



全國高級中等學校 98 學年度商業類科學生技藝競賽

【程式設計】職種術科試卷

選手證號碼：_____ 姓名：_____

Problem1：找出文章中使用的英文單字字數(14%)

現在網際網路盛行，網路使用者可以利用搜尋引擎找出特定的網路資訊。在搜尋技術中，關鍵字搜尋是最常見的方法。建立關鍵字有很多種不同的方法，其中一種方法是找出使用的單字來當作關鍵字。本題就是要請你寫一個程式，可以在一段英文文章中，找出使用的英文單字字數。

輸入說明：

第一行是要建立關鍵字的英文文章篇數，第二行開始為英文文章的內容。每篇文章之間，以一行空白作為區隔。在建立關鍵字時，我們簡化一些文法上的規則，每個英文單字與英文單字之間，扣除標點符號之後，以空白作為區別，稱之為一個單字，大小寫視為相同。使用到的標點符號則包括下列三個：『，』，『.』，以及『:』。

輸出說明：

對輸入的每篇文章，分別以一行輸出使用的英文字字數。

輸入範例：

2

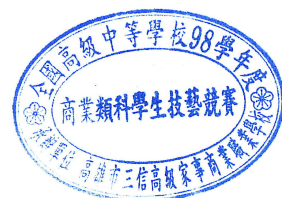
He works hard from morning till night. He is a hard worker.

I once heard him speaking in English. He is a very good speaker of English.

輸出範例：

10

14



Problem2：求餘數(13%)

求餘數對於會寫程式的人來說，是個簡單的問題，例如用 VB 來求餘數時，可以用 mod 這個關鍵字來實作。但如果算式為 $R = B^P \bmod M$ 的型態，給 B、P、及 M，要算出餘數 R，當 B 或 P 很大時，那就變得不簡單了。現在，請你設計一個程式，來解決上述這個不簡單的問題。

輸入說明：

第一行的數字，表示有幾個問題要求解，第二行開始的每一行，為一個獨立的問題。每一行包含三個數字，分別為 B、P、及 M，例如：10 2009 9 代表 B=10、P=2009、M=9。所有數字均為正整數，其範圍屬於[1, 100000]。

輸出說明：

對輸入的每個問題分別以一行輸出餘數 R。

輸入範例：

```
2
10 2009 9
2 99 5
```

輸出範例：

```
1
3
```

Problem3：最大連續元素和(15%)

給一串數列，有 n 個整數，請寫一個程式，找出這個數列中，連續元素相加的最大值。例如：1, 2, -3, 4, 5 這一數列，最大連續元素和是 $4+5=9$ 。

輸入說明：

第一行的數字，代表有幾組測試資料，第二行開始的每一行即為一筆測試資料。每一筆測試資料是不定個數的整數數列，以空格分開數字。數字的範圍為[-10000, 10000]間的整數。

輸出說明：

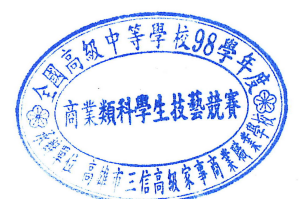
對每一筆測試資料，以一行輸出最大連續數值和。

輸入範例：

```
2
1 2 3 4 5
10 -5 7 6 -1 -3
```

輸出範例：

```
15
18
```



Problem4：用正方體填滿 (12%)

在進入社會找工作時，通常會經過面試的過程，來決定是否要錄用這個人。假設今天你去一家程式設計公司面試，面試的主考官出了一道題目。請你設計一個程式來解決下面的問題：

給你一個長方體，請問最少要用幾個大小相同的正方體，才能把這個長方體填滿，你可以使用的正方體大小不限，長方體及正方體的邊長必須均為正整數。

輸入說明：

第一行的數字，代表有幾個長方體。第二行開始的每一行，記錄了每個長方體長寬高的邊長，邊長的範圍為[1, 1000]間的整數。

輸出說明：

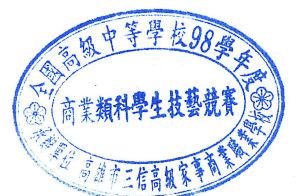
對輸入的每個長方體，分別以一行輸出所使用正方體的個數。

輸入範例：

2
4 6 8
3 5 7

輸出範例：

24
105



Problem5：計算位元為 1 的個數(10%)

計算機概論是一門令人又愛又恨的科目，它的內容可謂包羅萬象。遇到考試時，事前需要花很多時間準備，才能拿到高分。在學習的內容中，有個章節是數字系統轉換，內容是將一個十進位的數字，轉換成二進位的數字。現在請你設計一個程式，計算由十進位數字轉換的二進位數字中，位元等於 1 的個數。

輸入說明：

第一行的數字，代表有幾個十進位的數字。第二行開始的每一行，為一個十進位數字，其範圍為[0, 2147483647]的整數。

輸出說明：

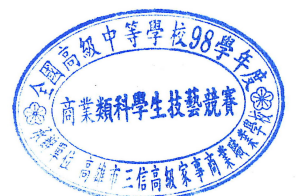
對輸入的十進位數字，以一行分別輸出轉換成二進位數字中，位元等於 1 的個數。

輸入範例：

2
1027
65535

輸出範例：

3
16



Problem6：測謊機(11%)

小明請小華猜出他心理想的一個數字，這個數字為[1, 100]間的整數。猜測的規則為：每一回小華猜測一個數字，小明則回應小華猜的太高(too high)，太低(too low)，或是猜中(right on)，猜中後立即結束遊戲。因為過程中小明可能會說謊，你必須寫一個程式，在每次結束之後，驗證小明他的回應是否都正確。

輸入說明：

輸入中含有多次遊戲的記錄。在每一次遊戲中會包含許多次的猜測及回應的過程。每一次遊戲的最後都必須猜中才能結束。在最後一組遊戲後，由僅含有 0 的一列代表輸入結束。

輸出說明：

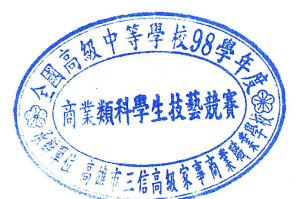
針對每一次的遊戲，程式以一行輸出小明是否有說謊。如果這次遊戲有說謊則輸出 0，沒有說謊則輸出 1。

輸入範例：

```
5
too high
3
too high
1
too low
2
right on
33
too low
34
too high
32
right on
0
```

輸出範例：

```
1
0
```



Problem7：圍成正方形(17%)

這是個有趣的題目，給你已知長度的 n 根棍子，請你試著寫一個程式，把這 n 根棍子連成一個正方形。連接的限制條件如下：

- 一、棍子只可以用端點來連接
- 二、不能折斷它
- 三、每一根棍子都必須使用到

輸入說明：

第一行的數字，代表有幾個問題要求解。第二行開始的每一行，為一個獨立的問題。每一行的第一個整數為棍子數目 n ，其範圍為 $[4, 20]$ 的整數。接下來的 n 個整數，分別代表這 n 根棍子的長度。每根棍子的長度範圍為 $[1, 100]$ 間的整數。

輸出說明：

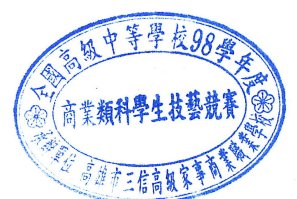
對每一個問題以一行輸出，如果所給定的棍子可以連成一個正方形，則輸出 1。否則輸出 0。

輸入範例：

```
2
5 1 3 3 4 5
8 2 5 6 7 1 4 4 3
```

輸出範例：

```
0
1
```



Problem8：計算平均值(8%)

給你一組數字，請寫一個程式計算出這組數字的平均值，四捨五入至小數第 2 位。

輸入說明：

第一行的數字，代表有幾個問題要求解。第二行開始的每一行，為一個獨立的問題。每一行的第一個整數為這個問題所屬數字的數目 n ，其範圍為 $[2, 100]$ 間的整數。接下來的 n 個整數，分別代表這 n 個數字的數值，數值範圍為 $[1, 100]$ 間的整數。

輸出說明：

對輸入的每個問題，分別以一行輸出平均數，輸出的格式請四捨五入至小數第二位。

輸入範例：

```
2
5 2 4 6 8 10
3 52 30 61
```

輸出範例：

```
6.00
47.67
```

