

程式語言及其應用

期末考

程式設計：以下五題任選四題

1. 某骰子遊戲為：兩人各擲三個骰子，若其中兩個骰子點數一樣，則骰子組的點數就是剩下的骰子點數，若三個骰子點數都不一樣，則骰子組的點數為零。例如：2 5 2 的點數為 5，若為 3 3 3，則點數為 3，若為 4 5 6，則點數為零。每次兩人同時擲骰子，當其中有一人的點數為零時，則兩人都須重新擲骰子直到雙方分出勝負為止。程式最後比較兩人的點數，印出勝利的一方。以下為部份程式碼，請補上其它的程式碼。

```
My_Dice p("Amy"), q("Tom");    // 賭客名字

do {
    p.throw_dice();    // p 擲骰子
    q.throw_dice();    // q 擲骰子

    // 印出各個賭客名字，每個骰子的點數與骰子組點數
    cout << p.name() << " " << p << "\n"
         << q.name() << " " << q << "\n\n";

    // p.val() 或 q.val() 計算 p 與 q 兩人骰子組的點數
} while ( p.val() == 0 || q.val() == 0 || p.val() == q.val() );

// 印出勝利一方的名字
cout << ( p.val() > q.val() ? p.name() : q.name() ) << " wins " << endl;
```

以下為某次執行的結果：

```
Amy 2 5 5 --> 2
Tom 1 3 5 --> 0

Amy 3 3 3 --> 3
Tom 1 2 2 --> 1

Amy wins
```

2. 以下的水桶類別用來模擬水桶裝倒水的動作，假設水桶為等底面積且無水位刻度，水桶僅能做裝滿水或倒空水的動作，請設計相關的程式使得主函式的程式碼得以運作。

```
class Bucket {
private:
    int max_height;    // 滿水位高度
    int water_height; // 實際的水位高

public:
    // 滿水位高度為 m，
    // fill 為真，水桶為滿水位，若為假，則為空水位
    Bucket( int m, bool fill = false );
};
```

```

int main() {

    const bool FILL_UP = true ;

    Bucket  a(5) , b(3) , c(100) ;    // 三個不同高度的空水桶
    Bucket  f(100,FILL_UP) ;        // 裝滿水的大水桶

    f >> a >> b ;    // f 倒向 a 後，f 再倒向 b --> a = 5 , b = 3 , c = 0
    a >> ( b >> c ) ; // b 倒向 c 後，a 再倒向 b --> a = 2 , b = 3 , c = 3
    a >> ( b >> c ) ; // b 倒向 c 後，a 再倒向 b --> a = 0 , b = 2 , c = 6
    ( a << f ) >> b ; // f 倒向 a 後，a 再倒向 b --> a = 4 , b = 3 , c = 6

    // 列印 a , b , c 的水位高度
    cout << a << " " << b << " " << c << endl ;
}

```

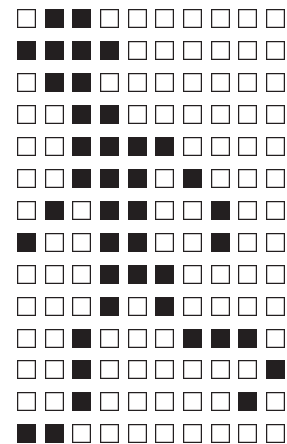
3. 輸入一堆資料，資料包含字元，字串，整數，浮點數等，撰寫程式將資料為數字的總和算出，例如：

```

輸入> cat 10ee2 -10 c .9 xx .5.8 0.5e+1 +=
輸出> sum of -10 .9 0.5e+1 = -4.1
輸入> 3 cat 2.34 -2 c ++ 0.12e3 tiger -1d-1 0.3ee4 0.3.4 .5
輸出> sum of 3 2.34 -2 0.12e3 .5 = 123.84

```

4. 有一行人穿越指示燈的小綠人被設計成 14×10 的點陣圖 (bitmap)，請將小綠人的每一個點陣列 (row) 以十六進位方式存在檔案內，檔案共有 14 列，撰寫程式讀入此檔案資料。為了節省檔案的儲存空間，特別將每兩列的點陣資料存入一個整數，儲存方式為奇數列數值乘上 2^{10} 後加上偶數列數值，如此可只用七個整數的陣列來儲存整個小綠人的點陣圖形。撰寫程式將此整數陣列存成二進位檔後，再將之讀入，並用來顯示右邊小綠人的圖形。



5. 有一首七言詩：「山中山路轉山崖，山客山僧山裡來。山客看山山景好，山桃山杏滿山開。」請將之存成 UTF-8 格式的檔案，詩句須包含之間的標點符號。撰寫程式讀入詩句檔案，存入寬字串 (wstring) 內，之後將之顯示為以下的火燄體詩型式，詩句須由左下輾轉向上以一字一字的方式顯示：

```

          開
        山 滿
      桃 山 杏
    山 好 景 山
  來 山 客 看 山
  裡 山 僧 山 客 山
  山 中 山 路 轉 山 崖

```