

計 算 機 概 論 II

期 末 考

C++ 語言程式設計：題目共五題

1. 撰寫程式，輸入半高 n ，印出以下六邊形的圖案：

```

n = 4      *-----*
           /-----\
          /-----\
         *-----*
        \-----/
         \-----/
         *-----*
  
```

2. $\sin(x)$ 與 $\cos(x)$ 的多項式展開式分別為：

$$\sin(x) \approx x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

$$\cos(x) \approx 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

n 為大於等於 0 的整數

請撰寫程式，調整數值 n ，讓其由 0 遞增到 3，印出 $\cos(x) + \sin(x)$ 的多項式估算公式，輸出如下：

```

cos(x)+sin(x) = 1 + x
cos(x)+sin(x) = 1 + x - x^2/2! - x^3/3!
cos(x)+sin(x) = 1 + x - x^2/2! - x^3/3! + x^4/4! + x^5/5!
cos(x)+sin(x) = 1 + x - x^2/2! - x^3/3! + x^4/4! + x^5/5! - x^6/6! - x^7/7!
  
```

3. 有一簡易賭局的入場費為 100 元，賭賽規則為擲四次銅板，若銅板為正面則賭客可得 40 元，若為反面則賭客可得 5 元，請依賭賽規則撰寫程式計算賭客的期望值？在考慮入場費後，賭客最後是賺錢或賠錢？
4. 輸入一個正整數（數值不超過 20 億），請將數字由右到左，每三個數字加一個逗點後輸出，例如：

```

輸入： 123
輸出： 123
輸入： 1290000200
輸出： 1,290,000,200
  
```

5. 自行設計 5×4 的數字點矩陣，撰寫程式，輸入一正整數後，將此數字的點矩陣印出，輸出範例如下：

```

> 4609832

4 4 6666 0000 9999 8888 3333 2222
4 4 6   0 0 9 9 8 8   3   2
4444 6666 0 0 9999 8888 333 2222
  4 6 6 0 0   9 8 8   3 2
  4 6666 0000 9999 8888 3333 2222
  
```