

1B 程式語言第 2 次上機模擬考 2018-10-30

嚴禁作弊，違者考試 0 分，另扣總分 20 分，嚴重者送校處理。

1. (20%) 寫一個 function `prime(n)` 用來判斷整數 `n` 是否為質數，假設 $n \geq 2$ 。所有輸入輸出寫在 `main()` 中。

檔名： `p1_id.cpp`

螢幕輸出：

```
Enter N: 23
```

```
23 is a prime.
```

```
Continue (Y/N)? Y
```

```
Enter N: 21
```

```
21 is not a prime.
```

```
Continue (Y/N)? N
```

```
Coding by your_ID_name
```

2. (20%) 寫 2 個

- a. function `findPrimes(data,n1,n2)`，其中 `data` 是一維陣列， $n1 \leq n2$ 。用來記錄所有 $n1 \sim n2$ 的所有質數，該 function 會回傳有多少個質數。

- b. `stats(data,occurrences)`，其中 `data[MAX]`，`occurrences` 都是一維陣列，`occurrences[10]` 會記錄最後數字出現的頻率，回傳值是 `occurrences[10]` 次數最高的值

所有輸入輸出寫在 `main()` 中。Hint: 可以呼叫第一題的 `prime(n)`

檔名： `p2_id.cpp`

螢幕輸出：

```
Enter n1 and n2: 5 30
```

```
7 primes between 5 and 30. // 要呼叫 findPrimes(data,5,30)，回傳值為 7
```

```
7 11 13 17 19 23 29
```

```
Continue (Y/N)? Y
```

```
Enter n1 and n2: 5 70
```

```
16 primes between 5 and 70. // 要呼叫 findPrimes(data,5,70)，回傳值為 16
```

```
7 11 13 17 19 23 29 31 37 41
```

```
43 47 53 59 61 67
```

Statistics:

// 下一行要呼叫 stats(data,occurrences) , 回傳值是出現次數最多的數字。以//
下螢幕輸出為例, 要回傳 7 , 因為出現次數最多

Last digit 7 has the most frequent 5 occurrences between 5 to 70.

[1]=4, [11,31,41,61]

[3]=4, [13,23,43,53]

[7]=5, [07,127,37,47,67]

[9]=3, [19,29,59]

Continue (Y/N)? N

Coding by your_ID_name

3. (20%) 寫一個函式 checkSqrt(N) , 判斷正整數 N 是否有正整數平方根, 亦即, $N = mxm$, m 是正整數, 如果有, 則回傳 m, 如果沒有, 則回傳 0。要寫 main() 及 checkSqrt(N)兩個函式, 所有輸入輸出都寫在 main()中, 要呼叫 checkSqrt(N)判斷是否有正整數平方根。

Filename: p3_id.cpp

*** Screen Output ***

Enter N: 25

Yes. 25 = 5 x 5

Continue (Y/N): y

Enter N: 30

No.

Continue (Y/N): n

Coding by your_ID_name

4. (20%) 請輸入一連串介於 0~100 之間的成績, 統計有多少筆成績, 及格筆數, 不及格筆數, 及格成績分布, 如下螢幕輸出。

檔名: t4_id.cpp

Grading: 列出及統計 10%; 成績分布 10%

螢幕輸出:

Enter a series of scores between 0~100(-1 to exit).

95

77

88

42

52
75
87
77
65
79
-1

Scores listing:

95 77 88 42 52 75 87 77 65 79 // 一列 10 個

The summary:

NumberCount = 10 // 輸入多少個成績

FailedCount = 2 // 及格人數

PassCount = 8 // 不及格人數

Average = 73.7

100 0 // 成績 100 分之筆數
90~99 1 * // 成績落於 90~99 之筆數
80~89 2 **
70~79 4 *****
60~69 1 *
0~59 2 **

Coding by your_ID_name

5. (20%) 請寫請寫兩個 functions，用來畫出長方形，說明如下：

a. drawRect(h,w): 傳入長度與寬度，畫出長方形用 for 迴圈 (迭代法 iteration)

b. rdrawRect(h,w): 畫出長方形用遞迴

Hint: 請思考 rdrawRect(h,w) 與 rdrawRect(h-1,w)之間的關係

檔名: t5_id.cpp

Grading:

drawRect(n1,n2) 10%;

rdrawRect(n1,n2) 10%

```
int main(){
    int height, width;
    printf("Enter height and width: ");
```

```
scanf("%d", &height, &width);
printf("Draw using iteration\n");
drawRect(height,width);
printf("Draw using recursion\n"); // 用遞迴畫長方形
rdrawRect;
}
```

```
/* screen output */
```

Enter height: 4

Enter width: 7

Draw using iteration

```
***** // draw rectangle by calling drawRect(4,7)
*****
*****
*****
```

Draw using recursion

```
***** // draw rectangle by calling rdrawRect(4,7)
*****
*****
*****
```

Coding by your_ID_name