

110 計算機程式設計 (Computer Programming 1279)

exam1 說明：

1. 依照下列格式命名：學號_p#.c (# => 題號)

例：

基本題 01 第一題 => 4109056099_p1.c

加分題 01 第一題 => 4109056099_b1.c

由於 ilearning 評分上限為 100 分，為能順利評筆，請同學依照以下方式上傳作業：

將基本題上傳到[exam02_1220 上機實測(基本題)]項目。

將加分題上傳到[exam02_1220 上機實測(加分題)]項目。

2. 上傳後可以上傳修改版本(在下課以前)，如果想要上傳更新的版本，檔案名稱維持一樣直接上傳，助教只會對最新的版本評分。

3. 程式內開頭第 1 行到第 4 行，以註解的方式寫下列資訊：

/*

* 系級：

* 學號：

* 姓名：

* 聯絡電子郵件：

*/

4. 程式輸入輸出部分有底線的為 input 沒有的 output

範例：100 (100 為輸入)

212.00 (212.00 為輸出)

5. 請注意 不要使用下列兩個 function 用了作業會錯

System("pause")

fflush()

6. 每筆測資限制執行時間為 8 秒

exam1 基本題：

1. 輸入一個只包含 3 個小寫英文字母的字串 S，任意排列 S 裡的字母，可以得到多少種不同的字串？(25%)

輸入輸出規範：

- S 是一個長度為 3，且只包含小寫英文字母的字串

輸入輸出範例 1：

ccc

1

輸入輸出範例 2：

aab

3

輸入輸出範例 3：

six

6

2. 助教阿劭每天都會在 S 點的時候來實驗室，在 T 點的時候離開實驗室，請問在 X 點 30 分的時候，阿劭是不是待在實驗室？請輸出 Yes 或 No。(25%)
(阿劭可能會在實驗室跨日)

輸入輸出規範：

- 輸入分別為 S, T, X 3 個數字
- $0 \leq S, T, X \leq 23$
- $S \neq T$
- 輸入的數字都是整數，且時間皆為 24 小時制
- 單字大小寫與拼寫需與題目規定完全相同

輸入輸出範例 1：

8 21 12
Yes

輸入輸出範例 2：

21 8 12
No

輸入輸出範例 3：

22 0 22
Yes

輸入輸出範例 3：

23 22 2
Yes

3. 如果有一個非空的字串 S，對 S 做左移的話會把第一個字元移動到字串的結尾；而對 S 做右移的話會把最後一個字元移動到字串的開頭。

舉例來說，字串 “qwert” 左移會變成 “wertq”；右移會變成 “tqwer”。(25%)

給一個字串 S，對 S 做任意次左移（可以不做），或者任意次右移（可以不做），請輸出能得到的字典序最小的字串和字典序最大的字串。

輸入輸出規範：

- S 只包含小寫英文字母
- S 的長度為 1~1000(包含)內

輸入輸出範例 1：

aaca

aaac

caaa

輸入輸出範例 2：

y

y

y

輸入輸出範例 3：

abbccddeea

aabbccddee

eeaabbccdd

其他測資範例請參考附件。(請善用 cmd 測試)

4. 助教阿麟不喜歡數字 7，他想知道哪些數字的 10 進制和 8 進制都不包含 7，請問在 1~N(包含)的整數中，有幾個這種數字。(25%)

輸入輸出規範：

- $1 \leq N \leq 10^5$
- N 為整數

輸入輸出範例 1：

21
18

說明：1~21 裡，7 和 17 包含數字 7，7 跟 15 以 8 進制來表示為 $(7)_8$ $(17)_8$ ，所以除了 7、15、17 以外都符合要求共 $21-3=18$ 個數字。

輸入輸出範例 2：

99999
30554

exam1 加分題：

1. 助教阿軒忘記了自己電腦的 4 位數密碼，但是他記得自己的密碼只包含數字 0~9(密碼可以 0 開頭)，而且他有記下一個暗號來幫助他找回密碼，這個暗號以 10 個字元表示： $S_0S_1S_2 \dots S_9$ ，其中每個字元依順序分別帶表數字 0~9 有沒有包含在他的密碼裡：

如果字元 $S_i = 'o'$ 表示數字 i 有出現在密碼裡；

如果字元 $S_i = 'x'$ 表示數字 i 沒有出現在密碼裡；

如果字元 $S_i = '?'$ 表示數字 i 不確定有沒有出現在密碼裡；

請問符合助教暗號的 4 位數密碼共有幾個？(答案可能是 0，見範例 7)
(25%)

輸入輸出規範：

- 輸入是一個 10 個字元的字串 S ，而且 S 只由字元 'o'、'x'、'?' 組成

輸入輸出範例 1：

?OXXXXXXXX

15

說明：這個暗號代表，0 不確定有沒有出現；1 有出現在密碼裡；

2~9 沒有出現在密碼裡。所以共有

1111、

0111、1011、1101、1110、

0011、0101、0110、1001、1010、1100、

0001、0010、0100、1000

15 組符合暗號的密碼。

輸入輸出範例 2：

?x?x?ooxox

108

說明：這個暗號代表，0、2、4 不確定有沒有出現；5、6、8 有出現在密碼裡；1、3、7、9 沒有出現在密碼裡。所以 0568、2658、5688 都是符合暗號的密碼。

輸入輸出範例 3：

OXXXXXO?xO

60

輸入輸出範例 4：

??xx?o?o?x

434

輸入輸出範例 5：

x?o??xo?o?

156

輸入輸出範例 6：

o???o?x??x

590

輸入輸出範例 7：

o?oo?oxoxo

0

2. 有一串含有 N 個數字的數列 A ，請找出有幾組數對相減為 200 的倍數。
(25%)

輸入格式：

N

$A_1 A_2 A_3 \dots A_N$

其中的 $A_1 \sim A_N$ 表示數列 A 中的 N 個數字。

何謂不同的數對：

假設選擇的數字是第 i 個數字 A_i 和第 j 個數字 A_j ：

- i. 那麼 i 不能等於 j ，也就是兩個數字不能是相同的位置
- ii. 選擇第 j 個和第 i 個和選擇第 i 個和第 j 個視為相同的數對。舉例來說，選擇第 1 個數字減第 5 個數字，和選擇第 5 個數字減第 1 個數字視為相同的數對。

輸入輸出規範：

- 輸入皆為整數
- $2 \leq N \leq 2 * 10^5$
- $1 \leq A_i \leq 10^9$

輸入輸出範例 1：

```
6
123 223 123 523 200 2000
4
```

說明：選擇

$$A_1 - A_3 = 123 - 123 = 0$$

$$A_1 - A_4 = 123 - 523 = -400$$

$$A_3 - A_4 = 123 - 523 = -400$$

$$A_5 - A_6 = 200 - 2000 = -1800$$

只有這 4 個數對相減為 200 的倍數

輸入輸出範例 2：

```
5
1 2 3 4 5
0
```

輸入輸出範例 3：

```
8
199 100 200 400 300 500 600 200
9
```

大型測資範例請參考附件。(檔案內容過大請勿複製貼上，請使用 cmd 測試)



Only programmer will know