

第一題

(a) 有 syntax error。對 compiler 來說， $3n$  是一個沒有被宣告的變數，非我們想要的  $3*n$ ，所以該行必須改為

```
cout << 3*n + 1;
```

(b)  $r = n \% 2$ ： $r$  為  $n$  除以 2 所得之餘數，所以如果  $n$  為奇數，則  $r$  等於 1；若  $n$  為偶數，則  $r$  為 0。

因為我們希望奇數印出  $3n+1$ ，所以  $\text{if}(r==1)$  為檢驗  $n$  是否為奇數的過程； $\text{if}(r==0)$  為檢驗  $n$  是否為偶數的過程。

(c)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n = 0;
    cout << "輸入一個非負整數:";
    cin >> n;                //輸入非負整數
    int rmd = n % 2;          //宣告 rmd(remainder)為 n 除以 2 之餘數

    if(rmd == 1)              //若 remainder 為 1，則為奇數
        cout << "輸出的數為: " << 3*n + 1;
    if(rmd == 0)              //若 remainder 為 0，則為偶數
        cout << "輸出的數為: " << n / 2;
    return 0;
}
```

(d) 輸出：49、88、1

“=”和“==”不同，“=”是指定運算子，若用“ $r=1$ ”則表示我們令  $r$  的值為 1，不論  $r$  原本是什麼值，而最後 return 的值為 1。對 if 來說，若 if 的條件為“true”或“1”則執行後面的 statement，所以此種情況下都只會執行  $\text{if}(r=1)$  的 statement，輸出  $3n+1$

## 第二題

(a)

```
#include <iostream >
using namespace std;

int main()
{
    int n, b = 0, c = 1, d = -1;
    cin >> n;
    while(d < 0){
        if(n / c == 0)
            d = b;
        c = c * 10;
        b = b + 1;
    }
    cout << d << "\n";
    return 0;
}
```

(b) 輸出

只有在  $d \geq 0$  時才會離開 while 迴圈，而在 while 裡面只有  $(n / c == 0)$  才會改變  $d$  的值。每次檢查  $n/c$  是否為 0，若不成立則  $c*10$ 、 $b+1$ ， $c$  每乘一次 10，表示以 10 為底的次方  $b$  加 1。又因為  $n$ 、 $c$  皆宣告為整數，所以  $n/c$  也會做整數運算而輸出整數，只要  $n < c$  則  $(n / c == 0)$ ，若此 if 條件成立則令  $d=b$ ，因  $b$  必大於等於 0，所以離開 while 迴圈，輸出  $d$  值。