

台南一中第一次資訊段考複習

1. 變數型態

C++中有許多變數型態，像是整數、浮點數(小數)、字串(第一次不會考)等等。

下表整理了常見的變數型態

類別	變數型態	範圍
整數	int	±2147483647
整數	long int	±2147483647
整數	long long int ◎	±9223372036854775807
正整數	unsigned long long int ◎	18446744073709551615
小數	float	有效位數 7 位
小數	double ◎	有效位數 15 位

unsigned 是無號的型態，因此若使用他，就必須確保數字不是負數。

標示 ◎ 為推薦使用的變數型態，有時候題目的數字出很大，不妨使用這些變數型態，說不定就會解決一些奇怪的錯誤了！

必須注意：main 一定要用 int

2. 標頭檔

這個只對於非 403 教室的同學有效，因為 Mac 沒有這個標頭檔，但你上傳上去還是可以用。

平常我們在寫程式的時候老師都會教我們引用 iostream

```
#include<iostream>
```

但如果你要使用一些特定功能，如控制輸出位數就要引入 math.h

```
#include<math.h>
```

十分麻煩，因此教你一招：引入 bits/stdc++.h

```
#include<bits/stdc++.h>
```

這樣所有標頭檔都幫你引用好了，不須多花心思在這上面

3. TLE 超過時限？(雖然發生的機率微乎其微)

當你辛辛苦苦寫出的程式丟到 SkyOJ 卻 TLE，不妨試試下面兩招吧！

◆ 在 main 裡寫下 `ios::sync_with_stdio(0);cin.tie(0);cout.tie(0);`】

但使用這一招會有一缺點，就是你不能 printf 和 cout 一起混用。

◆ 在#include 後面寫下 `#define endl '\n'` 或是將程式碼內所有 endl

改成'\n'會快一點點喔!

4. 小數整數互換問題

題目應該會出到這種問題，這種問題的解決辦法是變數轉型要轉好，在原本是 int 的變數前面加上(double)即可強制轉型。

※遇到加減乘除運算即使是對一個整數，也必須把那個數字後面加上.0 不然會被轉為 int

例子：

```
double a = 10.0 , b = 20.5  
double result = (a+b) / 2.0
```

5. 小數輸出控制

我認為這是必考題，小數輸出位數控制有兩種方法
假設有一個小數 a，控制輸出至小數點後第 2 位。

- ◆ cout << fixed << setprecision(2) << a << endl;
- ◆ printf("%.2f\n",a)

6. 智障語法錯誤

請記得在每一行後面加上分號

另外，請在本機先跑過再上傳到 Sky0J。

7. 數學公式

記得背一下數學公式

- 海龍：

$$S = \frac{(a + b + c)}{2}$$

$$\text{三角形面積} = \sqrt{S * (S - a) * (S - b) * (S - c)}$$

- 二元一次方程式

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- 二項式定理

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

- 銳角三角形、鈍角三角形、直角三角形

$$\text{直角三角形: } a^2 + b^2 = c^2$$

$$\text{銳角三角形: } a^2 + b^2 > c^2$$

鈍角三角形: $a^2 + b^2 < c^2$

- 矩陣相乘(?)

8. 奇偶數、因數判斷

這是基本功，拜託一定不要錯。

偶數判斷: `a%2 == 0`

奇數判斷: `a%2 == 1`

因數判斷: `a%b == 0` (b 為 a 的因數)

9. if else

if else 很基本、沒什麼技術難度，但在考題上可能會有很多變化，謹記先後關係，一層一層判斷。

10. 迴圈

for 迴圈必考，謹記語法。

while 迴圈也是相同概念。

for(初始值;條件;改變量)

while(條件)

11. 交換兩個變數

有兩個變數 a, b，今天要交換 ab 使 a 為 b，b 為 a
簡單版:

```
swap(a,b)
```

三行版

```
int _ = a;a = b;b = _;
```

12. 善用資源

老師在考試時會鎖外網，因此無法使用 Google，但這個時候，有些東西就很時用啦，像是

- Moodle (<https://moodle.tnfnsh.tn.edu.tw>) 你寫過的作業

- TOJ (<https://toj.tfcis.org>) 你練過的題目

這些在內網的都還是連得上的，突然忘了可以查一下。

13. 強迫取分

當你不會寫題目的時候，請記得仍有部分分數，仔細看看題序，想一想有甚麼可能的答案，直接 cout 出去，這樣說不定還有幾十分。

迴圈使用範例

市政質詢抽抽樂: 判斷是否有 87 這個數字

```
int trash;cin >> trash;
```

```
int x;
```

```

while (cin >> x) {
    if(x==87){
        cout << "YES" << endl;
        return 0;
    }
}
cout << "NO" << endl;
return 0;

```

持續讀入數字，當數字為 87 時，輸出 YES 並立即停止程式(return 0;)

有些人會問為甚麼 return 0 會結束程式呢？

這是因為當一個函式 return 時，函式就會終止，而 main 這個進入點也是一個函式，因此 return 後就會結束執行也就是結束整個程式。

Flag 的使用時機

當題目要求你做兩件事以上，但你無法在同一時間做完，那麼可以使用 Flag，這個 Flag 就像是一個按鈕，記錄你「是否做過某事」，那麼廢話不多說，直接用程式演練看看吧！

因數和：給定一個數字，求其正因數和及是否為質數。

若一個數字為質數，那麼他就沒有除了 1 和他本身以外的因數，我們使用一個 for 迴圈列舉出該數之所有因數，並算出其總和，同時也得確認是否為質數，這麼時候我們就可以用 Flag 了，先在前面將 Flag 設為 False(還沒執行過、沒有因數)，而在 for 迴圈中，如果有找到因數的話，那就將 Flag 設為 True，最後我們可以將所有的因數加總，算出因數和，再利用 Flag 進行判斷，倘若 Flag 為 True 那麼代表此數為合數，反之，則為質數。

```

int n;cin >> n;
int result=0;bool notPrime = false;
for(int i=1;i<n;i++){
    if(n%i==0){
        notPrime = true;
        result += i;
    }
}
if(notPrime)cout << "XD" << endl;
else cout << result << endl;

```

費氏數列的解法

◆ 陣列建表法

```

int Fi[100000+5] = {0};
int main() {
    Fi[0] = 0;Fi[1] = 1;
    for(int i=2;i<100000;i++){
        Fi[i] = Fi[i-1] + Fi[i-2];
    }
    int ask;cin >> ask;
    //第N項
    cout << Fi[ask] << " ";
    //前N項
    for(int i=0;i<ask;i++)cout << Fi[i] << " ";
    return 0;
}

```

◆ 遞迴法

```

int dp[100000+5] = {0};
int Fi(int n) {
    if(n == 1) {
        return 1;
    } else if(n <= 0) {
        return 0;
    } else {
        if(!dp[n]){
            int x = Fi(n-1) + Fi(n-2) ;
            dp[n] = x;
            return x;
        }else{
            return dp[n];
        }
    }
}
int main() {
    for(int i=0; i<10; i++)cout << Fi(i) << " ";
    return 0;
}

```