

110 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：資訊處理
科 目：程式語言

陳凱老師解題

一、語意分析 (Semantics Analysis) 對於程式語言的正確執行非常重要。

(一) 以下是 Java 和 C++ 程式，請說明程式編譯、執行結果與其原因，以及程式指令之意義或影響。(18 分)

(1) Java 程式

```
static void test1(){  
    int n;  
    int [ ] x = new int[n];  
}
```

(2) Java 程式

```
static void test2(){  
    int n=0;  
    int [ ] x = new int[n];  
}
```

(3) Java 程式

```
static void test3(){  
    int n=0;  
    int [ ] x = new int[n];  
    x[0]=0;  
}
```

(4) C++ 程式

```
void test4(){  
    int n;  
    int x[n];  
}
```

(5) C++ 程式

```
void test5(){  
    int n=0;  
    int x[n];  
    x[0]=0;  
}
```

(6) C++ 程式

```
void test6(){  
    int n=0;  
    int *x=new int[n];  
    x[0]=0;  
}
```

(二) 請說明 java 與 C++ 語言在陣列宣告上的語意分析的方法，與其優缺點。(7 分)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 《考題難易》：★★★2. 《解題關鍵》：需熟悉 C++ 與 Java 的陣列宣告方式3. 《命中特區》：參考程式設計 pg. 264~266 |
|---|

【擬答】：

(一)

1. n 值沒有設定，陣列無法使用 new 分配記憶體空間，程式無法編譯。
2. n = 0，陣列可宣告並分配記憶體，程式可以編譯、執行，但是陣列無法儲存任何資料。
3. n = 0，陣列可以宣告，程式可以編譯、執行，但是陣列無法儲存任何資料。x[0] = 0 在執行時會出現陣列超出邊界的例外。
4. n 會被初始為 0，陣列可以宣告，也可編譯。但是並沒有分配記憶體空間給陣列存放，輸出陣列內的資料會是殘值。
5. n 初始為 0，陣列可宣告，也可通過編譯，但是沒有分配記憶體空間給陣列存放。輸出 x[0] 會等於 0。
6. n 初始為 0，陣列可以宣告、編譯，也有分配記憶體空間給陣列(動態配置)。輸出 x[0] 會等於 0。

(二)

- Java 記憶體配置屬於靜態，陣列被初始化後(使用 new 產生空間配置)，陣列長度不可改變。
- C++ 允許程式設計師動態配置記憶體 (使用 new)，程式的彈性比較高。程式設計師需要手動釋放不使用的記憶體空間，例如此題可使用 delete x。如果記憶體空間不夠導致配置失敗，可能會造成程式執行錯誤。



為你專屬設計的學習模式， 讓你靈活學習、輕鬆準備！

我們都在 **志光學儒保成** 成功找到工科人的工頂人生

多元學習模式



面授學習

直接，有效

- 實際面對面教學，現場解決您的疑惑。
- 優質專業名師，幫您統整、分析考試重點資訊。
- 定期的大小測驗，您可隨時檢視學習效果。



雲端函授

自主，彈性

- 不用煩惱通勤問題，課程教材直接送到家。
- 反覆聽課，不怕觀念聽不懂。
- 完全自由，可自主安排學習進度。



視訊學習

便利，專注

- 安靜舒適的上課環境，提高您的專注力。
- 看課時間能自由預約，無須擔心時間衝突。
- 可依需求暫停、倒轉或快轉，深度學習超簡單。



專業名師指導，提升解題順暢度！

本以為適合閱讀，但發現穩定的生活才是我想要的。老師的教材都有明確分析與統整，再加上會由老師出申論題讓考生做練習，增加寫題目的敏感及順暢度。考前還有總複習課程，精準預測範圍、統整考前重點。

全國探花 李○庭 109年鐵路員級機械工程



選對好老師，中年轉職好順利！

我進過公司裁員，覺得公職夠穩定，決定踏上國考之路。隔了20幾年重拾書本，選擇好的補習班讓我事半功倍。熱力學老師跟流體力學老師，我非常推崇，只要照著老師講的記下來、寫下來，這樣就夠了。

1年考取 古○芳 109年高考機械工程



題庫班老師的講解，對我幫助很大！

畢業後工作，累的要死薪水卻不怎麼樣。剛好朋友推薦鐵路特考，就挑戰看看。我覺得機械原理的題庫班對我幫助很大，跟著老師一起解，不懂的地方聽老師講解，覺得聽完很多疑問就會解開並且對我幫助很大。

優秀考取 謝○軒 109年鐵路佐級機械工程

二、程式驗證的應用。

- (一)請說明「測試驅動發展方法 (Test Driven Development, TDD)」的概念及優點。(7分)
- (二)有一 MySort 類別的方法 `int[] binarySort(int data[])`，將陣列 data 內的資料由小到大排序後回傳，請依據 TDD 的概念設計測試案例。(10分)
- (三)請以 java/JUnit 語言完成以下測試程式(I)~(II)。(8分)

@Test

public void testBinarySort (MySort (I)) {

```
int[ ] source = {2, 3, 5, 9, 12, 7};
int[ ] target = obj. binarySort (source);
for(int i=0; i<source.length-1; i++){
    assertTrue (target[i]< __ (II) );
}
}
```

1. 《考題難易》：★★★★

2. 《解題關鍵》：過去鮮少出現這類題目，同學需了解 TDD 及相關語法始能作答

【擬答】：

(一)

TDD 是一種程式設計的方法。在開發程式碼之前，先撰相關單元的測試程式碼，再透過此程式碼來驗證需要撰寫什麼樣的產品程式。TDD 設計有助於在程式開發初期更清楚程式的規格與需求。TDD 不只是單純的測試工作，而是一個將需求分析、設計與質量控制並加以量化的過程。TDD 能在程式開發過程輔助程式設計師減少模稜兩可的需求。

(二)

1. 確認需求，撰寫 Test case：

函數：testBinarSort 可傳入一個 MySort 類別物件，透過物件呼叫 binarySort() 方法。此方法可以將陣列 source 排序後回傳設定給陣列 target。

2. 撰寫測試程式：testBinarSort，用此方法驗證傳入的資料是否能依小到大排序後回傳。

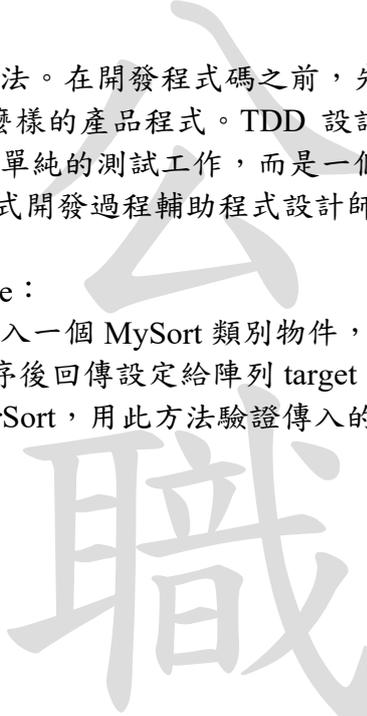
(三)

I

obj

II

target[i + 1]



工科人 上榜大勝利

跟著我們一起工頂人生

連過三榜 雙料金榜 眾多連續上榜，再創工科巔峰!

<p>李○庭 109年鐵路員級機械工程【全國探花】 109年普考機械工程</p> <p>連過三榜 109年普考機械工程</p> <p>陳○應 109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】 109年普考電子工程</p> <p>葉○弘 109年普考電子工程 109年地特四等電子工程【新北市狀元】</p>	<p>樓○仲 109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】 109年普考電子工程</p> <p>蔡○全 109年鐵路特考機械工程【全國第四】 109年普考機械工程</p> <p>張○鈺 109年普考電力工程【全國第五】 109年普考電力工程</p> <p>許○瑜 109年普考電子工程 108年地特三等【台北市狀元】</p>	<p>楊○輝 109年普考資訊處理 109年普考資訊處理</p> <p>彭○琳 109年普考資訊處理 109年普考資訊處理</p> <p>李○○ 109年普考資訊處理 109年鐵路特考資訊處理</p> <p>常○倫 109年普考機械工程 109年國營四等機械工程</p>	<p>林○瑞 109年普考電力工程 109年鐵路特考電力工程</p> <p>黃○穎 109年普考資訊處理 109年鐵路特考電力工程</p> <p>蘇○宏 109年普考電子工程 109年鐵路特考資訊處理</p> <p>簡○瑜 109年普考電力工程 109年國營聯招台電電機</p> <p>簡○瑋 109年普考資訊處理 109年普考電子工程</p> <p>鄭○威 109年普考機械工程 109年鐵路特考機械工程</p> <p>盧○芳 109年普考機械工程 109年普考電力工程</p> <p>簡○倫 109年普考電力工程 109年普考資訊處理</p> <p>賴○程 109年普考資訊處理 109年國營聯招台電資訊</p> <p>薛○辰 109年普考電子工程 108年普考電子工程</p>
--	--	---	---

認真 109年單一年度 締造眾多優秀上榜

地特三等機械工程【高雄市狀元】陳○榮	地特四等資訊處理【台北市狀元】曾○皓	地特四等電力工程【桃園市狀元】鄭○駿	普考電子工程【全國榜眼】洪○鈺
地特三等資訊處理【澎湖縣探花】沙○豪	地特四等電子工程【高雄市狀元】蔡○諺	國營聯招中油電機【探花】張○瑞	

高考機械工程 廖○誠 普考資訊處理 廖○如 鐵路特考員級電子工程 廖○松 鐵路特考員級機械工程 李○豐 鐵路特考員級電子工程 鍾○承 國營聯招台電電機 吳○修
 高考電子工程 廖○竹 普考電子工程 廖○宏 鐵路特考員級電力工程 廖○錫 鐵路特考員級機械工程 林○杰 鐵路特考員級電子工程 王○洋 國營聯招台電電機 吳○文
 高考電子工程 廖○竹 普考電子工程 廖○錫 鐵路特考員級電力工程 廖○錫 鐵路特考員級機械工程 林○錫 鐵路特考員級電子工程 吳○瑋 國營聯招台電電機 李○嵐
 高考電力工程 廖○宇 普考電力工程 廖○翰 鐵路特考員級電力工程 廖○翰 鐵路特考員級機械工程 廖○家 鐵路特考員級電力工程 廖○鈞 鐵路特考員級電子工程 廖○德 國營聯招台電電機 林○原
 高考電力工程 廖○高 普考電力工程 廖○德 鐵路特考員級電力工程 廖○德 鐵路特考員級機械工程 廖○興 鐵路特考員級電力工程 廖○鈞 鐵路特考員級電子工程 廖○鈞 國營聯招台電電機 黃○銘
 高考電力工程 廖○高 普考電力工程 廖○德 鐵路特考員級電力工程 廖○德 鐵路特考員級機械工程 廖○興 鐵路特考員級電力工程 廖○鈞 鐵路特考員級電子工程 廖○鈞 國營聯招台電電機 黃○哲
 高考電力工程 廖○高 普考電力工程 廖○德 鐵路特考員級電力工程 廖○德 鐵路特考員級機械工程 廖○興 鐵路特考員級電力工程 廖○鈞 鐵路特考員級電子工程 廖○鈞 國營聯招台電電機 黃○哲
 高考電力工程 廖○高 普考電力工程 廖○德 鐵路特考員級電力工程 廖○德 鐵路特考員級機械工程 廖○興 鐵路特考員級電力工程 廖○鈞 鐵路特考員級電子工程 廖○鈞 國營聯招台電電機 黃○哲
 高考資訊處理 廖○毅 普考資訊處理 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級電子工程 廖○修 鐵路特考員級電力工程 廖○修 國營聯招台電電機 蔡○文
 高考資訊處理 廖○毅 普考資訊處理 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級電子工程 廖○修 鐵路特考員級電力工程 廖○修 國營聯招台電電機 蔡○文
 高考資訊處理 廖○毅 普考資訊處理 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級電子工程 廖○修 鐵路特考員級電力工程 廖○修 國營聯招台電電機 蔡○文
 高考資訊處理 廖○毅 普考資訊處理 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級機械工程 廖○修 鐵路特考員級電子工程 廖○修 鐵路特考員級電力工程 廖○修 國營聯招台電電機 蔡○文
 普考機械工程 廖○彰 普考資訊處理 廖○彰 鐵路特考員級機械工程 廖○彰 鐵路特考員級機械工程 廖○彰 鐵路特考員級電子工程 廖○彰 鐵路特考員級電力工程 廖○彰 國營聯招台電電機 蔡○文
 普考機械工程 廖○彰 普考資訊處理 廖○彰 鐵路特考員級機械工程 廖○彰 鐵路特考員級機械工程 廖○彰 鐵路特考員級電子工程 廖○彰 鐵路特考員級電力工程 廖○彰 國營聯招台電電機 蔡○文
 普考機械工程 廖○彰 普考資訊處理 廖○彰 鐵路特考員級機械工程 廖○彰 鐵路特考員級機械工程 廖○彰 鐵路特考員級電子工程 廖○彰 鐵路特考員級電力工程 廖○彰 國營聯招台電電機 蔡○文
 普考資訊處理 廖○宏 普考資訊處理 廖○輝 鐵路特考員級機械工程 廖○輝 鐵路特考員級機械工程 廖○輝 鐵路特考員級電子工程 廖○輝 鐵路特考員級電力工程 廖○輝 國營聯招台電電機 蔡○文
 普考資訊處理 廖○宏 普考資訊處理 廖○輝 鐵路特考員級機械工程 廖○輝 鐵路特考員級機械工程 廖○輝 鐵路特考員級電子工程 廖○輝 鐵路特考員級電力工程 廖○輝 國營聯招台電電機 蔡○文

公職王歷屆試題 (110 高考三級)

三、建構股票交易資料庫 (Stock)，請寫出 SQL 指令。

客戶表格 (Customer)

客戶編號 (cid) 〔整數、主鍵〕 〔自動增加〕	客戶姓名 (cname) 〔少於 10 字元可變 字串〕	客戶帳戶餘額 (balance) 〔整數、非空值〕	客戶融資餘額 (margin) 〔整數、非空值〕
---------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

證券交易表格 (StockTrade)

交易編號(id) 〔整數、主鍵〕 〔自動增加〕	證券編號(sid) 〔整數、非空值〕	證券每股購入價 格(price) 〔整數、非空值〕	證券購入股數 (share) 〔整數、非空值〕	客戶編號(cid) 〔整數、非空值〕
-------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------------

(一) 造出 Customer, StockTrade 表格。(10 分)

```
CREATE TABLE Customer ( _____ );
```

```
CREATE TABLE StockTrade ( _____ );
```

(二) 查詢客戶姓名是 "Tom" 所有購買股票編號與購入總股數。(5 分)

(三) 撰寫 Store Procedure，造出一個暫時的資料表 Report，含兩個整數資料欄位 (證券編號 sid，證券價格 price)；加入 10 筆資料，再根據證券價格由小到大排序，查詢列出此 10 筆資料。(10 分)

```
delimiter $$
```

```
CREATE PROCEDURE x()
```

```
BEGIN
```

```
    DECLARE i INT DEFAULT 1;
```

```
    _____  
END$$
```

1. 《考題難易》：★★★
2. 《解題關鍵》：屬於基本的 SQL 語法，但 Trigger 的寫法同學在準備上容易忽略
3. 《命中特區》：程式設計 pg. 479~482

【擬答】：

(一)

```
CREATE TABLE Customer (  
    cid INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    cname VARCHAR(10),  
    balance INT NOT NULL,  
    margin INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(cid)
```

```
);
```

```
CREATE TABLE StockTrade (  
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    sid INT NOT NULL,  
    price INT NOT NULL,  
    share INT NOT NULL,  
    cid INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(id),  
    FOREIGN KEY(cid) REFERENCES Customer(cid)
```

```
);
```

(二)

```
SELECT Customer.cname, StockTrade.sid, Sum(StockTrade.share) AS 總計
```

公職王歷屆試題 (110 高考三級)

```
FROM Customer INNER JOIN StockTrade ON Customer.cid = StockTrade.cid  
WHERE Customer.cname = 'tom'  
GROUP BY Customer.cname, StockTrade.sid;
```

(三)

```
CREATE TABLE Report(sid PRIMARY KEY, price)  
AS (SELECT sid, price FROM StockTrade);  
INSERT INTO Report(sid, price)  
SELECT TOP 10 sid, price FROM StockTrade;  
SELECT * FROM Report ORDER BY price ASC;
```

四、程式例外處理的設計對於資訊系統的可靠性非常重要。

(一)請完成以下 C++ 程式(I)~(V)指令，處理兩數相除的例外狀況，使輸出為：(15 分)

```
Exception: empty  
Exception: not a number  
Quotient: Exception: divided by zero  
Quotient:2.4
```

```
#include <iostream>  
#include <exception>  
#include <string. h>  
#define N 10  
using namespace std;  
class EmptyException: public exception {  
public:  
    virtual const char* what()const throw(){  
        _____(I)_____;  
    }  
};  
class NotNumberException: public exception {  
public:  
    virtual const char* what()const throw(){  
        _____(II)_____;  
    }  
};  
class DividedByZeroException:public exception {  
public:  
    virtual const char* what()const throw(){  
        _____(III)_____;  
    }  
};  
int valid(const char x[N]){  
    int result=0;  
    if(strlen(x)=0)throw EmptyException( );  
    for(int i=0; i<strlen(x); i++){
```

```
        if(!isdigit(x[i]))
            throw NotNumberException();
        result = _____ (IV) _____;
    }
    return result;
} double quotient(int n1, int n2){
    if(_____ (V) _____)
        throw DividedByZeroException();
    return static cast<double>(n1/n2);
}
void test(const char x1[N], const char x2[N]){
    int n1, n2;
    try {
        n1=valid(x1);
        n2=valid(x2);
        cout<<"Quotient:"<<quotient(n1, n2);
    }
    catch(EmptyException &e){
        cout<<"Exception:"<< e. what();
    }
    catch(NotNumberException &e){
        cout<<"Exception:"<< e. what();
    }
    catch(DividedByZeroException &e){
        cout<<"Exception:"<< e. what();
    }
    cout<<endl;
}
int main() {
    test("", "");
    test("a", "12");
    test("10", "0");
    test("12", "5");
    return 0;
}
```

(二)請說明使用 try-catch 與 if-else，處理例外狀況的優缺點。(5分)

(三)請說明 C++與 Java 在 try-catch 中 finally 設計的異同與其理由。(5分)

- | |
|---|
| <p>1. 《考題難易》：★★★★★</p> <p>2. 《解題關鍵》：需同時熟悉 C++與 Java 的例外處理，尤其是 C++的 what()函式</p> <p>3. 《命中特區》：參考程式設計 pg. 335~342</p> |
|---|

【擬答】：

(一)

I

return "empty";

II

return "not a number";

III

return "divided by zero";

IV

(x[i] - '0') + (result * 10);

V

n2 == 0

(二)

- if...else 判斷式會根據 if 內的條件，只有在條件成立的情況下才會進行後續的處理步驟。
- try..catch 用於捕捉例外或異常，常用於當某段程式碼可能會出現異常時。程式執行會先經過 try，發生錯誤時會跳到 catch 或拋出例外。例外處理的效能比 if...else 低，但可以更彈性控制程式流程，在發生例外情況下完成預先設定(例如 Java 的 finally)的動作。

(三)C++與 Java 皆是使用 try...catch 語法作為例外處理，兩者皆可有多個 catch 來處理不同的例外情況，也可以在方法(函式)內拋出例外。但是 Java 多了 finally 語法，即使程式發生例外，透過 finally，也可以將需要執行的程式放在此區塊來完成，使用上彈性較高(C++無 finally 語法)。Java 某些程式有強制要求必須撰寫例外處理，例如 File IO、資料庫與網路連線、執行緒等程式，C++則無此限制。

志光學儒保成 工科人專屬學習規劃

精心安排完整豐富的上榜課程

工科考試所需要的資源，我們通通幫你準備好了

法科架構班

學校沒教的，我們教給你！名師精解法科知識，結合實務例子，助你建構法科概念。

扎實正規班

完整堂數規劃，循序漸進學習，讓您深度修習工科各專業學科知識。

作文實戰班

作文再也不是理工人的痛！透過專業老師的輔導，快速強化您的寫作架構、邏輯概念。

主題題庫班

主題式教學，搭配各類試題演練，進行考點分析及破題要點訓練，讓您短時間各科實力倍增。

精華總複習

考前重點總複習，精準掌握重要考點，讓您考前實力突飛猛進。

工科全科班

公職+國營完善循環課程規劃，All in One課程一次到位，奠定穩固基礎、強化上榜實力。

考前提要關懷講座

名師考前最終提點，穩定你累積許久的實力，讓你的觀念更加清晰。

全國全真模擬考

檢視應考實力、訓練臨場反應、掌握最新考題趨勢，全程比照考試時程，模擬考場實戰氛圍，讓您能以平常心應考！

109普考 電子工程
曾○維
一年考取

我是工科人，我工頂啦！

由於考試的題目非常靈活，參加題庫班，除了勤做考古題外，大量實作解說，很快速地強化我的考前記憶，每做一道題目馬上能判斷是在哪一章節，然後再進行解題。

■完整課程資訊詳洽全國志光·學儒·保成門市■