){ S=S+I\*R;

R=R\*(-1);

}

( B ) 22. 執行下列 c 程式片段後，變數 c 的值為何？ (A)0 (B)15 (c)30 (D)60。

int c=0;

for (int a=1;a<=30;a=a+2){ for (int b=30; b>=1; b--){

if (a==b) c=c+1;

}

}

#### 4-29

程式設計實習

( B ) 23. 執行完以下 c 程式，總共會在螢幕顯示幾列結果？ (A)5 (B)9 (c)45 (D)81。

int i,j;

for (i=1;i<10;i=i+1){ for (j=1;j<10;j=j+2)

printf("%d x %d = %d ", i, j, i\*j); printf("\n");

}

( A ) 24. 執行完下列 cIc++程式片段後，會在螢幕顯示幾個星號？ (A)5 (B)6 (c)9 (D)10。

int A,B;

B=10;

for (A=1;A<=B;A++)

if (A%2==0) printf("\*");

( A ) 25. c++語言將分號放在 if 指令敘述右小括號後面，會發 以下何種情況？

(A)邏輯錯誤 (B)語法錯誤 (c)編譯錯誤 (D)執行時期例外錯誤。 ( B ) 26. 有關 c++語言中控制結構的敘述，以下那一個錯誤？

(A)while 判斷後面的條件，若成立就做迴圈主體

(B)for 後面小括號內可以給初始值、條件判斷與每次迴圈前必做動作

(c)if 後面小括號內為條件判斷式

(D)switch 若沒有 break 則會繼續執行下去。

( c ) 27. 寫出以下程式執行後之輸出結果： (A)205 (B)240 (c)206 (D)233。

#include <stdio.h> main()

{

int i,sum = 0;

for (i = 2 ; i < 15; i += 3) if (sum % 2 == 0 )

sum += i ;

else

sum += i \* i ;

printf("%d",sum) ;

}

( c ) 28. 下列 c++之語法何者與(!(x<15 ＆＆ y>=3))同義？

(A)(x>15 ＆＆ y<=3) (B)(x>=15 ＆＆ y < 3)

(c)(x>=15 廿廿 y < 3) (D)(x>15 廿廿 y < 3)。 ( B ) 29. 針對以下 c++程式片段，執行後 sum 值是以下那一個？

1. 10 (B)15 (c)55 (D)66。

int i,sum=0;

for (i=1; sum<11; i++) sum=sum+i;

#### 4-30

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 30. 針對以下 c++程式，執行後輸出是以下哪一個？ (A)2 (B)3 (c)4 (D)5。

void main(){

int i=1,j=5; do {

j=i++; j--;

} while(j>0); printf("%d",i);

}

( B ) 31. 有一 c 語言之 switch 敘述如下，此敘述等同於下列哪一個程式片段？

switch(x){

case 10: y='a'; break; case 20:

case 30: y='b'; break; default: y='c';

}

1. if(x==10) y='a'， if(x==20 廿廿 x==30) y='b'， y='c'，
2. if(x==10) y='a'，

else if(x==20 廿廿 x==30) y='b'， else y='c'，

(c) if(x==10) y='a'，

if(x>=20 ＆＆ x<=30) y='b'， y='c'，

(D) if(x==10) y='a'，

else if(x>=20 ＆＆ x<=30) y='b'， else y='c'，

( c ) 32. 下列程式執行後的輸出幾個「+j？ (A)3 (B)4 (c)5 (D)6。

#include<stdio.h> int main(){

int i,j;

for (i=2, j=8; i<= 2\*j; i++,j--){ printf("+");

}

}

( B ) 33. 程式設計時，若同一段敘述要重覆執行若干次，則採用？

(A)循序結構 (B)迴圈結構 (c)選擇結構 (D)樹狀結構。

#### 4-31

程式設計實習

( A ) 34. c 語言程式中的 for，while 及 do.while 三種迴圈，下列敘述何者正確？

(A)荛荝 (B)荜荝 (c)荛荝荞 (D)荜荝荞。

荛for 迴圈是前端測試判斷條件

荜while 迴圈是後端測試判斷條件

荝do.while 迴圈至少執行迴圈主體 1 次

荞do.while 迴圈是在測試判斷條件不成立時執行迴圈主體

( c ) 35. 請判斷以下 c 或 c++程式語言 do 到 while 中間的程式片段會執灖⸦次？

(A)99 (B)101 (c)100 (D)1。

a = 0; i = 1;

do{ a = a+i; i = i+1;

} while ( i <= 100);

( A ) 36. 下濪以 c 程式語言撰寫之程式，執灖後產 輸出為何？

(A)35 (B)20 (c)15 (D)10。

#include <stdio.h> #include <stdlib.h> main()

{

double a=5, b=2, c, d=0; int n = 3, i, j;

for (i=1; i<=n; i++)

{

c = 1;

for (j=1; j<i; j++)

c = c \* b;

d += a \* c;

}

printf("%g\n", d);

}

( B ) 37. 小青寫了一段 c 的程式碼如下，請問下列那個組合會使程式執行到 printf 的指令？

(A)t=3，r=8，w=3 (B)t=4，r=2，w=8 (c)t=1，r=1，w=1 (D)w=2，r=3，t=8。



if (t>=3 && r<5 && w==8)

{

printf("Great!");

}

#### 4-32

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 38. 下列程式使用者輸入了任一字元後，請寫出此程式執行結果。

(A)0 (B)1 (c)2 (D)-1。

#include <stdio.h> int main(void)

{

char c; int k=1;

scanf("%c",&c);

if ((c=='a') && (c=='d')) k=k+1;

printf("%d",k); return 0;

}

( B ) 39. 請問下列虛擬碼執行的結果為何？

(A)hello how are you end (B)hello haha end

(c)hello who are you end (D)hello I am not good who are you end。

For(i=0;i<=5;i++ ){

Switch(i)

Case 0:

Print("hello ") i+=1

break Case 1:

Print("how are you ") break

Case 2:

i +=2

Print("haha ") break

Case 3:

Print("I am not good ") break

Case 4:

i = i%2

print("who are you ") break

Case 5:

Print("end") break

}

( D ) 40. 以下何者不是無止盡的 while 迴圈？

(A)int n=1， while( n!= 0) ++n， (B)while('indefinite')， (c)while(1)， (D)while(0)，。

#### 4-33

程式設計實習

( B ) 41. 寫出以下程式執行後之輸出結果：(A)1480 (B)1320 (c)2420 (D)1680。

#include <stdio.h> main()

{

int i,j,k,sum=0;

for (i=1 ; i<=10 ; i++){ for (j=1 ; j<=i ; j++){

for (k=1 ; k<=12\*j ; k++){ sum = sum + 1;

k++;

}

}

}

printf("sum = %d \n", sum);

}

( c ) 42. 執行下列 c 程式片段，請問 sum 變數於程式執行後的值為何？

(A)72 (B)69 (c)83 (D)91。

int i=0,j=0,sum=0;

while (i<5 || j<15)

{

i++;

sum=sum+i+j; j=sum+i;

}

( A ) 43. 針對以下程式片段：濂整數 n = 100，則 sum =一一一一一一 一 (A)5050 (B)5055 (c)5000 (D)2025。

int sum=0;

for (int k=1; k<=n; k++) { for(int i=1; i<=n-k+1; i++) {

sum++;

}

}

( B ) 44. 小寶看到了一個迴圈的程式碼如下，請問整個程式執行到完畢時，編號 40 的指令共執行了幾次？ (A)20 (B)15 (c)8 (D)16。



1. int i,j,k=1;

20 for (i=6;i<=10;i++){

30 for (j=8;j<=10;j++)

40 k=k+20;}

#### 4-34

Chapter 4 流程指令與迴圏

( c ) 45. 小毛看到了一個迴圈的程式碼如下：請問程式最後輸出的數字是下列何者？

(A)93 (B)99 (c)115 (D)121。



int i=5, j ,k=0, tt=0;

/\* i=i+6; \*/

for(j=1; j<=10; j=j+2){ k=k+20;i=i+2;

}

tt = i+k; printf("%d",tt);

( A ) 46. 下列程式執行後的輸出結果為何？

(A)a=10，c=90 (B)a=90，c=10 (c)a=9，c=90 (D)a=11，c=90。

#include <stdio.h> int main()

{

int b=10; int a=1; int c=0; while (a<10)

{

for (int i=0 ; i<5 ; i++)

{

if(b<i)

break;

} a++;

}

else

c+=i;

printf("a=%d,c=%d" , a, c);

}

( A ) 47. 下列程式執行後的輸出結果為何？ (A)4 (B)3 (c)5 (D)6。

#include<stdio.h> int main(){

int x=0,y=0,i;

for (i=1; i<8; i++)

{

if ((++x>3)&&(y++)>3) x++;

}

printf("%d",y);

}

#### 4-35

程式設計實習

( c ) 48. 執行下列 c 程式片段，請問 y 值的輸出為何？ (A)4 (B)3 (c)2 (D)1。

#include<stdio.h> int main(){

int x=0,y=0,i;

for (i=1; i<6; i++)

{

if ((++x>2) 廿廿 (++y)>2) x++;

}

printf("%d",y);

}

( D ) 49. 下列程式執行後的輸出結果為何？ (A)45 (B)29 (c)63 (D)37。

#include<stdio.h> int main(){

int i=0,j=0,sum=0; while (i<4 廿廿 j<10)

{

i++;

sum=sum+i+j; j=sum+i;

}

printf("%d",sum);

}

( c ) 50. 下列程式執行後的輸出結果為何？

(A)1 3 5 7 9 (B)1 2 4 7 8 (c)1 2 3 5 7 (D)2 3 4 5 7。

# include<stdio.h> int main(){

int i,j,test;

for (i=1;i<=8;i++)

{

test=0;

for (j=2;j\*j<=i;j++) if (i % j == 0)

{

test=1; break;

}

if (test == 0) printf("%d ",i);

}

}

#### 4-36

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 51. 下列程式碼輸出結果為何？ (A)2 (B)3 (c)4 (D)5。

a=1;

while(a<10)

{

if(++a==3) break;

}

printf("%d", a);

( B ) 52. 寫出以下程式執行後之輸出結果： (A)6， -1 (B)6 ， -7 (c)5， -1 (D)5， -7。

#include <stdio.h> main()

{

int a=1; int b=0;

while (a<=5){

switch (a){

case 1: b+=1;

case 2: b-=2; break;

case 3: b\*=3; break;

default: b++;

} a++;

}

printf("%d, %d\n", a, b);

}

#### 4-37

程式設計實習

( c ) 53. 寫出以下程式執行後之輸出結果為何？ (A)8 (B)9 (c)10 (D)11。

#include <stdio.h> main()

{

int i,sum=0 ;

for(i =1 ;i<=7;i++)

{

switch (i % 3)

{

case 0:

sum++; break;

case 1:

sum++; case 2:

sum++; break;

}

}

printf("sum = %d",sum);

}

( A ) 54. 寫出以下程式執行後之輸出結果為何？ (A)23 (B)46 (c)18 (D)33。

#include <stdio.h> int main(void)

{

int i,k = -2, p = 20; for(i = -1; i<5; i++)

{

if(k++) continue; if(!(k-1))

if (++k>1) break;

}

printf("%d\n", i+k+p); return 0;

}

#### 4-38

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 55. 執行下列 c 程式片段，請問會輸出什麼？ (A)-17 (B)-16 (c)-18 (D)-14。

#include<stdio.h> int main(void)

{

int a=2; int b=-2; int sum=0;

while (a<4){ switch (a){

case 1: b+=1;

case 2: b-=2;

break; case 3: b\*=3;

break; default: b++;

}

sum = sum + b; a++;

}

printf("%d\n" , sum); return 0;

}

( B ) 56. 執行下列 c 程式片段，請問會輸出什麼？ (A)19 (B)20 (c)21 (D)18。

#include<stdio.h> int main(void)

{

int i,k = 1, p = 19;

for(i = 0; i<10; i++, k++,--p)

{

if(k==8)

break;

else

}

1. -; k++;

printf("%d\n",k+p); return 0;

}

#### 4-39

程式設計實習

( A ) 57. 在 c 語言中，當執行一個迴圈敘述時，下列哪個指令執行，會導致跳離迴圈敘述？

(A)break (B)end (c)case (D)continue。

( D ) 58. 在 c 程式中，以 y=FX(8)，呼叫下列 FX( )函數，程式會回傳一一一一一一一給變數 y。 (A)40 (B)47 (c)49 (D)43。

int FX(int n)

{

int i,pre2=0,pre1=1,item; for (i=3;i<=n;i++)

{

item = pre2 \* 2 + pre1; pre2 = pre1;

pre1 = item;

}

return item;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | } |
| ( B ) | 59. | c 語言的 break Statement，不能使用在以下何者敘述？ |
| ( D ) | 60. | (A)for (B)if (c)switch (D)while。  執行下列 c 語言函式 inc(100)，回傳之值為何？ |
|  |  | (A)100 (B)200 (c)4950 (D)5050。 |
|  |  | int inc(int n) { |
|  |  | int i=0, j=0, k=0, x=0; |
|  |  | for (i=1; i<=n; i++) { |
|  |  | j=i; |
|  |  | for (k=j; k<=n; k++) { |
|  |  | x++; |
|  |  | } |
|  |  | } |
|  |  | return x; |
|  |  | } |
| ( c ) | 61. | 下列 c++語言程式片段執行後，那些值包含在 s 的輸出中？ |

(A)1 2 3 4 (B)1 2 3 (c)1 2 4 (D)1 3 4。

int x,y,s=0; for(x=0; x<2; x++){

for(y=0;y<2;y++){

if((x==y) 廿廿 ((s++)%2 == 0)) s++;

printf("%d", s);

}

}

#### 4-40

Chapter 4 流程指令與迴圏

( c ) 62. 執行下列 c 語言函式 spp( )，回傳之值為何？ (A)3 (B)4 (c)5 (D)6。

int spp() {

int x,y,s=0; for(x=0;x<2;x++){

for(y=0;y<2;y++){

if((x==y) 廿廿 ((s++)%2==0))s++;

}

}

return s;

}

( c ) 63. 寫出以下程式執行後之輸出結果： (A)77 (B)76 (c)75 (D)74。

#include <iostream> using namespace std; int FX(int);

int main()

{

cout<<FX(77);

}

int FX(int n)

{

int i,temp;

for (i=n; i>=1; i--)

{

temp=i; while(temp%2==0)

temp=temp/2; while(temp%3==0) temp=temp/3; while(temp%5==0) temp=temp/5;

if (temp==1)

return i;

}

}

#### 4-41

程式設計實習

( c ) 64. 寫出以下程式執行後之輸出結果為何？ (A)36 (B)25 (c)40 (D)41。

#include <iostream> using namespace std; int FX(int);

int main()

{

cout<<FX(0);

}

int FX(int n)

{

int total=0,m=0; while(m<5)

total = total + (m++)\*(++n); return total;

}

( c ) 65. 一個費式數列定義第一個數為 0，第二個數為 1，之後的每個數都等於前兩個數相加，如下所示. 0、1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、89.。右列的程式用以計算第 N 個(N2:2)費式數列的數值，請問(a)與(b)兩個 格的敘述(statement)應該為何？

(A)(a) f[i]=f[i-1]+f[i-2] (b) f[N] (B)(a) a = a + b (b) a

(c)(a) b = a + b (b) b (D)(a) f[i]=f[i-1]+f[i-2] (b) f[i]。

int a=0; int b=1;

int i, temp, N;

…

for (i=2; i<=N; i=i+1) { temp = b;

(a) ;

a = temp; printf("%d\n", (b) );

}

( A ) 66. 若以 f(22)呼叫右側 f( )函式，總共會印出多少數字？ (A)16 (B)22 (c)11 (D)15。

void f(int n) {

printf ("%d\n", n); while (n != 1) {

if ((n%2)==1) {

n = 3\*n + 1;

}

else {

n = n / 2;

}

printf ("%d\n", n);

}

}

#### 4-42

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 67. 右側 f( )函式(a)， (b)， (c)處需分別塡入哪些數字，方能使得 f(4)輸出 2468 的結果？

(A)1，2，1 (B)0，1，2 (c)0，2，1 (D)1，1，1。

void f(int n) { int p = 0; int i = n;

while (i >= (a) ) {

p = 10 – (b) \* i; printf ("%d", p); i = i - (c) ;

}

}

( c ) 68. 給定右側函式 F( )，執行 F( )時哪一行程式碼可能永遠不會被執行到？ (A)a=a+5 (B)a=a+2 (c)a=5 (D)每一行都執行的到。

void F (int a) { while (a < 10)

a = a + 5; if (a < 12)

a = a + 2; if (a <= 11)

a = 5;

}

( D ) 69. 給定右側函式 F( )，已知 F(7)回傳值為 17，且 F(8)回傳值為 25，請問 if 的條件判斷式應為何？ (A) a ％ 2 != 1 (B) a ＊ 2 > 16 (c) a + 3 < 12 (D) a ＊ a < 50。

int F(int a) {

if ( ? ) return a \* 2 + 3;

else

}

return a \* 3 + 1;

( D ) 70. 以下 c++語言程式片段，執行後那些值會包括在程式輸出的一部份？ (A)15 16 23 (B)21 23 (c)16 23 (D)15 21。

int a=10,b=5; while(a<=15){

a+=b++;

printf("%d\n", a);

}

#### 4-43

程式設計實習

( A ) 71. 下列 c++語言程式片段執行後，執行後那些值會包括在程式輸出的一部份？ (A)1 2 (B)1 2 3 (c)2 3 (D)1 3 4。

int i,j,k,x=0,n=6; for (i=1; i<n; i++)

j=i;

for (k=j; k<=n; k++){ x=x+1; cout<<x<<endl;

}

( c ) 72. 執行完下列 c++語言程式片段後，輸出結果為以下那些值？ (A)1 4 7 (B)1 4 (c)4 7 10 (D)1 4 7 10。

int a, b;

for (a=1, b=1; a<=100; a++){

if (b>=10) break; if (b%3 == 1){

b+=3;

printf("%d\n", b); continue;

}

printf("%d\n", a);

}

( B ) 73. 下列是依據分數 s 評定等第的程式碼片段，正確的等第公式應為：

90~100 判為 A 等

80~89 判為 B 等

70~79 判為 c 等

60~69 判為 D 等

0~59 判為 F 等

這段程式碼在處理 0~100 的分數時，有幾個分數的等第是錯的？

(A)20 (B)11 (c)2 (D)10。

if (s >= 90) { printf("A \n");

}

else if (s >= 80) { printf("B \n");

}

else if (s > 60) { printf("D \n");

}

else if (s > 70) { printf("C \n");

}

else {

printf("F \n");

}

#### 4-44

Chapter 4 流程指令與迴圏

( B ) 74. 下列程式片段執行過程中的輸出為何？

(A) 5 10 15 20 (B) 5 11 17 23 (c) 6 12 18 24 (D) 6 11 17 22。

int a = 5;

for (int i = 0; i < 20; i = i + 1) { i = i + a;

printf("%d", i);

}

( A ) 75. 假設 x，y，z 為布林 (boolean)變數，且 x= TRUE ， y= TRUE ， z= FALSE 。請問下面各布林運算式的眞假值依序為何？(TRUE 表眞， FALSE 表假)

* !(y 廿廿 z) 廿廿 x
* !y 廿廿 (z 廿廿 !x)
* z 廿廿 (x ＆＆ (y 廿廿 z))
* (x 廿廿 x) ＆＆ z

1. TRUE FALSE TRUE FALSE
2. FALSE FALSE TRUE FALSE

(c) FALSE TRUE TRUE FALSE

(D) TRUE TRUE FALSE TRUE

( c ) 76. 下列程式片段中 執行後若要印出下列圖案，(a)的條件判斷式該如何設定？

(A) k > 2 (B) k > 1 (c) k > 0 (D) k > 1。

for (int i = 0; i <= 3; i = i + 1) {

for (int j = 0; j < i; j = j + 1) printf(" ");

for (int k = 6-2\*i); (a) ; k = k-1) printf("\*");

printf("\n");

}

＊＊＊＊＊＊

＊＊＊＊

＊＊

( D ) 77. 請問下列程式，執行完後輸出為何？

(A) 2417851639229258349412352 7

(B) 68921 43

(c) 65537 65539

(D) 134217728 6。

int i=2, x=3; int N=65536;

while (i<=N) { i = i \* i \* i; x = x + 1;

}

printf("%d %d \n", i, x);

#### 4-45

程式設計實習

( A ) 78. 右側程式片段擬以輾轉相除法求 i 與 」 的最大公因數。請問 while 迴圈內容何者正確？

1. k = i ％ 」 ， i = 」，

」 = k，

(c) i = 」，

」 = i ％ k， k = i，

1. i = 」，

」 = k，

k = i ％ 」，

(D) k = i， i = 」，

」 = i ％ k，

i=76; j=48;

while ((i % j) != 0){

}

printf("%d \n", j);

( D ) 79. 下列程式執行過後所輸出數值為何？ (A)11 (B)13 (c)15 (D)16。

void main(){

int count = 10; if (count > 0) {

count = 11;

}

if (count > 10) { count = 12;

if (count % 3 == 4) { count = 1;

}

else {

count = 0;

}

}

else if (count > 11) { count = 13;

}

else {

count = 14;

}

if (count) {

count = 15;

}

else {

count = 16;

}

printf("%d\n", count);

}

#### 4-46

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 80. 下列程式碼，執行時的輸出為何？

(A) 0 2 4 6 8 10 (B) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. 0 1 3 5 7 9 (D) 0 1 3 5 7 9 11。

void main() {

for (int i=0; i<=10; i=i+1) { printf("%d ", i);

i = i + 1;

}

printf("\n");

}

( D ) 81. 下列程式片段無法正確 列印 20 次的 "Hi!"，請問下列哪一個修正方式仍無法正確列印 20 次的 "Hi!" ？

* 1. 需要將 i<=100 和 i=i+5 分別修正為 i<20 和 i=i+1
  2. 需要將 i=0 修正為 i=5

(c)需要將 i<= 100 修正為 i< 100

(D)需要將 i=0 和 i<=100 分別 修正為 i=5 和 i< 100。

for (int i=0; i<=100; i=i+5) { printf("%s\n", "Hi!");

}

( D ) 82. 下列程式執行完畢後所輸出值為何？ (A)12 (B)24 (c)16 (D)20。

int main(){

int x = 0, n = 5;

for (int i = 1; i<=n; i=i+1){ for (int j=1; j<=n; j=j+1){

if ((i+j)==2) x = x + 2;

if ((i+j)==3) x = x + 3;

if ((i+j)==4) x = x + 4;

}

}

printf("%d\n", x); return 0;

}

( A ) 83. 若要邏輯判斷式 !(X1 廿廿 X2 )計算結果為眞(True)，則 X1 與 X2 的值分別應為何？

(A) X1 為 False，X2 為 False

(B) X1 為 True，X2 為 True

(c) X1 為 True，X2 為 False

(D) X1 為 False，X2 為 True。

#### 4-47

程式設計實習

( B ) 84. 執行下列 c 語言函式 cond(5)，回傳之值為何？ (A) 3 (B) 4 (c) 5 (D) 6。

int cond(int x){ if(x--<5) return x; else return (x++);

}

( c ) 85. 對於以下 c++程式，執行後發 編譯錯誤的是那一個？

(A)if ( answer == 7 ) printf( "correct" )， else printf( "incorrect" )，

(B)printf( answer != 7 ？ "correct" . "incorrect" )， (c)printf( answer < > 7 ？ "correct" . "incorrect" )，

(D)answer == 7 ？ printf( "correct" ) . printf( "incorrect" )，。



題組： 聯 鮮超市開發一款會員 App，該 App 能讓消費者事先儲值，結帳時只要掃描 App上的 QR code，即可利用儲值 快速結帳，現在， 聯先 要為App 新增密碼驗證的功能，使用者需先輸入正確的密碼，才能顯示 QR code，密碼驗證功能的程式碼如下。

* 1. #include<stdio.h>
  2. int main(void)
  3. {
  4. int pwd=0000;
  5. int usr;
  6. while(1){
  7. printf("請輸入 4 位數密碼：");
  8. scanf("%d", &usr);
  9. if (pwd == usr){
  10. printf("密碼輸入正確!");

14. ? ;

15. }

16. }

17.}

( c ) 1. 第 12 行判斷使用者輸入的密碼 usr 和預設密碼 pwd 是否相同，若相同則需離開 while(1)迴圈，則第 14 行標示「？j的部份，應該輸入哪個程式指令？ (A)continue (B)exit (c)break (D)outpub。

( D ) 2. 聯先 覺得這支程式仍然有改進的 間，他想使用另一種迴圈結構來改寫程式，這種迴圈結構不論條件成立與否，一定會至少執行一次迴圈，請問下列哪一種迴圈結構最符合他的需求？

1. for 迴圈 (B)loop 迴圈 (c)while 迴圈 (D)do.while.迴圈。

#### 4-48

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 3. 第 8 至 16 行程式，可以用下列那段程式碼取代，達到相同的功能

1. do{

printf("請輸入 4 位數密碼：")， scanf("％d"， ＆usr)，

} while (pwd != usr)， printf("密碼輸入正確!")，

1. do{

printf("請輸入 4 位數密碼：")， scanf("％d"， ＆usr)，

} while (pwd == usr)， printf("密碼輸入正確!")，

(c) do{

printf("請輸入 4 位數密碼：")， scanf("％d"， ＆usr)，

} loop (pwd != usr)， printf("密碼輸入正確!")，

(D) do{

printf("請輸入 4 位數密碼：")， scanf("％d"， ＆usr)，

} loop (pwd == usr)， printf("密碼輸入正確!")，

#### 4-49

程式設計實習

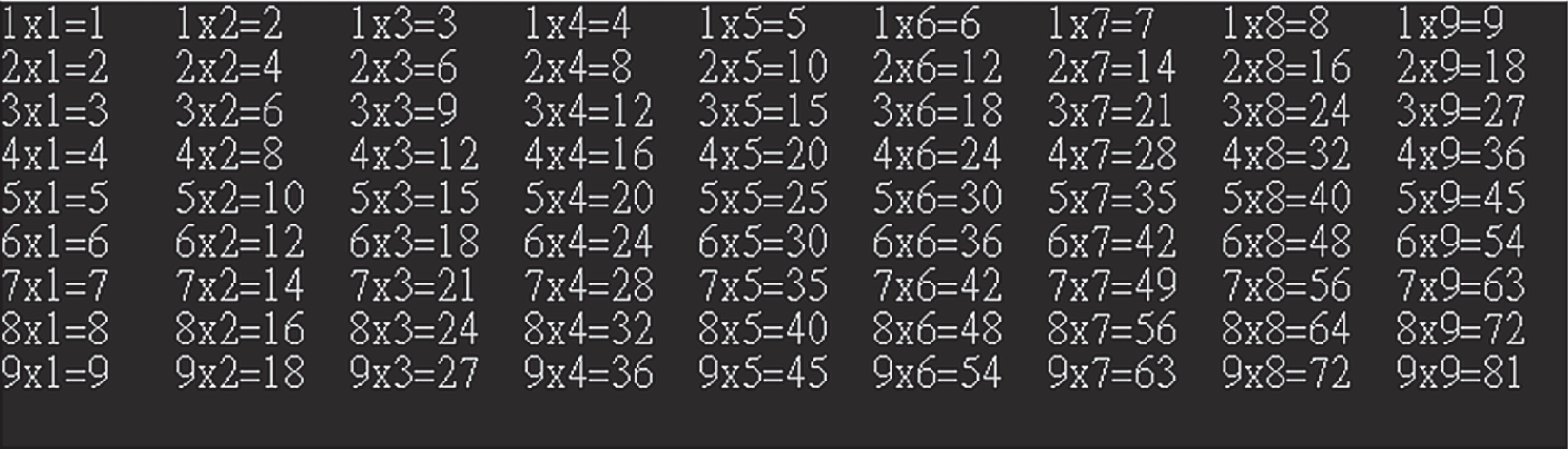
題組：根據維基百科的說法，在春秋戰國時代即有九九乘法表，並一直沿用到今天，一般國小學 開始學習乘法時，老師也會要求背頌九九乘法表，董老師為了讓九九乘法表變有趣，撰寫一支程式如下，該程式的輸出如下圖所示。

1. #include <stdio.h>
2. int main(){
3. int i,j;
4. for (i=1;i<10;i++){
5. for (j=1; ? ;j++){
6. printf("%dx%d=%d\t", i, j, i\*j); /\* 執行 81 次 \*/

8. }

1. printf("\n"); /\* 執行 9 次 \*/
2. }

11. }



( B ) 4. 請問第 6 行標示「？j的部份，應該輸入下列哪個條件式？

(A)」<9 (B)」<10 (c)」<=10 (D)」<i。

( c ) 5. 請問第 7 行程式碼，會被執行幾次？ (A)9 (B)10 (c)81 (D)20。 ( B ) 6. 這支程式使用 2 層迴圈，即迴圈內還有迴圈，稱為

(A)無窮迴圈 (B)巢狀迴圈 (c)樹狀迴圈 (D)環形迴圈。



打

1.(D)

11.(c)

21.(B)

31.(B)

41.(B)

51.(B)

61.(c)

71.(A)

81.(D)

·素簣題

1.(c)

表示有詳解

2.(D)

12.(c)

22.(B)

32.(c)

42.(c)

52.(B)

62.(c)

72.(c)

82.(D)

3.(D) 4.(B)

13.(A) 14.(c)

23.(B) 24.(A)

33.(B) 34.(A)

43.(A) 44.(B)

53.(c) 54.(A)

63.(c) 64.(c)

73.(B) 74.(B)

83.(A) 84.(B)

5.(B)

15.(A)

25.(A)

35.(c)

45.(c)

55.(B)

65.(c)

75.(A)

85.(c)

6.(B) 7.(c) 8.(D) 9.(c) 10.(D)

16.(B) 17.(c) 18.(B) 19.(c) 20.(A)

26.(B) 27.(c) 28.(c) 29.(B) 30.(A)

36.(A) 37.(B) 38.(B) 39.(B) 40.(D)

46.(A) 47.(A) 48.(c) 49.(D) 50.(c)

56.(B) 57.(A) 58.(D) 59.(B) 60.(D)

66.(A) 67.(A) 68.(c) 69.(D) 70.(D)

76.(c) 77.(D) 78.(A) 79.(D) 80.(A)

2.(D)

3.(A)

4.(B)

5.(c)

6.(B)

#### 4-50

Chapter 4 流程指令與迴圏

I解斬I

1. 內外層迴圈的控制變數相關，迴圈執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C＝3 | D | S＝5 |  |
| 3 | 1，2，3 | 11 | S=S+2， II執行 3 次，S=5+2＊3=11 |
| 4 | 1，2，3，4 | 19 | S=S+2， II執行 4 次，S=11+2＊4=19 |
| 5 | 1，2，3，4，5， | 29 | S=S+2， II執行 5 次，S=19+2＊5=29 |
| 6 | 1，2，3，4，5，6 | 41 | S=S+2， II執行 6 次，S=29+2＊6=41 |
| 7 | 1，2，3，4，5，6，7 | 55 | S=S+2， II執行 7 次，S=41+2＊7=55 |
| 8 | 1，2，3，4，5，6，7，8 | 71 | S=S+2， II執行 8 次，S=55+2＊8=71 |

1. 內外層迴圈的控制變數相關，迴圈執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | S＝0 |  |
| 1 | 10，9，8，7，6，5，4，3，2，1 | 10 | S=S+1， II執行 10 次，S=0+1＊10=10 |
| 2 | 9，8，7，6，5，4，3，2，1 | 19 | S=S+1， II執行 9 次，S=10+1＊9=19 |
| 3 | 8，7，6，5，4，3，2，1 | 27 | S=S+1， II執行 8 次，S=19+1＊8=27 |
| 4 | 7，6，5，4，3，2，1 | 34 | S=S+1， II執行 7 次，S=27+1＊7=34 |
| 5 | 6，5，4，3，2，1 | 40 | S=S+1， II執行 6 次，S=34+1＊6=40 |
| 6 | 5，4，3，2，1 | 45 | S=S+1， II執行 5 次，S=40+1＊5=45 |
| 7 | 4，3，2，1 | 49 | S=S+1， II執行 4 次，S=45+1＊4=49 |
| 8 | 3，2，1 | 52 | S=S+1， II執行 3 次，S=49+1＊3=52 |
| 9 | 2，1 | 54 | S=S+1， II執行 2 次，S=52+1＊2=54 |
| 10 | 1 | 55 | S=S+1， II執行 1 次，S=54+1=55 |

1. 因為外層迴圈的控制變數 a 一定從 1 到 5 變化，所以可以單純的考慮內層迴圈的執行情形，當 b 可被 2

整除時(即 b 為偶數)，就將變數 counter 加 1，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a | b | counter＝0 |  |
| 1 | 1 | 0 | counter=counter+1， II執行 0 次 |
| 2 | 2，1 | 1 | counter=counter+1， II執行 1 次 |
| 3 | 3，2，1 | 2 | counter=counter+1， II執行 1 次 |
| 4 | 4，3，2，1 | 4 | counter=counter+1， II執行 2 次 |
| 5 | 5，4，3，2，1 | 6 | counter=counter+1， II執行 2 次 |

#### 4-51

程式設計實習

1. 程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sum＝1 | Count＝0 | A＝1 |  |
|  | 2 | 2 | II進入外層迴圈 II進入內層迴圈  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)成立  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)成立  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)成立  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)成立  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)成立  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)不成立，離開內層迴圈 |
|  | 4 | 3 |
|  | 6 | 4 |
|  | 8 | 5 |
|  | 10 | 6 |
|  | 12 | 7 |
|  |  |  |
| 8 |  |  | Sum=Sum+A， |
|  | 13 |  | count=count+1， |
|  |  | 1 | A=1， |
| 17 | 15 | 9 | IIwhile 條件(Sum<15)成立，進入外層迴圈 II進入內層迴圈  A=A+Sum， count=count+2，  IIwhile 條件(A<=6)不成立，離開內層迴圈 |
|  |
| 16 | 1 | Sum=Sum+A， count=count+1，  A=1， |
|  |  |  | IIwhile 條件式(Sum<15)不成立，離開外層迴圈 |

#### 4-52

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. 程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sum＝0 | Count＝0 | X |  |
|  | 10 | 0  1    2    3    4 | IIwhile 條件(Sum<10)成立，進入外層迴圈 X=0，  II進入內層迴圈  X=X+Sum+1， count=count+10，  IIwhile 條件(X<=3)成立  X=X+Sum+1， count=count+10，  IIwhile 條件(X<=3)成立  X=X+Sum+1， count=count+10，  IIwhile 條件(X<=3)成立  X=X+Sum+1， count=count+10，  IIwhile 條件(X<=3)不成立，離開內層迴圈 |
|  | 20 |
|  | 30 |
|  | 40 |
| 4 |  |
|  |  | Sum=Sum+X， |
|  | 41 | count=count+1， |
|  | 51 | 0 | IIwhile 條件(Sum<10)成立，進入外層迴圈 X=0，  II進入內層迴圈  X=X+Sum+1， count=count+10，  IIwhile 條件(X<=3)不成立，離開內層迴圈 |
|  | 5 |
|  |  |
|  |
| 9 | 52 |  | Sum=Sum+X， count=count+1， |
|  | 62 | 0 | IIwhile 條件(Sum<10)成立，進入外層迴圈 X=0，  II進入內層迴圈  X=X+Sum+1， count=count+10，  IIwhile 條件(X<=3)不成立，離開內層迴圈 |
|  | 10 |
|  |  |
|  |
| 19 | 63 |  | Sum=Sum+X， count=count+1， |
|  |  |  | IIwhile 條件式(Sum<10)不成立，離開外層迴圈 |

#### 4-53

程式設計實習

1. 內外層迴圈的控制變數相關，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D | K | S＝0 |  |
| 10 | 2，3，4，5，6，7，8，9，10 | 9 | S=S+1， II執行 9 次，S=0+1＊9=9 |
| 9 | 2，3，4，5，6，7，8，9 | 17 | S=S+1， II執行 8 次，S=9+1＊8=17 |
| 8 | 2，3，4，5，6，7，8 | 24 | S=S+1， II執行 7 次，S=17+1＊7=24 |
| 7 | 2，3，4，5，6，7 | 30 | S=S+1， II執行 6 次，S=24+1＊6=30 |
| 6 | 2，3，4，5，6 | 35 | S=S+1， II執行 5 次，S=30+1＊5=35 |
| 5 | 2，3，4，5 | 39 | S=S+1， II執行 4 次，S=35+1＊4=39 |
| 4 | 2，3，4 | 42 | S=S+1， II執行 3 次，S=39+1＊3=42 |
| 3 | 2，3 | 44 | S=S+1， II執行 2 次，S=42+1＊2=44 |
| 2 | 2 | 45 | S=S+1， II執行 1 次，S=44+1=45 |
| 1 |  |  | II迴圈條件(K<=1)不成立，離開內層迴圈 |

1. 程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A＝1 | B＝1 |  |
| 2 | 3 | II條件(B<20)成立，進入迴圈 B=B+2＊A，  A=A+1， |
| 3 | 7 | II條件(B<20)成立，進入迴圈 B=B+2＊A，  A=A+1， |
| 4 | 13 | II條件(B<20)成立，進入迴圈 B=B+2＊A，  A=A+1， |
| 5 | 21 | II條件(B<20)成立，進入迴圈 B=B+2＊A，  A=A+1， |
|  |  | IIwhile (B<=0)不成立，離開迴圈 |

1. 已知迴圈的控制變數 I 會從 5 到 1 變化，執行過程如下：

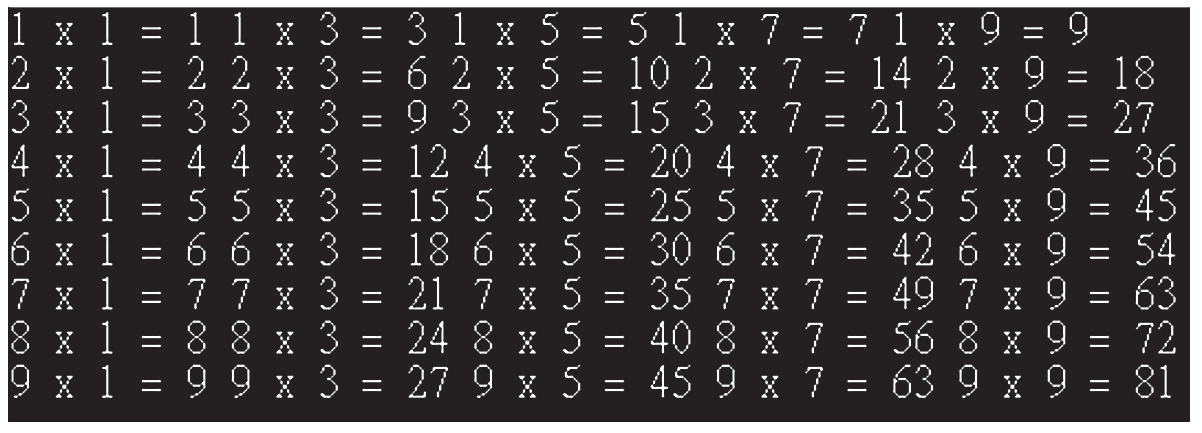
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D | A＝1 | B＝1 |  |
| 5 | 6 | -1 | A=A+I＊B， B=B＊(-1)， |
| 4 | 2 | 1 | A=A+I＊B， B=B＊(-1)， |
| 3 | 5 | -1 | A=A+I＊B， B=B＊(-1)， |
| 2 | 3 | 1 | A=A+I＊B， B=B＊(-1)， |
| 1 | 4 | -1 | A=A+I＊B， B=B＊(-1)， |

1. 「Orj、「Andj、「<>j不是 cIc++語言的運算子。
2. 參考第 19 題解析。

#### 4-54

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. 可知外層迴圈的控制變數 a 會從 1 到 29，每次遞增 2，內層迴圈的變數 b 會從 30 到 1，每次遞減 1，內外層迴圈的控制變數不相關，在內層迴圈中，只有當條件(a==b)成立時，c 的值才會加 1，迴圈執行過程如下：



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a | b | c＝0 |  |
| 1 | 30， 29， 28， . ， 2， 1 | 1 | II當 a 為 1 且b 也為 1 時，c 加 1。 |
| 3 | 30， 29， 28， . ， 2， 1 | 2 | II當 a 為 2 且b 也為 2 時，c 加 1。 |
| 4 | 30， 29， 28， . ， 2， 1 | 3 | II當 a 為 3 且b 也為 3 時，c 加 1。 |
| . | . |  |  |
| 27 | 30， 29， 28， . ， 2， 1 | 14 | II當 a 為 14 且 b 也是 14 時，c 加 1。 |
| 29 | 30， 29， 28， . ， 2， 1 | 15 | II當 a 為 15 且 b 也是 15 時，c 加 1。 |

1. 題目問的是螢幕會顯示「幾列j結果？因指令 printf("＼n")，執行 9 次，故螢幕會顯示 9 列，而內層迴圈的執行過程完全不需討論，下圖為程式的執行結果。
2. 以下列程式為例，無論條件是否成立，B++，一定會被執行，可能造成邏輯上的錯誤。

if (A>10)， B++，

1. 選項(B)的描述不精確，控制變數運算在迴圈結束後或下一圈開始前執行。
2. 迴圈的變數 i 從 2 到 14，每次遞增 3，程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | sum＝0 |  |
| 2 | 2 | IIif 條件(sum％2==0)成立  sum+=i， |
| 5 | 7 | IIif 條件(sum％2==0)成立  sum+=i， |
| 8 | 71 | IIif 條件(sum％2==0)不成立  sum+=i＊i， |
| 11 | 192 | IIif 條件(sum％2==0)不成立  sum+=i＊i， |
| 14 | 206 | IIif 條件(sum％2==0)成立  sum+=i， |

1. !(x<15 ＆＆ y>=3)的眞值表如下（0 為 false，1 為 true），可知只要 x<15 或 y>=3 有一個為 false，!(x<

15 ＆＆ y>=3)就為 true。同學也可利用在數位邏輯設計中學到的第摩根定理 X  Y  X  Y 來完成此題。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x<15 | y>＝3 | !（x<15 && y>＝3） |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

#### 4-55

程式設計實習

1. 社會險惡，此題目居心不良，同學務必看清楚題目，才不會被騙，否則一不小心，台科變北科，給你

1000 個後悔也來不及了。程式中 for 迴圈的條件式是(sum<11)，而不是(i<11)，迴圈執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | sum＝0 |  |
| 1 | 1 | i=1， II指定控制變數初始值  II迴圈條件(sum<11)成立，進入迴圈  sum=sum+i， |
| 2 | 3 | i++， II控制變數運算  II迴圈條件(sum<11)成立，進入迴圈  sum=sum+i， |
| 3 | 6 | i++， II控制變數運算  II迴圈條件(sum<11)成立，進入迴圈  sum=sum+i， |
| 4 | 10 | i++， II控制變數運算  II迴圈條件(sum<11)成立，進入迴圈  sum=sum+i， |
| 5 | 15 | i++， II控制變數運算  II迴圈條件(sum<11)成立，進入迴圈  sum=sum+i， |
| 6 |  | i++， II控制變數運算  II條件式(sum<11)不成立，離開迴圈 |

1. 運算式 」=i++，可拆解成 」=i， i++，，程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i＝1 | j＝5 |  |
|  |  | II進入 do.while.迴圈 |
| 2 | 1 | 」=i++， II」=i， i++， |
|  | 0 | 」--， |
|  |  | II迴圈條件(」>0)不成立，離開迴圈 |

1. switch 結構可使用 if. else if. 代替，程式中 case 20 沒有 break 指令，因此當 x 為 20 或 30 時，皆會進入 case 30 執行，而當 x 不等於 10、20、30 時，則會進入 default 區塊執行。
2. 有多個控制變數時，其初始值設定與運算式使用逗號隔開，迴圈執行步驟如下，指令 printf("+")，共執行
   1. 次。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | j |  |
| 2 | 8 | i=2， 」=8， II指定控制變數初始值  II迴圈條件(i<=2＊」)成立，進入迴圈  printf("+")， |
| 3 | 7 | i++， 」--， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=2＊」)成立，進入迴圈  printf("+")， |
| 4 | 6 | i++， 」--， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=2＊」)成立，進入迴圈  printf("+")， |
| 5 | 5 | i++， 」--， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=2＊」)成立，進入迴圈  printf("+")， |
| 6 | 4 | i++， 」--， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=2＊」)成立，進入迴圈  printf("+")， |
| 7 | 3 | i++， 」--， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=2＊」)不成立，離開迴圈 |

1. i 從 1 到 100 變化，當 i 為 101 時，離開迴圈。

#### 4-56

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. 迴圈執行步驟如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a＝5 | b＝2 | c | d＝0 | n＝3 | i | j |  |
|  |  | 1 | 5 |  | 1 |  | i=1， II指定控制變數初始值  II外層迴圈條件(i<=n)成立，進入外層迴圈  c=1，  II因條件不成立，所以不會執行內層迴圈 d+=a＊c， IId=d+a＊c=0+5＊1=5 |
|  |  | 1  2 | 15 |  | 2 |  | i++， II控制變數運算式  II外層迴圈條件(i<=n)成立，進入外層迴圈  c=1，  II完成內層迴圈後，c 的值等於 2（步驟省略） d+=a＊c， IId=d+a＊c=5+5＊2=15 |
|  |  | 1  4 | 35 |  | 3 |  | i++， II控制變數運算式  II外層迴圈條件(i<=n)成立，進入外層迴圈  c=1  II完成內層迴圈後，c 的值等於 4（步驟省略） d+=a＊c， IId=d+a＊c=15+5＊4=35 |
|  |  |  |  |  | 4 |  | i++， II控制變數運算式  II外層迴圈條件(i<=n)不成立，離開外層迴圈 |

1. 不論 c 為何，條件式 (c=='a') ＆＆ (c=='d') 永遠不會成立，所以 k=k+1 不會被執行。
2. 迴圈執行步驟與變數的變化如下：

|  |  |
| --- | --- |
| i |  |
| 0 | i=0， II指定控制變數初始值 |
|  | II迴圈條件(i<=5)成立，執行迴圈 |
|  | II進入 case 0 |
|  | II輸出"hello " |
| 1 | i+=1， |
|  | break， II離開 case 0 |
| 2 | i++， II控制變數運算 |
|  | II迴圈條件(i<=5)成立，執行迴圈 |
|  | II進入 case 2 |
| 4 | i+=2， |
|  | II輸出"haha " |
|  | break， II離開 case 2 |
| 5 | i++， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=5)成立，執行迴圈 II進入 case 5  II輸出"end"  break， II離開 case 5 |
| 6 | i++， II控制變數運算  II迴圈條件(i<=5)不成立，離開迴圈 |

1. c 語言將「0j視為 false，「非 0j視為 true，故選項(A)(B)(c)皆為無窮迴圈。
2. 迴圈執行步驟與變數的變化如下，可知指令 sum=sum+1，共執行
   1.  (6 12)  (6  12  18)  ...  (6 12 18  ...  54  60)

 6[1 (1 2)  (1 2  3)  ...  (1  2  3  ...  9 10)]

 6(10(10 1)(10  2))  1320 次，故 sum = 1320。

6

公式：1 (1  2)  (1  2  3)  ...  (1  2  3  ...  n)  n(n 1)(n  2)

6

#### 4-57

程式設計實習

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i＝0 | j＝0 | sum＝0 |  |
| 1 | 2 | 1 | IIwhile 條件(i<5廿廿 」<15)成立，進入迴圈  i++， sum=sum+i+」，  」=sum+i， |
| 2 | 7 | 5 | IIwhile 條件(i<5廿廿 」<15)成立，進入迴圈  i++， sum=sum+i+」，  」=sum+i， |
| 3 | 18 | 15 | IIwhile 條件(i<5廿廿 」<15)成立，進入迴圈  i++， sum=sum+i+」，  」=sum+i， |
| 4 | 41 | 37 | IIwhile 條件(i<5廿廿 」<15)成立，進入迴圈  i++， sum=sum+i+」，  」=sum+i， |
| 5 | 88 | 83 | IIwhile 條件(i<5廿廿 」<15)成立，進入迴圈  i++， sum=sum+i+」，  」=sum+i， |
|  |  |  | II迴圈條件(i<5廿廿」<15)不成立，離開迴圈 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | i | j | k | 第三層迴圏執行次數 |  |
| 1 | 1 | 1，3，5，7，9，11 | 6 |
| 2 | 1  2 | 1，3，5，7，9，11  1，3，5，7，9，11，13，15，17，19，21，23 | 6  12 |
| 3 | 1  2  3 | 1，3，5，7，9，11  1，3，5，7，9，11，13，15，17，19，21，23  1，3，5， . ，35 | 6  12  18 |
| . | . | . |  |
| 10 | 1  2  . 9  10 | 1，3，5，7，9，11  1，3，5，7，9，11，13，15，17，19，21，23  .  1，3，5， . ，107  1，3，5， . ，119 | 6  12  . 54  60 |
| 1. 程式執行過程如下： 2. 迴圈執行時，變數的變化如下，可知指令 sum++，共執行 100+99+98+ . +2+1 = 5050 次，公式：1  2  3  ...  n  n(n  1)   2 | | | | | |

#### 4-58

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| k | i | sum＝0 |  |
| 1 | 1， 2， 3， . 97， 98， 99， 100 | 100 | sum++， II執行 100 次 |
| 2 | 1， 2， 3， . 97， 98， 99 | 199 | sum++， II執行 99 次 |
| 3 | 1， 2， 3， . 97， 98 | 297 | sum++， II執行 98 次 |
| . |  |  |  |
| 99 | 1， 2 | 5049 | sum++， II執行 2 次 |
| 100 | 1 | 5050 | sum++， II執行 1 次 |

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. 題目有誤，此程式將進入無窮迴圈，若將第 3 行的 」+2 改為 」=」+2，則輸出 115。
2. (1) 在內層迴圈中，i 從 0 到 4 變化，因為 if 條件(b<i)永遠不會成立，因此一定會執行指令 c+=i，，故當每次內層迴圈結束後，c 的值就會加 10（c=c+0+1+2+3+4），
   1. 外層 while 迴圈的變數 a 從 1~9 共執行 9 次，故離開外層迴圈時，c=90，a=10。
3. (1) 邏輯運算子「＆＆j的左側運算元為 false 時，將不處理右側的運算元。
   1. 條件式 (++x>3)，會先將 x 加 1，再判斷x 是否大於 3。
   2. 條件式 (y++>3)，會先判斷 y 是否大於 3，再將 y 加 1。已知迴圈的變數 i 會從 1 到 7 變化，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | x＝0 | y＝0 |  |
| 1 | 1 |  | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 false  II不執行(y++>3) |
| 2 | 2 |  | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 false  II不執行(y++>3) |
| 3 | 3 |  | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 false  II不執行(y++>3) |
| 4 | 4 | 1 | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 true  II再執行(y++>3)，結果為 false |
| 5 | 5 | 2 | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 true  II再執行(y++>3)，結果為 false |
| 6 | 6 | 3 | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 true  II再執行(y++>3)，結果為 false |
| 7 | 7 | 4 | IIif 條件((++x>3)＆＆(y++)>3) II先執行(++x>3)，結果為 true  II再執行(y++>3)，結果為 false |

1. (1) 邏輯運算子「廿廿j的左側運算元為 true 時，將不處理右側的運算元。
   1. 條件式 (++x>2)，會先將 x 加 1，再判斷x 是否大於 2。
   2. 條件式 (++y>2)，會先將 y 加 1，再判斷y 是否大於 2。已知迴圈的變數 i 會從 1 到 5 變化，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | x＝0 | y＝0 |  |
| 1 | 1 | 1 | IIif 條件((++x>2)廿廿(++y)>2)  II先執行(++x>2)，結果為 false  II再執行(++y)>2)，結果為 false |
| 2 | 2 | 2 | IIif 條件((++x>2)廿廿(++y)>2)  II先執行(++x>2)，結果為 false  II再執行(++y)>2)，結果為 false |
| 3 |  |  | IIif 條件((++x>2)廿廿(++y)>2) |
|  | 3 | II先執行(++x>2)，結果為 true |
|  |  | II不執行(++y)>2) |
|  | 4 | x++， |

#### 4-59

程式設計實習

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | 4  5 |  | IIif 條件((++x>2)廿廿(++y)>2)  II先執行(++x>2)，結果為 true II不執行(++y)>2)  x++， |
| 5 |  |  | IIif 條件((++x>2)廿廿(++y)>2) |
|  | 6 | II先執行(++x>2)，結果為 true |
|  |  | II不執行(++y)>2) |
|  | 7 | x++， |

1. 參考第 42 題解析。
2. 已知外層迴圈的控制變數 i 一定從 1 到 8 變化，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | j | test |  |
| 1 |  | 0 | test=0， |
| 2 |  | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)不成立，離開內層迴圈 |
|  |  | IIif 條件(test==0)成立，**輸出 i** |
| 2 |  | 0 | test=0， |
| 2 |  | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)不成立，離開內層迴圈 |
|  |  | IIif 條件(test==0)成立，**輸出 i** |
| 3 |  | 0 | test=0， |
| 2 |  | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)不成立，離開內層迴圈 |
|  |  | IIif 條件(test==0)成立，**輸出 i** |
| 4 |  | 0 | test=0， |
| 2 | 1 | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)成立，執行內層迴圈 IIif 條件(i％」==0)成立  test=1，  break， II立刻離開內層迴圈 |
|  |  | II if 條件(test==0)不成立，不輸出 i |
| 5 |  | 0 | test=0， |
| 2  3 |  | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)成立，執行內層迴圈 IIif 條件(i％」==0)不成立  」++， II控制變數運算  II內層迴圈條件(」＊」<=i)不成立，離開內層迴圈 |
|  |  | IIif 條件(test==0)成立，**輸出 i** |
| 6 |  | 0 | test=0， |
| 2 | 1 | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)成立，執行內層迴圈 IIif 條件(i％」==0)成立  test=1，  break， II立刻離開內層迴圈 |
|  |  | II if 條件(test==0)不成立，不輸出 i |

#### 4-60

Chapter 4 流程指令與迴圏

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 |  | 0 | test=0， |
| 2  3 |  | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)成立，執行內層迴圈 IIif 條件(i％」==0)不成立  」++， II控制變數運算  II內層迴圈條件(」＊」<=i)不成立，離開內層迴圈 |
|  |  | IIif 條件(test==0)成立，**輸出 i** |
| 8 |  | 0 | test=0， |
| 2 |  | 」=2， II指定內層迴圈控制變數初始值  II內層迴圈條件(」＊」<=i)成立，執行內層迴圈 IIif 條件(i％」==0)成立  test=1，  break， II立刻離開內層迴圈 |
|  |  |  | II if 條件(test==0)不成立，不輸出 i |

1. 條件判斷式(++a==3)，會先將 a 加 1，再判斷 a 是否等於 3。
2. while 迴圈內的變數 a 會從 1 到 5(當 a 為 6 時，會離開迴圈)變化，依據 a 的值，進入不同的 case 執行，因 case 1 內沒有 break 指令，因此當 a=1 時，會執行 case 1 和 case 2 的程式區塊，程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a＝1 | b＝0 |  |
| 1 |  | II進入 case 1 |
|  | 1 | b+=1， |
|  |  | II進入 case 2 |
|  | -1 | b-=2， |
|  |  | break， II離開 case |
| 2 | -3 | II進入 case 2  b-=2，  break， II離開 case |
| 3 | -9 | II進入 case 3  b＊=3，  break， II離開 case |
| 4 | -8 | II進入 default  b++， |
| 5 | -7 | II進入 default  b++， |
| 6 |  | II迴圈條件(a<=5)不成立，離開迴圈，此時 a 的值為 6 |

1. case 1 沒有使用 break 指令，當進入 case 1 執行結束後，會再進入 case 2 執行。
2. (1) c 語言中，「0j視為 false，「非 0j視為 true。
   1. if 條件(k++) 會先判斷(k)，再將 k 加 1。
   2. if 條件(++k>1) 會先將 k 加 1，再判斷(k>1)。

已知迴圈內變數 i 會從-1 開始，每次遞增 1，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | k＝-2 | p＝20 |  |
| -1 | -1 |  | IIif 條件(k++)成立  continue， II直接開始下一迴圈 |
| 0 | 0 |  | IIif 條件(k++)成立  continue， II直接開始下一迴圈 |

#### 4-61

程式設計實習

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1  2 |  | IIif 條件(k++)不成立 IIif 條件(!(k-1))成立 IIif 條件(++k>1)成立  break， II離開迴圈 |
|  |  |  | printf("％d＼n"， i+k+p)， II輸出i+k+p=1+2+20=23 |

#### 4-62

1. 參考第 52 題解析。
2. for 迴圈結構，若有多個運算式，使用逗號隔開，此程式每完成一次迴圈，會先執行 i++， k++， --p 三個運算式，再進行 i<10 條件判斷。

58. 已知迴圈的控制變數 i 會從 3 到 8，FX(8)的執行過程如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| i | item | pre2＝0 | pre1＝1 |  |
| 3 | 1 | 1 | 1 | item=pre2＊2+pre1，  pre2=pre1， pre1=item， |
| 4 | 3 | 1 | 3 | item=pre2＊2+pre1， pre2=pre1，  pre1=item， |
| 5 | 5 | 3 | 5 | item=pre2＊2+pre1， pre2=pre1，  pre1=item， |
| 6 | 11 | 5 | 11 | item=pre2＊2+pre1，  pre2=pre1， pre1=item， |
| 7 | 21 | 11 | 21 | item=pre2＊2+pre1， pre2=pre1，  pre1=item， |
| 8 | 43 | 21 | 43 | item=pre2＊2+pre1， pre2=pre1，  pre1=item， |
|  |  |  |  | return item， II回傳 43，函式結束 |

1. 呼叫函式 inc(100)，參數 n=100，迴圈內控制變數 i 和 k 的變化如下，可知指令 x++，共執行

1  2  3  ...  100  100  (100  1)  5050 次，故 x = 5050。

2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | k |  |
| 1 | 1 | x++， II執行 1 次 |
| 2 | 1，2 | x++， II執行 2 次 |
| . | . | . |
| 99 | 1，2，.，99 | x++， II執行 99 次 |
| 100 | 1，2，.，99，100 | x++， II執行 100 次 |

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. (1) 邏輯運算子「廿廿j的左側運算元為 true 時，將不再執行右側的運算元。

(2) 條件式((s++)％2 == 0)會先判斷(s％2==0)，再將 s 加 1。

已知內外層迴圈的控制變數不相關，x 從 0 到 1，y 也是從 0 到 1，程式執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | y | s＝0 |  |
| 0 | 0 |  | IIif 條件((x==y) 廿廿 ((s++)％2 == 0)) |
|  |  |  | II先執行(x==y)，結果為 true |
|  |  |  | II不執行((s++)％2 == 0)) |
|  |  | 1 | s++， |
|  |  |  | II輸出 s |
|  | 1 |  | IIif 條件((x==y) 廿廿 ((s++)％2 == 0)) |
|  |  |  | II先執行(x==y)，結果為 false |
|  |  | 2 | II再執行((s++)％2 == 0))，結果為 false |
|  |  |  | II輸出 s |
| 1 | 0 |  | IIif 條件((x==y) 廿廿 ((s++)％2 == 0)) |
|  |  |  | II先執行(x==y)，結果為 false |
|  |  | 3 | II再執行((s++)％2 == 0))，結果為 true |
|  |  | 4 | s++， |
|  |  |  | II輸出 s |
|  | 1 |  | IIif 條件((x==y) 廿廿 ((s++)％2 == 0)) |
|  |  |  | II先執行(x==y)，結果為 true |
|  |  |  | II不執行((s++)％2 == 0)) |
|  |  | 5 | s++， |
|  |  |  | II輸出 s |

1. 參考第 61 題解析。
2. 在函式內遇到 return 指令，函式會立刻結束，並返回原程式位置。呼叫 FX(77)的過程如下，已知迴圈的控制變數 i 從 77 開始遞減，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | temp |  |
| 77 | 77 | tmp=i，  IIwhile(temp％2==0)不成立 IIwhile(temp％3==0)不成立 IIwhile(temp％5==0)不成立  IIif(temp==1)不成立 |
| 76 | 76 | tmp=i， IIwhile(temp％2==0)成立  temp=tempI2， temp=tempI2，  IIwhile(temp％3==0)不成立 IIwhile(temp％5==0)不成立  IIif(temp==1)不成立 |
|  | 38 |
|  | 19 |
|  |  |
| 75 | 75 | tmp=i，  IIwhile(temp％2==0)不成立 IIwhile(temp％3==0)成立  temp=tempI3， IIwhile(temp％5==0)成立  temp=tempI5，  temp=tempI5， IIif(temp==1)成立  return i， II回傳 75，函式結束。 |
|  | 25 |
|  | 5 |
|  | 1 |
|  |  |

1. total = total + (m++)＊(++n)， 可拆解成 n=n+1， total=total+m＊n， m=m+1， 三行程式碼。

#### 4-63

程式設計實習

1. 迴圈執行步驟如下，可依序輸出第 N 個費氏數列的值，



(1) 初始狀態 (2) 經過第 1 次迴圈後 (3) 經過第 2 次迴圈後

1. 呼叫 f(22)，變數 n 依序為 22、11、34、17、52、26、13、40、20、10、5、16、8、4、2、1。
2. 執行 f(4)要輸出 2468，已知 i=n=4，
   1. 處需塡入 1，使 i 為 4，3，2，1 變化，才能輸出 4 個數字，
   2. 處需塡入 2，才能符合題目要求，輸出的第 1 個數字為 2(p=10-2＊i=10-2＊4=2)，
   3. 處需塡入 1，每完成一次迴圈，就將 i 減 1。
3. 不論參數 a 的值為何，離開 while( )迴圈時 a 的值一定大於 10，
4. 若 10 < a <= 11：則條件式(a<12)成立，a 加 2，
5. 若 12 < a：條件式(a<12)不成立，

無論哪一種狀況，條件式(a<=11)皆不成立，a=5，將永遠不會執行。

1. 呼叫 F(7)時，if 條件必須成立，才會執行指令 a＊2+3=7＊2+3=17，得到回傳值 17；呼叫 F(8)，if 條件必須不成立，才會執行 a＊3+1=8＊3+1=25，得到回傳值 25，故只有選項(D)的條件式符合題目要求。
2. a+=b++， 可拆解成 a=a+(b++)，，會先執行 a=a+b，再執行 b++，。
3. 第 1 個迴圈完成後，」 的值等於 5，第 2 個迴圈執行時，k 的值為 5、6 變化，迴圈執行 2 次，故 x 值等於 1 和 2。
4. for 迴圈有多個控制變數時，用逗號隔開，程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | b |  |
| 1 | 1 | a=1， b=1， II指定控制變數初始值 |
|  |  | II外層迴圈條件(a<=100)成立，執行外層迴圈 |
|  |  | IIif 條件(b>=10)不成立 |
|  | 4 | IIif 條件(b％3 == 1)成立 b+=3， |
|  |  | printf("％d＼n"， b)， II輸出 4 |
|  |  | continue， II直接開始下一迴圈 |
| 2 | 7 | a++， II控制變數運算  II外層迴圈條件(a<=100)成立，執行外層迴圈 IIif 條件(b>=10)不成立  IIif 條件(b％3 == 1)成立  b+=3，  II printf("％d＼n"， b)， II輸出 7  continue， II直接開始下一迴圈 |
| 3 | 10 | a++， II控制變數運算  II外層迴圈條件(a<=100)成立，執行外層迴圈 IIif 條件(b>=10)不成立  IIif 條件(b％3 == 1)成立  b+=3，  II printf("％d＼n"， b)， II輸出 10  continue， II直接開始下一迴圈 |
| 4 |  | a++， II控制變數運算  II外層迴圈條件(a<=100)成立，執行外層迴圈 IIif 條件(b>=10)成立  break， II直接離開迴圈 |

#### 4-64

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. 當 s 為 60 時，輸出"F"，s 為 70~79 時，會輸出"D"，因此共有 11 個分數會造成等第判斷錯誤。
2. 程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | a＝5 |  |
| 0 |  | i=0， II指定迴圈控制變數初始值 |
| 5 |  | i=i+a，  printf("％d"， i)， II輸出 5 |
| 6  11 |  | i=i+1， II控制變數運算 i=i+a，  printf("％d"， i)， II輸出 11 |
| 12  17 |  | i=i+1， II控制變數運算 i=i+a，  printf("％d"， i)， II輸出 17 |
| 18  23 |  | i=i+1， II控制變數運算 i=i+a，  printf("％d"， i)， II輸出 23 |
|  |  | II條件式(i<20)不成立，離開迴圈 |

1. 外層迴圈的變數 i 從 0 到 3 變化，在位置(a)處塡入(k>0)後，內層的第 2 個迴圈執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | k |  |
| 0 | 6，5，4，3，2，1 | printf("＊")， II執行 6 次 |
| 1 | 4，3，2，1 | printf("＊")， II執行 4 次 |
| 2 | 2，1 | printf("＊")， II執行 2 次 |
| 3 |  | II迴圈條件(k>0)不成立，離開迴圈 |

1. 迴圈執行步驟如下(N=65535)：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i＝2 | x＝3 |  |
| 8 | 4 | II迴圈條件(i<=N)成立，執行迴圈  i=i＊i＊i， IIi=2＊2＊2=8  x=x+1， |
| 512 | 5 | II迴圈條件(i<=N)成立，執行迴圈  i=i＊i＊i， IIi=8＊8＊8=512  x=x+1， |
| 134217728 | 6 | II迴圈條件(i<=N)成立，執行迴圈  i=i＊i＊i， IIi=512＊512＊512=134217728  x=x+1， |
|  |  | II迴圈條件(i<=N)不成立，離開迴圈。 |

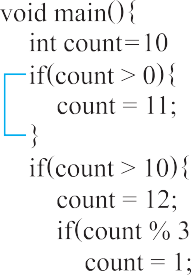
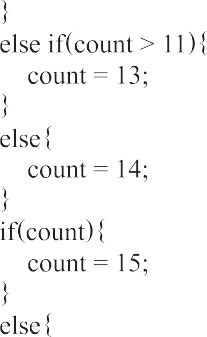
1. 此程式實作小學時老師教的輾轉相除法，執行過程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i＝76 | j＝48 | k |  |
| 48 | 28 | 28 | k=i％」， i=」，  」=k， |
| 28 | 20 | 20 | k=i％」， i=」，  」=k， |
| 20 | 8 | 8 | k=i％」， i=」，  」=k， |
| 8 | 4 | 4 | k=i％」， i=」，  」=k， |
|  |  |  | II迴圈條件((k=i％」)!=0)，不成立，離開迴圈。  II此時變數 」 為兩數的最大公因數 |

#### 4-65

程式設計實習

1. 程式執行過程如下：



1. 參考第 74 題解析。
2. 選項(D)只印出 19 次 "Hi"。
3. 內外層迴圈的控制變數無關，i 和 」 都是從 1 到 5 變化，過程如下(n=5)：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | j | x＝0 |  |
| 1 | 1  2  3  4  5 | 2  5  9 | IIif 條件((i+」)==2)成立，x=x+2， IIif 條件((i+」)==3)成立，x=x+3， IIif 條件((i+」)==4)成立，x=x+4， |
| 2 | 1  2  3  4  5 | 12  16 | IIif 條件((i+」)==3)成立，x=x+3， IIif 條件((i+」)==4)成立，x=x+4， |
| 3 | 1  2  3  4  5 | 20 | IIif 條件((i+」)==4)成立，x=x+4， |
| 4 | 1~5 |  | II所有的 if 條件皆不成立 |
| 5 | 1~5 |  | II所有的 if 條件皆不成立 |

1. 條件式 (x--<5) 會先判斷 (x<5)，再將 x 減 1， return (x++)， 會先回傳 x，再將 x 加 1。
2. 「<>j不是正確的關係運算子。

#### 4-66

Chapter 4 流程指令與迴圏



( B ) 1. 已知下列程式碼，則其中 Printout 總共執行幾次？

(A)4 (B)5 (c)6 (D)7。 【102 年工科技藝競賽】

k=6; do {Printout; k=k\*2;} while (k<100);

( A ) 2. 設 A 的值為 0000000，B 的值為 1000000，則經過(A OR B) AND (NOT B)運算後的結果為何？

(A)0000000 (B)1111111 (c)1000000 (D)0111111。 【102 年工科技藝競賽】

( B ) 3. 當下列程式片段執行完畢後，變數 count 的數值為何？

(A)50 (B)45 (c)30 (D)20。 【102 年工科技藝競賽】

int count=0;

for(int i=5; i<=10; i=i+1) for(int j=1; j<=i; j=j+1)

for (int k=1; k<=j; k=k+1) if (i==j) count=count+1;

( B ) 4. 當下列程式片段執行完畢後，變數 x 的數值為何？

(A)50 (B)45 (c)30 (D)20。 【102 年工科技藝競賽】

int n=0; int x=0; do{

x += n; n++;

}while (n<10);

( c ) 5. 下列程式碼，while 迴圈內 i = i ＊ i 被執行多少次？

(A)2 (B)3 (c)4 (D)5。 【103 年工科技藝競賽】

i= 2; while (i < 800) {i = i \* i;}

( D ) 6. 下列程式，印出多少個 happy？

(A)0 (B)1 (c)0 (D)無限個。 【103 年工科技藝競賽】

i = 1;

while (i <= 10) puts("happy");

( D ) 7. 下面 f( )函式執行後所回傳的值為何？

(A)1023 (B)1024 (c)2047 (D)2048。 【104 年工科技藝競賽】

int f(){

int p=2; while(p<2000){

p=2\*p;

}

return p;

}

#### 4-67

程式設計實習

( B ) 8. 一個迴圈程式碼如下，其中 m = m I k 總共執行幾次？

(A)3 次 (B)4 次 (c)5 次 (D)6 次。 【104 年工科技藝競賽】

k = 2; m=10000;

do{ m = m / k; k = k \* 3;

}while (k<120) ;

( A ) 9. 執行下列程式片段，請問最後 x 的值多少？

(A)30 (B)50 (c)45 (D)90。 【104 年工科技藝競賽】

int x = 50; int y = 90;

if (y<95) if (y<200) x = 30; else x =45; printf("x = %d", x);

( B ) 10. 執行下列程式碼之後，請問最後 s 的值多少？

(A)5500 (B)2550 (c)5050 (D)2500。 【104 年工科技藝競賽】

int s = 0;

for (int i=2; i<=100; i+=2) s+=i;

printf("s = %d", s);

( A ) 11. 執行下列程式後，請問最後 i 的值多少？

(A)77 (B)70 (c)72 (D)7。 【104 年工科技藝競賽】

int i;

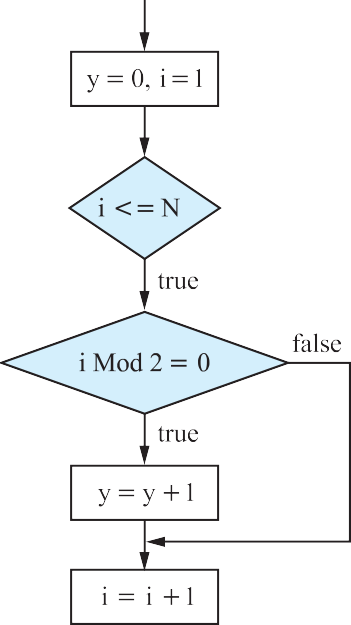
for (i = 7; i <= 72; i += 7)

;

printf("i is %d", i);

( B ) 12. 有關下列的程式碼片段，何者正確？ 【104 年工科技藝競賽】

(A)會印出數字 1~11



(B)會印出數字 1~10 (c)會印出數字 1~9

(D)它的程式語法錯誤。

int counter = 1; do {

printf( "%d", counter );

} while ( ++counter <= 10 );

( B ) 13. 如右圖所示，流程圖的概念是要計算下列何者？

(A)整數 1~N 的加總

(B)整數 1~N 中有幾個偶數 (c)整數 1~N 中有幾個奇數 (D)整數 1~N 的項目個數。

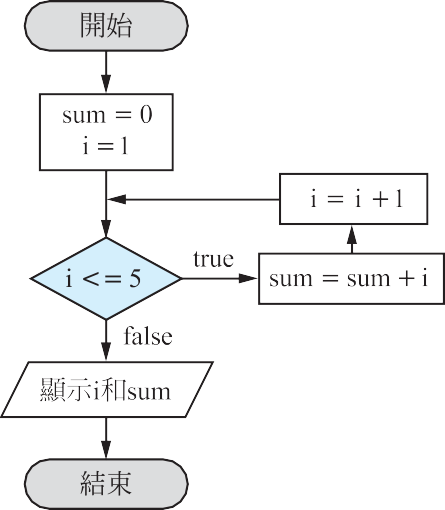
【104 年工科技藝競賽】

#### 4-68

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 14. 如下圖之流程圖執行後的結果，變數 i 和 sum 的值為何？ 【105 年工科技藝競賽】

(A)i=6，sum=15 (B)i=5，sum=10 (c)i=4，sum=6 (D)i=7，sum=21。



( c ) 15. 布林代數式 A+A+A 等於： (A)3A (B)2A (c)A (D)1。【106 年工科技藝競賽】

( c ) 16. 一個迴圈程式碼： k = 10000， while (k >=2) { k=kI8， } 其中 k=kI8 總共會執行幾次？

(A)3 次 (B)4 次 (c)5 次 (D)6 次。 【106 年工科技藝競賽】

( c ) 17. 下列程式碼，while 迴圈內 i = i ＊ i 被執行多少次？

(A)2 (B)3 (c)4 (D)5。 【106 年工科技藝競賽】

int i=2;

while(i<800) {i=i\*i;}

( B ) 18. 執行下列 c 程式片段，請問最後輸出是？

(A)1061130 (B)0311601 (c)106113 (D)311601。 【106 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> void main(){

int number=1061130, result; do{

result = number %10; printf("%i", result); number = number/10;

}while(number != 0);

}

( B ) 19. 執行下列 c 程式片段，請問輸出為下列何項？

(A)325 (B)1300 (c)625 (D)2600。 【106 年工科技藝競賽】

int x=4; int sum=0;

while (x<=100){ sum+=x; x+=4;

【110 年工科技藝競賽】

}

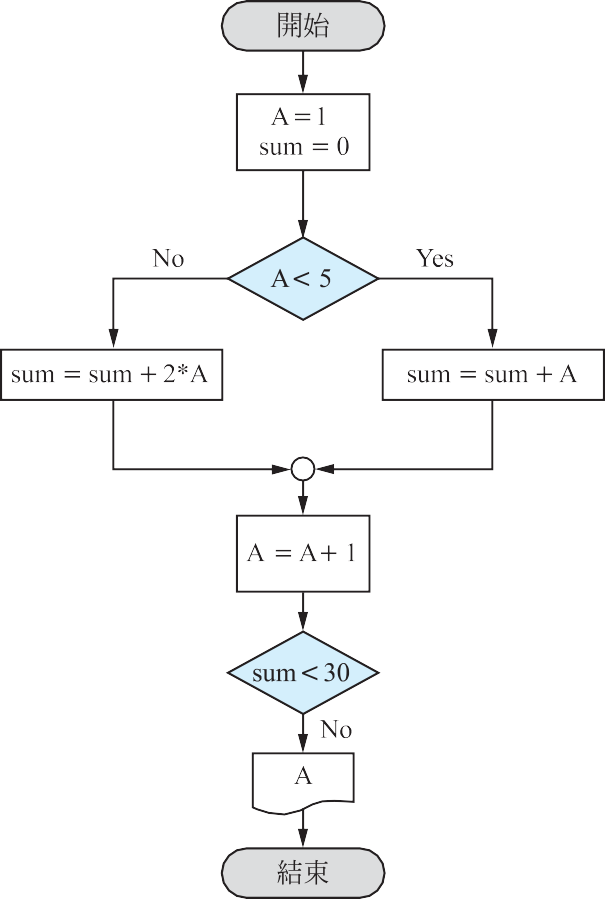
printf("sum=%d", sum);

#### 4-69

程式設計實習

( B ) 20. 如圖所示，依流程順利執行完後，列印之 A 值為何？

(A) 6 (B) 7 (c) 8 (D) 9。 【106 年工科技藝競賽】



( A ) 21. 已知一個迴圈程式碼：k=2， while(k<=65535) k=k＊k， 估計其中 k=k＊k 總共執行多少次？ (A)4 次 (B)5 次 (c)6 次 (D)7 次。 【107 年工科技藝競賽】

( B ) 22. 下面這一段程式的執行結果 n 的值為何？

(A)2000 (B)2500 (c)5000 (D)10000。 【107 年工科技藝競賽】

int n=0; int i=1;

while(i<=100){ n=n+i; i=i+2;

}

printf("%d\n", n);

#### 4-70

Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 23. 執行下列 c 程式語言，產出結果下列哪一項正確？ 【107 年工科技藝競賽】



(A)

(B)

(c)

(D) 。

#include <stdio.h> #include <stdlib.h> int main(){

int i,j; for(i=0;i<3;i++){

for(j=0;j<=i;j++){ printf("\*");

}

printf("\n");

}

system("pause"); return 0;

}

( B ) 24. 執行下列 c 程式後，請問 y3 最後輸出是？

(A)31 (B)43 (c)57 (D)73。 【107 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> int main(){

int y1, y2=13,y3=1; for (y1=0;y1<=y2;y3){

y3 += y1; y1 += 2;

}

printf("%i", y3); return 0;

}

( B ) 25. 在程式片段中，若輸入 n 為 1234，請問執行結果為何？

(A)1234 (B)10 (c)1 (D)4。 【108 年工科技藝競賽】

int n; int sum=0;

scanf("%d", &n); while(n!=0){

sum=sum+n%10; n=n/10;

}

printf("%d\n", sum);

#### 4-71

程式設計實習

( D ) 26. 執行下列程式碼後，請問輸出結果為？ 【108 年工科技藝競賽】

(A)111 90 (B)112 21 (c)110 90 (D)110 20。

#include <stdio.h> main(){

int x=110, y=20; while(x>120){ y=x-y;x++; } printf("%3d%3d", x, y);

}

( B ) 27. 執行下列程式碼後，請問輸出結果為？

(A)0 0 (B)4 21 (c)2 11 (D)3 11。 【108 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> main(){

int x=0, y=0; for(y=1;y<=20;y++)

{int z=y%5; if(z==0) x++;} printf("%3d%3d",x,y);

}

( B ) 28. 執行下列程式碼後，請問輸出結果為？

(A)8 2 (B)12 3 (c)2 6 (D)4 6。 【108 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> main(){

int a=5, b=2; if(a>b){a=a\*b+2;b++;} else {a=a/2;b=b+4;} printf("%3d%3d",a,b);

}

( A ) 29. 執行下列程式碼後，請問輸出結果為？

(A)28 4 (B)4 8 (c)9 12 (D)9 8。 【108 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> main(){

int n=4, x=7, y=8; switch(n){

case 1: x=n;break;

case 2: y=y+4;

case 3: x=n+5;break;

case 4: x=x\*4; default: y=y-4;

}

printf("%2d%2d",x,y);

}

#### 4-72

Chapter 4 流程指令與迴圏

( c ) 30. 執行下列程式碼後，請問輸出結果為？

(A)28 31 (B)40 31 (c)3 31 (D)900 35。 【108 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> main(){

int x=30, y;

if (x<=5) {y=x^2; x+=5;} else{

if (x<10) y=x-2; else{

if(x<25) y=x+10; else y=x/10;

} x++;

}

printf("%3d%3d",y,x);

}

( A ) 31. 當執行下列程式碼並輸入一串數值 5 2 -1 10 後，請問輸出結果為？

(A)10 49 20 (B)10 48 20 (c)10 45 18 (D)10 3 6。 【108 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> main(){

int x=3, y=6, z=0; printf("請輸入一串數值："); do{

scanf("%d", &z); x = x+z+y;

y++;

} while(z<10); y \*= 2;

printf("%3d%3d%3d",z,x,y);

}

( D ) 32. 執行下列程式碼之後，請問最後 sum 的值多少？

(A)2000 (B)2525 (c)5050 (D)10100。 【108 年工科技藝競賽】

int x=0; int sum=0;

while(x <= 200){ sum += x;

x += 2;

}

printf("sum=%d", sum);

#### 4-73

程式設計實習

( c ) 33. 在下列的程式片段中，請問執行結果為何？

(A)1 2 3 4 (B)1 2 3 4 5 (c)2 3 4 (D)2 3 4 5。 【109 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> int main(){

int a=1; while(++a<5){

printf("%d", a);

}

return 0;

}

( D ) 34. 在下列的程式片段中，請問執行結果為何？

(A).1 2 3 4 (B).1 2 3 4 5 (c).2 3 4 (D).2 3 4 5。 【109 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> int main(){

int a=1; while(a++<5){

printf("%d", a);

}

return 0;

}

( A ) 35. 在下列的程式片段中，請問執行結果為何？

(A). 1 2 3 4 (B). 1 2 3 4 5 (c). 2 3 4 (D). 2 3 4 5。 【109 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> int main(){

int a=1; do{

printf("%d", a);

}while(++a<5);

return 0;

}

( B ) 36. 在下列的程式片段中，請問執行結果為何？

(A). 1 2 3 4 (B). 1 2 3 4 5 (c). 2 3 4 (D). 2 3 4 5。 【109 年工科技藝競賽】

#include <stdio.h> int main(){

int a=1; do{

printf("%d", a);

}while(a++<5);

return 0;

}

#### 4-74

Chapter 4 流程指令與迴圏

( D ) 37. 在下列的程式片段中，是利用輾轉相除法來求得 m 與 n 的最大公因數，請問迴圈內的敘述應該為何？ 【109 年工科技藝競賽】

1. r = m ％ n，

m = n，

n = r，

1. r = m ％ n， n = r，

m = n，

#include <stdio.h>

int main(){

int m,n,r;

while(scanf("%d%d", &m, &n) != EOF){ r = m % n;

while (r != 0){

(c) n = r， m = n，

r = m ％ n，

(D) m = n， n = r，

r = m ％ n，

}

printf("%d\n", n);

}

return 0;

}

( D ) 38. 請問下列程式片段執行後，會印出什麼？

(A)5 31 (B)15 31 (c)10 31 (D)12 31。 【109 年工科技藝競賽】

main(){

int x=2, y=0;

for (y=1;y<=30;y++){

int z=y%6; if (z==0) x+=2;

}

printf("%3d%3d", x, y);

}

( B ) 39. 請問下列程式片段執行後，輸出的第 12 個數值是？

(A)31 (B)37 (c)41 (D)43。 【109 年工科技藝競賽】

main(){

int p,d; bool flag;

for (p=2; p<=50; ++p){ flag = 1;

for (d=2; d<p; ++d)

if (p%d == 0) flag=0;

if (flag != 0) printf("%i", p);

}

}

#### 4-75

程式設計實習

( B ) 40. 下列 cIc++程式片段之敘述，何者正確？ 【109 年工科技藝競賽】

(A)找出輸入數值最小值

(B)找出輸入數值最大值 (c)輸入三個變數

(D)輸出結果為 the output is.c

( B ) 41. 在下列的程式片段中，中間的 13~16 行的 if 該如何寫，可以將 x， y， z 三個數由小到大排序？

1. if (x > z){

temp = x， x = z，

z = temp，

}

(c) if (x > y){

temp = x， x = y，

y = temp，

}

int a,b,c; cin>>a; cin>>b; c=a;

if (b>c)

c=b;

cout<<"the output is:"<<c;

【109 年工科技藝競賽】

1. if (y > z){

temp = y，

y = z，

z = temp，

}

1. if (z > x){

temp = z， z = z，

x = temp，

}

* 1. #include <stdio.h>
  2. int main(){
  3. int x, y, z;
  4. int temp;
  5. scanf("%d%d%d", &x, &y, &z);
  6. if(x>y){
  7. temp = x;
  8. x = y;
  9. y = temp;

11. }

12.

13. if (){

14.

15.

16. }

17.

1. if (x>y){
2. temp = x;
3. x = y;
4. y = temp;

22. }

23. printf("%d %d %d\n", x, y, z); 24.

25. return 0;

26. }

#### 4-76

Chapter 4 流程指令與迴圏

( D ) 42. 在下面的程式片段中 8~10 行，while 迴圈該如何撰寫，可以計算輸入的整數 n 每個位數的總和，例如輸入 1234，輸出 10。 【109 年工科技藝競賽】

1. while(n != 0){

n I= 10，

sum += n％10，

}

(c) while(n != 0){

sum = n％10， n I= 10，

}

1. while(nI10 != 0){

sum += n％10， n I= 10，

}

(D) while(n != 0){

sum += n％10， n I= 10，

}

1. #include <stdio.h>
2. int main(){
3. int n;
4. int sum = 0;
5. scanf("%d", &n);
6. while(){

10. }

11.

1. printf("%d\n", sum);
2. return 0;

14. }

( c ) 43. 有關下面 c 程式片段之描述，int k=10， while (k==0) k=k-1， 何者正確？ (A)迴圈內程式，被執行 1 次 (B)迴圈內程式，會被一直執行 (c)迴圈內程式，1 次也不會被執行 (D)迴圈內程式，被執行 10 次。

【110 年工科技藝競賽】

( A ) 44. 請問下面 c 程式中，printf("＼n")共被執灖幾次？ 【110 年工科技藝競賽】

(A)4 (B)5 (c)8 (D)16。

#include <stdio.h> int main() {

for (int i=1; i<=4; i++){ for (int j=1; j<5; j++)

printf("\*");

printf("\n");

}

}

#### 4-77

程式設計實習

( c ) 45. 請問下列程式執行後，輸出結果為？ 【110 年工科技藝競賽】

(A)410.000000 (B)410.00 (c)480.00 (D)480.00000。

#include <stdio.h> int main() {

float salary = 400.0; if (salary > 400.0){

float bonus = 10.0; salary += bonus;

}

else{

salary += salary \* 0.2;

}

printf("%.2f", salary);

}

( A ) 46. 請問以下程式，所輸出的第 3 個結果為何？ 【110 年工科技藝競賽】

(A)456 (B)23 (c)1 (D)78910。

#include <stdio.h> int main() {

int n=4, a=1;

for (int i=1; i<=n; i++){

for (int c=1; c<=i; c++){ printf("%d", a); a++;

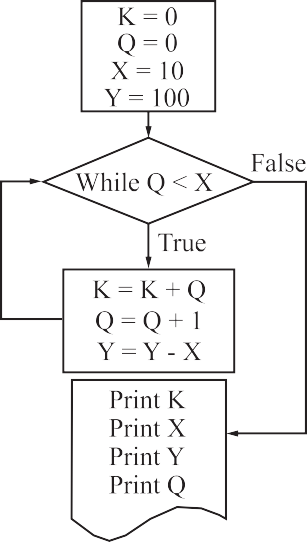
}

printf("\n");

}

}

( A ) 47. 根據右側之流程圖分析，當程式執行到最後一個列印方塊時，下列敘述何者正確？



(A)程式結束時，K = 45

(B)程式結束時，Q = 11

(c)這是一個迴圈程式，迴圈內程式總共執行 9 次

(D)程式結束時，Y = 10。 【110 年統測】

( D ) 48. 下列 c 語言程式碼片段執行後，變數 y 的值為何？

(A)45 (B)46 (c)47 (D)48。 【111 年統測】

int y, a=45; if(a>=60)

y=a+1; else if(a>=50)

y=a+2; else

y=a+3;

#### 4-78

Chapter 4 流程指令與迴圏

( C ) 49. 下列 C 語言程式碼片段執行結果，變數 total 的值為何？ 【111 年統測】

(A)4 (B)8 (C)16 (D)28。

int i, total=0;

for( i=1; i<8; i+=2) total+=i;

( D ) 50. 下列 C 語言程式碼片段執行結果，變數 y 的值為何？ 【111 年統測】

(A)42 (B)30 (C)12 (D)6。

int y, r, a=30, b=42; r=a%b;

while(r!=0)

{

a=b; b=r; r=a%b;

}

y=b;

( A ) 51. 阿華想要了解 C 語言程式 if 條件敘述中常用的運算子&與&&的不同，撰寫如下程式，下列何者為程式執行結果？

1 #include <stdio.h>

2

3 int main() { 4

1. int a=0x0a;
2. int b=0x05;

7

1. if(a & b)
2. printf(“a&b=%d\n”, a&b);
3. else

11 printf(“a&&b=%d\n”, a&&b);

12

13 return 0;

14 }

(A)a&&b=1 (B)a&&b=0 (C)a&b=1 (D)a&b=0。 【112 年統測】

#### 4-79

程式設計實習

( B ) 52. 曉華想要知道三角函數 sin(x)在 x=0 之後遞增的變化情形，寫了如下的 C 語言程式碼，卻發現迴圈內行號 8 和行號 9 的程式碼只執行了一次，下列哪一種修改程式的方式可以讓迴圈內的程式碼多執行幾次？ (提示：sin(1)=0.8415) 【112 年統測】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | #include <stdio.h> |  |
| 2 | #include <math.h> |
| 3 | int x = 100; |
| 4 | int main(){ |
| 5 | int x = 0; |
| 6 | double y = 0.0; |
| 7 | do{ |
| 8 | y = 10\*sin(x); |
| 9 | printf("x=%d, y=%lf\n", x, | y); |
| 10 | } while(++x <= y); |  |
| 11 | printf("end of program\n"); |  |
| 12 | return 0; |  |
| 13 | } |  |

(A)把行號 3 中的 x=100 改為 x=0 (B)把行號 10 中的++x 改為 x++ (C)把行號 6 中 y 的初始值改為 –1.0 (D)把行號 3 中 x 的初始值改為 1。

( A ) 53. 如下 C 語言程式，當程式執行完畢後，輸出為何？

1 #include <stdio.h>

2

1. int main(){
2. unsigned char i=3;
3. switch ( (i&0x0e) % 5){
4. case(1):

7 printf("%c", '0'+i);

8 break;

9 case(2):

10 printf("%c", '0'+i\*i);

11 case(3):

12 printf("%c", 'a'+i\*i);

13 default:

14 printf("%c", 'z');

15 }

16 return(0);

17 }

(A)9jz (B)927z (C)9270 (D) 9。 【113 年統測】

#### 4-80

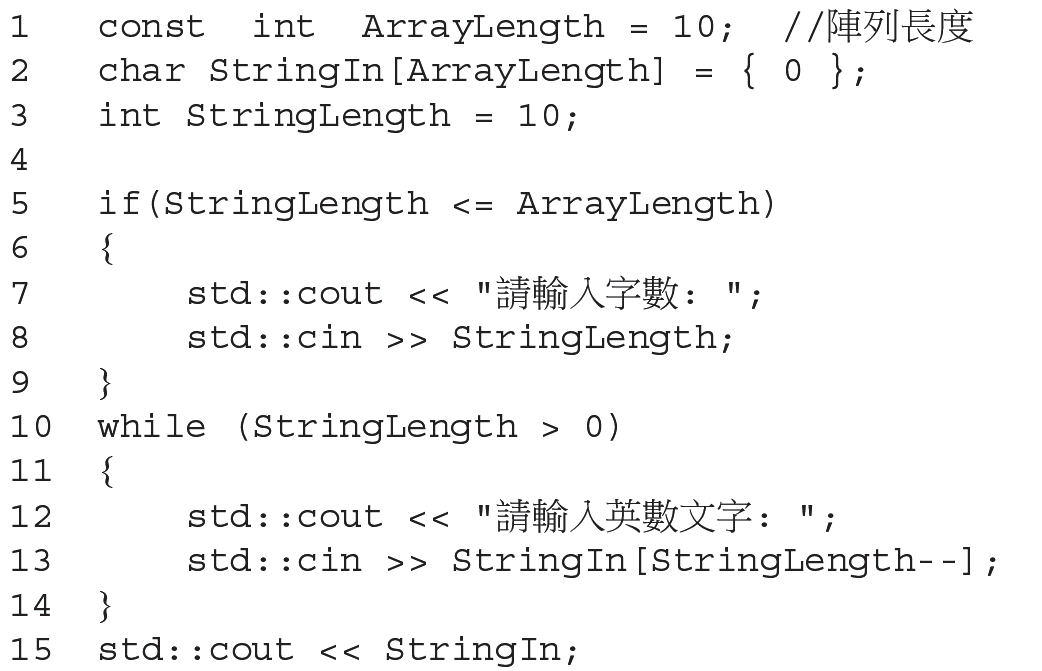
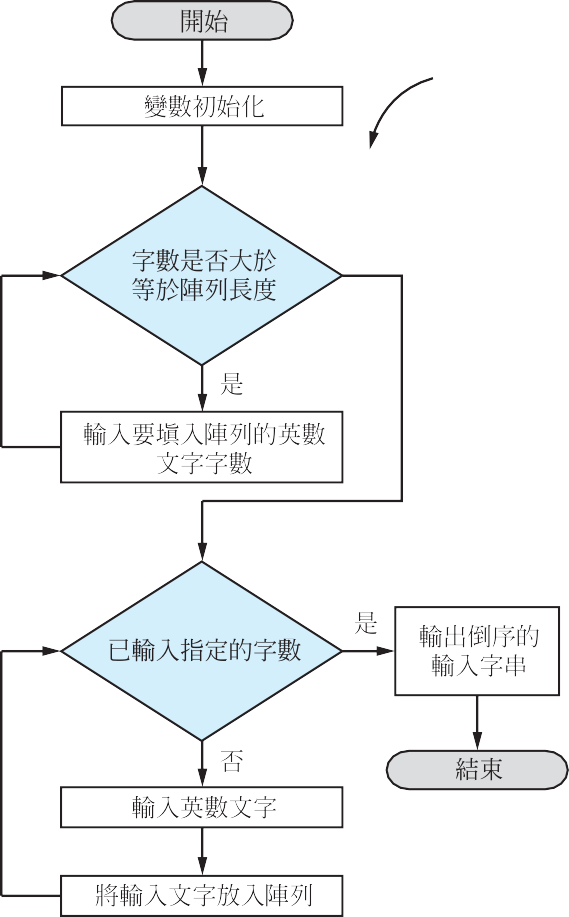
Chapter 4 流程指令與迴圏

( A ) 54. C++程式語言片段如下，程式由行號 1 執行到行號 9 後，下列敘述何者正確？

1. enum States { Run = 1, Stop, Pause = 3, Exit };
2. States StateMachine = Pause;
3. int Command = 0;
4. std::cin >> Command;
5. if (Command == 1) StateMachine = Stop;
6. if (Command == 2 && StateMachine == Pause)
7. StateMachine = Run;
8. if (Command == 3 || StateMachine ==Stop)
9. StateMachine = Exit;
   1. 當 Command 為 1，StateMachine 的值為 Exit
   2. 當 Command 為 2，StateMachine 的值為 Pause
   3. 當 Command 為 3，StateMachine 的值為 Stop
   4. 當 Command 為 4，StateMachine 的值為 Run。 【113 年統測】

A閱讀下文，回答第 55~56 題

小明根據老師提供的流程圖(如圖所示)，利用 C++語言程式完成在 main 函式中的程式碼片段。



( C ) 55. 小明應如何修改行號 5，可以實現輸入字數部分的流程圖？

1. if(StringLength < ArrayLength)
2. if(StringLength != ArrayLength)
3. while(StringLength>=ArrayLength)
4. while(StringLength != ArrayLength)。 【113 年統測】

#### 4-81

程式設計實習

( C ) 56. 小明輸入 6 個英數文字，希望程式執行後可以印出倒序的字串，下列敘述何者正確？

1. 行號 10 改為 while(StringLength != 0)
2. 行號 10 改為 while(StringLength < 0)
3. 行號 13 改為 std::cin >> StringIn[--StringLength];
4. 行號 13 改為 std::cin >> StringIn[StringLength++];。 【113 年統測】

3. 此為三層巢狀迴圈，迴圈的控制變數相關，程式執行過程如下，只有當i 和j 相等時，指令「count=count+1;j才會執行，可知該指令共執行 5+6+7+8+9+10=45 次。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 打 | 表示有詳解 |  | | | | | | | |
| 1.(B) | 2.(A) | 3.(B) | 4.(B) | 5.(C) | 6.(D) | 7.(D) | 8.(B) | 9.(A) | 10.(B) |
| 11.(A) | 12.(B) | 13.(B) | 14.(A) | 15.(C) | 16.(C) | 17.(C) | 18.(B) | 19.(B) | 20.(B) |
| 21.(A) | 22.(B) | 23.(A) | 24.(B) | 25.(B) | 26.(D) | 27.(B) | 28.(B) | 29.(A) | 30.(C) |
| 31.(A) | 32.(D) | 33.(C) | 34.(D) | 35.(A) | 36.(B) | 37.(D) | 38.(D) | 39.(B) | 40.(B) |
| 41.(B) | 42.(D) | 43.(C) | 44.(A) | 45.(C) | 46.(A) | 47.(A) | 48.(D) | 49.(C) | 50.(D) |
| 51.(A) | 52.(B) | 53.(A) | 54.(A) | 55.(C) | 56.(C) |  |  |  |  |
| I解斬I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| i | j | k | count=0 |  |
| 5 | 1 | 1 |  |  |
| 2 | 1~2 |  |  |
| 3 | 1~3 |  |  |
| 4 | 1~4 |  |  |
| 5 | 1~5 | 5 | // if 條件(i==j)成立，i 和 j 皆為 5  count=count+1; //執行 5 次（k 從 1 到 5） |
| 6 | 1 | 1 |  |  |
| 2 | 1~2 |  |  |
| 3 | 1~3 |  |  |
| 4 | 1~4 |  |  |
| 5 | 1~5 |  |  |
| 6 | 1~6 | 11 | // if 條件(i==j)成立，i 和 j 皆為 6  count=count+1; //執行 6 次（k 從 1 到 6） |
|  | : | : |  |  |
| 10 | 1 | 1 |  |  |
| 2 | 1~2 |  |  |
| 3 | 1~3 |  |  |
| 4 | 1~4 |  |  |
| 5 | 1~5 |  |  |
| 6 | 1~6 |  |  |
| 7 | 1~7 |  |  |
| 8 | 1~8 |  |  |
| 9 | 1~9 |  |  |
| 10 | 1~10 | 45 | // if 條件(i==j)成立，i 和 j 皆為 10  count=count+1; //執行 10 次（k 從 1 到 10） |

#### 4-82

Chapter 4 流程指令與迴圏

1. 執行結果與下列程式碼相同，

int x=50; int y=90; if (y<95){

if (y<200){

x=30;

}

}

else{

x=45;

}

printf("x = %d", x);

1. i 從 7 開始，每次加 7，最後 i=77，條件式不成立。
2. 條件式(++counter<=10)，會先將 counter 加 1，再判斷 counter<=10。
3. 「Modj為 VB 語言的餘數運算子，與C 語言的「%j相同。
4. 迴圈執行過程，i 的值從 1 到 5，離開迴圈時，i 的值為 6，sum=sum+i=0+1+2+3+4+5=15。

18. 「%j運算子可取得整數相除的餘數，「/j運算子可取得整數相除的商，此程式印出 number 連續除 10

的餘數，輸出結果剛好與原數字左右顛倒。

20. 此流程圖的執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A=1 | sum=0 |  |
| 2 | 1 | //條件(A<5)成立，  sum=sum+A;  A=A+1 |
| 3 | 3 | //條件(sum<30)成立，  //條件(A<5)成立， sum=sum+A;  A=A+1 |
| 4 | 6 | //條件(sum<30)成立，  //條件(A<5)成立， sum=sum+A;  A=A+1 |
| 5 | 10 | //條件(sum<30)成立，  //條件(A<5)成立， sum=sum+A;  A=A+1 |
| 6 | 20 | //條件(sum<30)成立，  //條件(A<5)不成立， sum=sum+2\*A;  A=A+1 |
| 7 | 32 | //條件(sum<30)成立，  //條件(A<5)不成立， sum=sum+2\*A;  A=A+1 |
|  |  | //迴圈條件(sum<30)不成立，輸出 A 後離開。 |

23. 指令 system("pause"); 會要求程式暫停執行，等使用者按下任意鍵後再繼續，程式執行過程如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | j |  |
| 0 | 0 | printf("\*"); //執行 1 次 |
| 1 | 0,1 | printf("\*"); //執行 2 次 |
| 2 | 0,1,2 | printf("\*"); //執行 3 次 |

#### 4-83

程式設計實習

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| y1 | y2=13 | y3=1 |  |
| 0  2 |  | 1 | y1=0; //指定控制變數初始值  //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2; |
| 4 |  | 3 | //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2; |
| 6 |  | 7 | //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2; |
| 8 |  | 13 | //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2; |
| 10 |  | 21 | //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2; |
| 12 |  | 31 | //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2; |
| 14 |  | 43 | //迴圈條件(y1<=y2)成立 y3 += y1;  y1+=2;  //迴圈條件(y1<=y2)不成立，離開迴圈  //輸出 y3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n=1234 | sum=0 |  |
| 123 | 4 | //while 條件(n!=0)成立，進入迴圈 sum=sum+n%10; //sum=0+1234%10=0+4=4  n=n/10; |
| 12 | 7 | //while 條件(n!=0)成立，進入迴圈 sum=sum+n%10; //sum=4+123%10=4+3=7  n=n/10; |
| 1 | 9 | //while 條件(n!=0)成立，進入迴圈 sum=sum+n%10; //sum=7+12%10=7+2=9  n=n/10; |
| 0 | 10 | //while 條件(n!=0)成立，進入迴圈 sum=sum+n%10; //sum=9+1%10=9+1=10  n=n/10;  //while 條件(n!=0)不成立，離開迴圈 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24. 程式中 for 迴圈的控制變數運算式為 y3，對迴圈的運作沒有任何作用，程式執行過程如下：  25. 此程式將 n 連續除 10 的餘數相加，結果等於將 n 的每一位數相加，n=1234，sum=4+3+2+1，迴圈執行過程如下：  27. 格式字元「%3dj以字串格式輸出整數資料，且至少需輸出 3 個字元，若不足則在輸出字串前面補上 白字元。  31. 迴圈執行步驟與變數的變化如下， | | | | | |
|  | x=3 | y=6 | z=0 |  |  |
| 14 | 7 | 5 | //進入迴圈  scanf("%d, &z); //輸入 5  x=x+z+y;  y++; |
| 23 | 8 | 2 | //迴圈條件(z<10)成立，進入迴圈 scanf("%d, &z); //輸入 2 x=x+z+y;  y++; |
|  |  |  | //迴圈條件(z<10)成立，進入迴圈 |

#### 4-84

Chapter 4 流程指令與迴圏

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 30 | | 9 | | -1 | | scanf("%d, &z); //輸入-1 x=x+z+y;  y++; | |  |
| 49 | | 10 | | 10 | | //迴圈條件(z<10)成立，進入迴圈 scanf("%d, &z); //輸入 10 x=x+z+y;  y++; | |
|  | | 20 | |  | | //迴圈條件(z<10)不成立，離開迴圈 y \*= 2; //y=20  //依序輸出變數 z x y | |
| 1. 程式執行後，sum= 0+2+4+…+198+200=10100。 2. 條件式(++a<5)會先將 a 加 1，再判斷(a<5)。 3. 條件式(a++<5)會先判斷(a<5)，再將 a 加 1。 4. 條件式(++a<5)，會先將 a 加 1，再判斷a 是否小於 5。 5. 條件式(a++<5)，會先判斷 a 是否小於 5，再將 a 加 1。 6. 參考精選試題第 78 題解析。EOF (End Of File)在 C 語言中表示文件或標準輸入的結尾， while(scanf("%d%d", &m, &n) != EOF)的用法為，等待使用者輸入兩個整數並按下「Enterj鍵後，才進入迴圈內部執行。 7. 此程式找出 1 到 30 之間可以被 6 整數的數字，每找出一個數字，x 就加 2。當迴圈結束後，y 的值為 31。 8. (1) 此程式會輸出 2 到 50 之間的質數，外層迴圈 p 從 2 到 50，內層迴圈 d 從 2 到 p-1，變數 flag 為布林型態，記錄 p 是否為質數(質數：flag=1，非質數：flag=0)    1. 每一次的外層迴圈，都會將 p 依序除 d，若 p 可被 2 到 p-1 之間的任何一數整除，則 p 就不是質數    2. 迴圈中使用++p 或 p++改變控制變數，迴圈的運作結果相同。 9. 此程式實作泡沫排序法，因只有 3 個變數，故只需比較 3 次，步驟如下，    1. 如果 x>y，則 x 和 y 的值互換 (2) 如果 y>z，則 y 和 z 的值互換     (3) 如果 x>y，則 x 和 y 的值互換    42. 參考第 25 題解析。  44. 外層迴圈的控制變數 i 從 1 到 4 變化，故 printf("\n")共被執行 4 次。  46. 已知外層 for 迴圈的變數 i 會從 1 到 4 變化，程式執行過程如下， | | | | | | | | | |
|  | i | c | | a=1 | |  | |  | |
| 1 | 1 | | 2 | | printf("%d", a); //輸出 1 a++; | |
| 2 | |  | | //條件 c<=i 不成立，離開內層迴圈  printf(“\n”); //換行 | |
| 2 | 1 | | 3 | | printf("%d", a); //輸出 2 a++; | |
| 2 | | 4 | | printf("%d", a); //輸出 3 a++; | |

#### 4-85

程式設計實習

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 3 | |  | | //條件 c<=i 不成立，離開內層迴圈  printf(“\n”); //換行 | | |  | |
| 3 | 1 | | 5 | | printf("%d", a); //輸出 4 a++; | | |
| 2 | | 6 | | printf("%d", a); //輸出 5 a++; | | |
| 3 | | 7 | | printf("%d", a); //輸出 6 a++; | | |
| 4 | |  | | //條件 c<=i 不成立，離開內層迴圈  printf(“\n”); //換行 | | |
| 4 | 1 | | 8 | | printf("%d", a); //輸出 7 a++; | | |
| 2 | | 9 | | printf("%d", a); //輸出 8 a++; | | |
| 3 | | 10 | | printf("%d", a); //輸出 9 a++; | | |
| 4 | | 11 | | printf("%d", a); //輸出 10 a++; | | |
| 5 | |  | | //條件 c<=i 不成立，離開內層迴圈  printf(“\n”); //換行 | | |
| 47. 迴圈的執行步驟如下，可知迴圈內的程式碼共執行 10 次，程式執行後，變數 K=45，Q=10，X=10，Y=0： | | | | | | | | | | |
|  | K=0 | | Q=0 | | X=10 | | Y=100 |  | |  |
| 0 | | 1 | |  | | 90 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X | |
| 1 | | 2 | |  | | 80 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X | |
| 3 | | 3 | |  | | 70 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X | |
| 6 | | 4 | |  | | 60 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X | |
| 10 | | 5 | |  | | 50 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X | |
| 15 | | 6 | |  | | 40 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X | |
| 21 | | 7 | |  | |  | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 | |

#### 4-86

Chapter 4 流程指令與迴圏

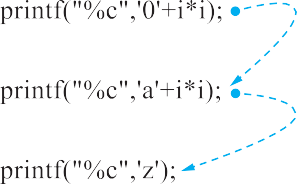
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i=0 | y=0 | r=a%b=30 |  |
| 42 | 30 | 12 | //while 條件(r!=0)成立，進入迴圈 a=b;  b=r;  r=a%b; |
| 30 | 12 | 6 | //while 條件(r!=0)成立，進入迴圈 a=b;  b=r;  r=a%b; |
| 12 | 6 | 0 | //while 條件(r!=0)成立，進入迴圈 a=b;  b=r;  r=a%b; |
|  |  |  | //while 條件(r!=0)不成立，離開迴圈  //y=b=6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 30 | Y=Y-X |  |
| 28 | 8 |  | 20 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X |
| 36 | 9 |  | 10 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X |
| 45 | 10 |  | 0 | //迴圈條件 Q<X 成立，執行迴圈  K=K+Q  Q=Q+1 Y=Y-X  //迴圈條件 Q<X 不成立，離開迴圈  //輸出變數 K、X、Y、Q |
| 1. if 條件式(a>=60)與(a>=50)皆不成立，最後進入 else 區塊，執行 y=a+3，故 y 的值為 48。 2. for 迴圈的控制變數 i 依序為 1、3、5、7 變化，迴圈共執行 4 次，每次皆將 total(初始值為 0)的值加上 i，故 total 的值為 0+1+3+5+7=16。 3. 此程式碼片段實現輾轉相除法，取得最大公因數，迴圈執行過程如下， 4. C 語言沒有布林資料型態，使用「0j表示 false，「非 0j表示 true，而條件運算式的結果為 false 會輸出   「0j，運算結果為 true 則輸出「1j。  第 8 行：「&j為位元運算子，a&b 的結果為 0，故 if(a&b)不成立第 11 行：「&&j為邏輯運算子，a&&b 的結果為 true，故輸出 1   1. 第 8 行：y=10\*sin(x)=10\*sin(0)=0   第 10 行：條件式++x <= y 會先執行 x=x+1，再執行 x <= y，由於 1<=0 不成立，將離開迴圈，要讓條件式成立，只要改成 x++ <= y 即可（先執行 x <= y，再執行 x=x+1） | | | | | | |

#### 4-87

程式設計實習

1. 執行字元運算，會以該字元的 ASCII 碼進行運算，程式執行過程如下，



* 1. (i&0x0e)%5 結果為 2，進入 case(2)
  2. '0'的 ASCII 碼為 48，48 + 3\*3=57， ASCII 碼 57 為'9'，輸出'9'，因為沒有 break 指令，繼續往下執行，進入 case(3)區塊
  3. 'a'的 ASCII 碼為 97，97 + 3\*3=106， ASCII 碼 106 為'j'，輸出'j'，因為沒有 break 指令，繼續往下執行，進入 default 區塊，輸出'z'

1. 第 1 行建立一列舉型別 States，成員依序對應到整數 1、2、3、4，第 2 行宣告列舉變數 StateMachine，初始值為 Pause，下表為程式執行過程，執行後 StateMachine 的值分別為(A)Exit (B)Run (C)Exit (D)Pause

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行號 | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 4 | Command=1 | Command=2 | Command=3 | Command=4 |
| 5 | 判斷式成立  StateMachine=Stop | 判斷式不成立 | 判斷式不成立 | 判斷式不成立 |
| 6 | 判斷式不成立 | 判斷式成立  StateMachine=Run | 判斷式不成立 | 判斷式不成立 |
| 8 | 判斷式成立  StateMachine=Exit | 判斷式不成立 | 判斷式成立  StateMachine=Exit | 判斷式不成立 |

56. StringLength 的初始值為 10，欲利用 StringLength 做為 StringIn[]的索引值，將輸入字元由後往前依序存放，StringLength 需從 9 開始遞減至 0，故第 13 行需使用前置遞減運算子。

***4-88***