

*請填寫入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。

②本試卷為一張雙面，共有五大題之非選擇題，各題配分均為 20 分。

③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，**不必抄題但須標示題號**。

④應考人得自備使用簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。若應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

⑤答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

- (一) 存錢比賽：小明跟小華二個人從 2012 年的 1 月 1 日開始存錢，小明第一天存 1 元、第 2 天存 2 元、第 3 天存 3 元、...，以此類推；而小華每天都存 100 元。請問小明存到多少天，存款會比小華多？【6 分】此天是 2012 年的幾月幾日？【4 分】
- (二) 數列問題：有一個數列如下：0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...。請問這個數列中，第 20 項的值是多少？【6 分】第 49 項是偶數還是奇數？為什麼？【4 分】

題目二：

- (一) 樓梯燈開關問題：一般的樓梯間的燈是關著，如果你要上樓梯，則將樓梯下方的燈開關按一下，燈就亮了；到了樓梯上方，再將上方的燈開關按一下就會關掉。如以 X 與 Y 兩個變數各代表樓梯上、下方之二個開關，則請將這個樓梯燈的開關以布林運算子的 AND、OR 及 NOT 來表示，寫出這個樓梯燈開關的布林方程式。【8 分】〔提示：AND 運算是當二個變數都是「開」時，則結果為「開」。OR 運算是只要有一個變數是「開」時，則結果為「開」。NOT 運算則是當一個變數是「開」時，則結果為「關」〕。
- (二) 有 10 個大小不同的金盤子疊在一起，放在一個櫃子內，最上面到最下面分別是由小到大疊起來，小廚師要將這些金盤子拿出來擦拭乾淨，因為非常貴重，所以只能一次拿一個盤子，而且一定要小盤子放在大盤子的上面。現在有另外二個櫃子 A、B 可以讓小廚師來運用，一開始小廚師從原來的櫃子拿第一個金盤子來擦拭乾淨後，放到櫃子 A；再拿第二個金盤子來擦拭乾淨後，放到櫃子 B；再將原來擦拭乾淨後放到櫃子 A 的第一個金盤子移到櫃子 B 放到第二個金盤子的上方。小廚師可以利用原來的櫃子暫時存放金盤子，只是一定要小盤子放在大盤子上方。這是著名的「漢內塔問題」。請問小廚師總共要移動這些金盤子多少次？【6 分】這些金盤子最後會放到哪一個櫃子內？【6 分】

題目三：

假設類別 CameraProduct 是定義來儲存要販售之數位相機的資訊，其包含的資訊有：相機型號(資料型態：字串)、廠商名稱(資料型態：字串)、定價(資料型態：int 整數)、經銷商對定價可折扣比率(資料型態：double 浮點數)。請撰寫類別 CameraProduct 所需的四個欄位、建構子與各項方法以滿足下列測試用類別 CameraProductTest 中主程式的執行需求。建構子與各項方法的詳細要求分別條列於(一)、(二)、(三)、(四)四個子題中。(類別與其方法內任何必須的變數，請自行定義使用)

```
import java.util.Scanner;
public class CameraProductTest {
    public static void main(String args[]) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        // 外部輸入的資訊順序為：相機型號、廠商名稱、定價、經銷商對定價可折扣比率
        System.out.println("輸入相機型號：");
        String prodNum = input.next();
        System.out.println("輸入廠商名稱：");
        String vendor = input.next();
        System.out.println("輸入相機定價：");
        String price = input.next();
        System.out.println("輸入經銷商對定價可折扣比率：");
        String discount = input.next();
        CameraProduct p = new CameraProduct(prodNum, vendor, price, discount);
        // 印出目前在 CameraProduct 物件裡的數位相機資訊
        System.out.println("數位相機物件各項輸入資訊：");
        p.printOut(p.getVendor(), p.getProdNum(), p.getPrice(), p.getDiscount());
        // 設定新的定價與折扣比率
        int i = 5000;
        p.setPrice(i);
        double j = 0.25;
        p.setDiscount(j);
        // 印出目前在 CameraProduct 物件裡的數位相機資訊
        System.out.println("數位相機物件各項最新資訊：");
        p.printOut(p.getVendor(), p.getProdNum(), p.getPrice(), p.getDiscount());
    }
}
```

- (一) 請撰寫類別 CameraProduct 的建構子(Constructor)；需要於建構子中檢查輸入參數的合理性(假設外部輸入的定價字串與折扣比率字串皆為數字)，字串型態預設值為空值("")、浮點數型態的折扣比率之值不可小於 0.0，其預設值為 0.0、整數型態的定價之值不可小於 1000，其預設值為 1000。【4 分】
- (二) 在類別 CameraProduct 內，撰寫可公開叫用的兩個方法(Method) setPrice 設定新的定價與 setDiscount 設定新的折扣比率；需要於方法中檢查輸入參數的合理性(假設外部輸入的定價字串與折扣比率字串皆為數字)，字串型態預設值為空值("")、浮點數型態的折扣比率之值不可小於 0.0，其預設值為 0.0、整數型態的定價之值不可小於 1000，其預設值為 1000。【8 分】
- (三) 在類別 CameraProduct 內，撰寫可公開叫用的方法 printOut 以特定格式與順序輸出下列資訊至標準輸出(Output)介面(即螢幕)：廠商名稱(靠左對齊，占 15 個字元長度)、相機型號(靠右對齊，占 8 個字元長度)、定價(靠右對齊，占 5 個字元長度)、可折扣比率(靠右對齊，占 7 個字元長度，以十進位浮點數表示，小數點以下取二位)。【4 分】
- (四) 在類別 CameraProduct 內，撰寫可公開叫用的方法 getPrice 以提取物件裡的定價、getDiscount 以提取物件裡的折扣比率值、getVendor 以提取物件裡的廠商名稱值、getProdNum 以提取物件裡的相機型號值。【4 分】

題目四：

請簡答下列問題：

- (一) 假設已存在類別 `ElectronicDevice` 的程式碼，現在需要撰寫一個新類別 `DigitalCamera` 以繼承(Inheritance)類別 `ElectronicDevice` 的內容(即方法與變數)，請寫出類別 `DigitalCamera` 宣告繼承類別 `ElectronicDevice` 這部分的程式碼。【4分】
- (二) 假設要建立一個二維的陣列以儲存三個學生擁有的不同個數的電子設備，第一個學生有 3 個，第二個學生有 2 個，第三個學生有 4 個，請寫出宣告此二維陣列的程式碼，給予此二維陣列剛好足夠的記憶體空間。假設以類別 `ElectronicDevice` 來儲存每個電子設備的相關資訊。請自行決定並命名需要的變數名稱。【6分】
- (三) 在第(二)小題中，第一個學生所需要的儲存其所擁有的電子設備資訊之空間，已經由二維陣列的宣告而建立出來了。請撰寫程式碼將第一個學生需要的 3 個電子設備物件 `ElectronicDevice` 建立(Assign)至預備好的記憶體空間中。假設類別 `ElectronicDevice` 使用預設的建構子(Constructor)。【5分】
- (四) 假設需要使用 Java 提供的類別 `Scanner` 與 `File` 來打開一個檔案並讀取其內容，請撰寫一行程式碼完成此一工作。假設檔案名稱為 `DeviceList.txt`。請自行決定並命名需要的變數名稱。【5分】

題目五：

一家線上遊戲公司的部分資料庫內容如下列三個表(Table)所示，請據以簡答下列各子題。

Table: Users

UserID	Balance (帳戶餘額)	Email	LoginName	Password
10001	400		badboy	123456
10020	2,000	david@gamil.com	david	xxTy45
10400	30	lisa@yahoo.com.tw	lisa	789UUmm
20903	550		okman	vHr89F

Table: Games

GameID	GameName	Version	OnlineDate	ServerNumbers (伺服器個數)
2000	StreetFighter	2.0	1999/12/05	50
2001	TheLilyMall		2002/06/06	15
2009	Tornado	5.0	2001/09/15	180
2011	SkiingFun	1.0	2010/04/10	35

Table: UserToGame

UserID	GameID	VirtualCoin (虛擬貨幣)	PlayerLevel (角色等級)	UsingPlugin (使用外掛)
10001	2000	100	12	False
10400	2011	51000	45	True
10400	2001	26000	17	True
20903	2011	3400	30	True
10001	2009	0	3	False
10400	2000	450	20	False

- (一) 請表列出執行以下 SQL 的結果：SELECT GameID, Version, OnlineDate FROM Games WHERE GameName LIKE 'T%' AND ServerNumbers > 20;請注意，有些資料庫系統使用符號*代替符號%。【5分】
- (二) 請表列出執行以下 SQL 的結果：SELECT Users.UserID, Balance, VirtualCoin FROM Users INNER JOIN UserToGame ON Users.UserID = UserToGame.UserID ORDER BY Users.UserID, VirtualCoin。【5分】
- (三) 請寫出一個 SQL 語句(Statement)，將所有使用外掛(代理人程式)的線上遊戲玩家(User)，在那個遊戲裡的角色等級(PlayerLevel)重新設定成 1 級。【5分】
- (四) 請寫出可得到下列輸出結果的 SQL 語句(Statement)。【5分】

UserID	TotalGames
10001	2
10400	3
20903	1