

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
115年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：資訊處理（選試英文）

科目：程式設計概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、請追蹤下列根基於 C++ 所撰寫的程式，列出輸出結果，每項輸出皆要說明為何會輸出所對映數值的原因，受那些規則或副程式所決定的結果。(30分)

```
1  #include <iostream>
2  int a = 10;
3  void testA(int a) {
4      cout << "1. a = " << a << endl;
5      a++;
6      cout << "2. a = " << a << endl;
7  }
8  void testB(void) {
9      cout << "3. a = " << a << endl;
10     a++;
11     cout << "4. a = " << a << endl;
12 }
13 void testC(int &a) {
14     cout << "5. a = " << a << endl;
15     a++;
16     cout << "6. a = " << a << endl;
17 }
18 int main() {
19     int a = 100;
20     cout << "7. a = " << a << endl;
21     a++;
22     testC(a);
23     cout << "8. a = " << a << endl;
24     a++;
25     testB();
26     cout << "9. a = " << a << endl;
27     a++;
28     testA(a);
29     cout << "10. a = " << a << endl;
30     return 0;
31 }
```

- 二、給定二個方形，方形 A 的左上角座標 (x_1, y_1) ，寬和高為 (w_1, h_1) ；方形 B 的左上角座標 (x_2, y_2) ，寬和高為 (w_2, h_2) ，請設計判斷邏輯，以確認二個方形是否有任何重疊，有重疊回傳 true，否則為 false。（20 分）



- 三、以圖示法表示下列遞迴程式呼叫執行的過程，給定 $n=4, k=2$ 來呼叫（即 $\text{pascal}(4,2)$ ）副程式，來求解最後回傳的結果，請依產生的堆疊並以分支圖示法來呈現此呼叫之過程。（25 分）

```

1  R = {}
2  def pascal(n, k):
3      if k == 0 or k == n:
4          return 1
5      if (n, k) in R:
6          return R[(n, k)]
7      R[(n, k)] = pascal(n-1, k-1) + pascal(n-1, k)
8      return R[(n, k)]

```

- 四、二位富翁張三和李四比較誰較有錢，為保有隱私，互不直接說出財富金額，依此設定一個零知識證明程式，給定二維陣列分別標記二富翁所擁有的財富，假設一個陣列序號代表所擁有資產的一個單位（如：1 千萬），下表所示張三擁有 4 千萬，則分別標記 1 到 4 為 T；李四擁有 6 千萬，則分別標記 1 到 6 為 T。依此，於檢視誰比較有錢時，張三只能檢視李四第 4 個陣列格，李四只能檢視張三第 6 個陣列格，若有檢視到標記 T，則可以確認對方擁有的財富等同自己或在自己之上，反之則反。

	1	2	3	4	5	6	7	...
張三	T	T	T	T	-	-	-	...
李四	T	T	T	T	T	T	-	...

請設計一虛擬碼程式以分別讓二位富翁運用此程式，來驗證是否比對方有錢。（25 分）