C 程式設計題

命題者：WWK	

題目名稱(中文/英文)：Sin(x)/Cos(x)

主要測試觀念：

Basics	Decision and Loops	Functions
☐ Keywords and Identifier	☐ Programming if...else	☐ User-defined Functions
☐ Variables and Constants	■ Programming for Loops	☐ Function Types
☐ Programming Data Types	☐ do...while Loops	☐ Programming recursion
☐ Expressions	☐ break and continue	■ Storage Class (variable life)
☐ Basic Input/Output	☐ switch...case Statement	
☐ Programming Operators	☐ Programming goto	

Arrays and Strings	Pointers	Structure and Union
☐ Arrays	☐ Pointers And Arrays	☐ Structures and Pointers
☐ Multi-dimensional Arrays	☐ Pointers And Functions	☐ Structure and Function
☐ Arrays and Functions	☐ Dynamic Memory Allocations	☐ Programming Unions
☐ Strings and Functions		

Files I/O	Miscellaneous	Other
☐ Files Input/Output basics	☐ Enumeration	☐ Programming logic training
☐ Character I/O and String I/O	☐ Preprocessor	☐ Programming structure/design training
☐ Block I/O	☐ Low level programming	
☐ Advanced File I/O manipulations	☐ Error handling	☐ Localization issues
	☐ Standard/advanced library	☐ _____

題目說明： Program to find value of sin(x),cos(x) using Expansion Series given below:

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{(2n+1)}}{(2n+1)!}$$

$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{(2n)}}{(2n)!}$$

$$0 \le x < \pi = 3.14f$$

輸入說明： 輸入 "sin" 或 "cos" 接著輸入度數(x)和上式中 n。請注意：(1) 輸入 "sin" 或 "cos" 時，字母大小寫為相同字母，若無符合字串請輸出 "Input Error." (2)輸入值 x 為度數(degree)，請轉換為 radian ($0 \le x < \pi = 3.14f$)，然後再進行計算。(3) $0 < n \le 9$。

輸出說明： 輸出答案時，數字請顯示至小數第 6 位(由電腦決定進位與否)。請注意：此算式為泰勒展開式(Taylor expansion)，所以算出來的答案與 sin 和 cos 是有些微差距的，例如：$\sin(-\theta) = -\sin\theta$ 此式未必成立。

IO 範例：

	Sample Input	Sample Output
第一組測資與輸出	Sin 300 9	-0.866556
第二組	siN -300 3	0.865756
第三組	Cos -20 5	0.939655
第四組	XD	Input Error.

附屬資料：
☑解答程式： SinAndCos.c(檔名)
☑測試資料：input.txt, output.txt

☐易，僅需用到基礎程式設計語法與結構（如單迴圈等）
■中，需用到多項程式設計語法與結構（如雙層迴圈等）
☐難，需用到多項程式結構或較為複雜之資料型態或結構（如遞迴、串連等）

解題時間：30 分鐘。

其他註記：