

臺北市立第一女子高級中學 100 學年度

資訊學科能力競賽初賽

程式設計試題

2011.05.24

答題注意事項：

1. 請留意題目的說明，題目中未提及的事項，請勿自行假設。例如題目若要求輸入一個整數，則勿假設此整數必為正整數。
2. 評分時的測試資料由評分老師提供，僅測試完成題目上的輸入輸出範例，並不能保證該題能得到滿分。
3. 每題程式需在 10 秒內執行出結果，否則不予計分。
4. 輸出格式需完全和題目規定相同，不可以輸出多餘空白。
5. 不可以加 `system("pause");` 等系統函數，如因這樣而無法 judge，請自行負責。
6. 程式編寫時間：09:10 ~ 11:40
7. 程式測試時間：11:45 ~ 12:10

Problem A: 綠綠與芭蓓姬的故事

綠綠最近心血來潮跑到迷途森林裡面去探險，一個不小心迷了路！正當她不知道該怎麼辦的時候，一個長得很奇怪的機器人就冒出來了！

「嘿，小綠綠，聽說妳很聰明，那妳可以幫我解決我的煩惱嗎？」

「你、你是誰啊！解決你的煩惱是可以，但是你要告訴我離開這裡的路！」

「好，只要你幫我解決我的煩惱，我就告訴你！」

「說吧，你有什麼煩惱？」

「是這樣的，其實我是芭蓓姬，是世界上第一個擁有人工智慧的機器人。因為我的存在是一個大秘密，所以我的主人一直都很小心地保護我。沒想到前幾天有人為了要得到我，竟然把我的主人給抓走了！主人交代我，趕快逃到這個森林來，不要去救他。但是我怎麼忍心丟下主人！於是我利用 GPS 定位找到主人所在的地方，趁半夜跑去營救主人，可是他們竟然設下了陷阱，讓我不僅無功而返，還受了傷！我現在身上有許多功能都不能夠正常運作，也無法去救主人了……」

「好可憐喔！那我要怎麼幫你呢？」

「主人有交代，他在我身上設計了一個機關，只要啟動它，就會啟動自動修復功能。但要啟動它，必須要寫出一支程式餵給我才行！」

「寫程式？那簡單啦！快告訴我要求是什麼吧！」

「這支程式就是計算機，但不是很複雜的計算機，也不需要先乘除後加減。每次輸入只會有一個數字或是四則運算的符號，要做的事情就是照順序一邊計算，一邊把計算結果印出來即可！」

「那簡單！交給我吧！」

「等一下！我忘了說，這支程式還必須能夠處理連續的數字或是四則運算符號，也就是說，9 後面一個輸入可能是 8，+後面一個輸入可能是-，此時必須要忽略前一個，也就是說，連續的數字或符號，要以最後一個數字或符號當作要計算的值！」

「聽起來還滿有挑戰性的，但也難不倒我的，給我點時間，我這就來寫！」

● **輸入格式：**

輸入包含多行，第一行會有一個數字 N ($1 \leq N \leq 10000$)，代表接下來會有 N 行輸入。每行只包含一個字元 c ， c 可能是數字 $0 \sim 9$ 或是 $+$ 、 $-$ 、 $*$ 、 $/$ 其中一個。測資保證不會有除以零的情況，並且保證第一個字元一定會是數字。

● **輸出格式：**

輸出包含多行，每行包含一次執行運算的結果(請參考範例測資)。
請輸出到小數點以下第三位，測資保證輸出結果不會超過 `double` 可表示的數值範圍。

● **範例輸入與輸出：**

輸入	輸出
11	8.000
3	12.000
+	6.000
2	1.200
5	
+	
4	
/	
2	
+	
/	
5	

請注意：只有在有執行計算時，才会有輸出。如果整筆輸入都沒有任何計算，請輸出輸入的最後一個數字。此外，為了避免浮點數誤差，浮點數請使用 `double` 型態的變數。

Problem B: 小綠蛇的文字遊戲

小綠蛇幼稚園的老師發明了一個有助於小綠蛇發展的小遊戲，遊戲內容如下：

綠蛇老師用字母方塊排成一個字串 S ，然後用字母方塊排成另外一個字串 T ，請小綠蛇將字串 T 插入 S 的某個位置，或者將 S 裡面的每一個跟字母方塊 C 一樣的字母都取代成字串 T 。

有隻小綠蛇叫做大胖，大胖超喜歡玩這個小遊戲；可是綠蛇老師還要照顧其它的小綠蛇，不能整天陪大胖玩這個遊戲，所以綠蛇老師來拜託你幫忙寫一個程式，可以自動產生遊戲的答案，這樣大胖就可以自己玩遊戲不會一直吵綠蛇老師。

● 輸入格式：

此題目有多筆測試資料。

每筆測試資料的第一行有一個整數 L ($0 \leq L \leq 100$)，當 $L=0$ 時代表測試資料結束； $L>0$ 時後面會有一個長度為 L 的字串 S 。第二行有一個整數 OP (OP 為 1 或 2)。

詳細格式如下表：

OP	格式
1	OP 後面接著一個整數 P ($0 \leq P \leq L$) 代表字串插入位置，和一個要插入的字串 T 。
2	OP 後面接著要被取代的字元 C ，還有要取代成的字串 T 。

所有字串和字元都可能含有大、小寫字母和數字，且字串長度皆不超過 100。

● 輸出格式：

對於每筆測試資料請輸出一行， S 經過 OP 所代表的操作之後產生的字串。

● 範例輸入與輸出：

輸入	輸出
3 app	apple
1 3 le	banana
4 beea	
2 e an	
0	

評分資訊：僅含有 $OP=1$ 的測資與僅含有 $OP=2$ 的測資各佔約 30%，剩餘測資皆同時含有 $OP=1$ 與 $OP=2$ 的測試(如範例輸入)。

Problem C: 期中考來囉！

小易和阿南是很要好的同班同學，有一次期中考就快到的時候……

阿南：「我們來比看看誰這次期中考平均最接近 89 分吧！輸的人要幫贏的人買一個禮拜的午餐！」

小易：「誰怕誰！比就比呀！」

於是，一場關於小易能不能夠一個禮拜都只要坐在位置上，就要便當送上門的神聖比賽即將展開……

這次期中考只考國文、英文、數學三科，三科的權重分別是 h_1, h_2, h_3 。小易非常厲害，她能夠將自己各科的原始分數控制在某個範圍內的整數，也就是國文最低為 a_1 ，最高為 a_2 ；英文最低為 b_1 ，最高為 b_2 ；數學最低為 c_1 ，最高為 c_2 。不過老師很好心，若學生的原始分數個位數字是 9 的話會再加一分，所以當小易分數個位數字是 9 時，最後的成績都會再被加一分。

雖然小易非常厲害，能夠控制自己的分數在一定區間內，可是她數學不夠好，算不出她各科該考幾分，分數才能最接近 89。現在大家就來幫她計算，她各科要考幾分，平均才會最接近 89 分吧！

● 輸入格式：

第一行會有一個正整數 t ($1 \leq t \leq 5$) 代表有幾組測資。接下來每組測資各一行，有九個整數 $h_1, h_2, h_3, a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ ($1 \leq h_1, h_2, h_3 \leq 100, 0 \leq a_1 \leq a_2 \leq 100, 0 \leq b_1 \leq b_2 \leq 100, 0 \leq c_1 \leq c_2 \leq 100$)。

● 輸出格式：

每組測資都輸出一個小數到小數點後兩位，代表小易加權平均後的總分能夠最接近 89 的分數，若有多個可能解，請輸出較大的那一個。

● 範例輸入與輸出：

輸入	輸出
2	90.00
1 1 1 89 89 89 89 89 89	92.72
1 100 50 1 5 90 100 99 99	

Problem D: 稀客

耶，好多人噢，好想全部帶回家(?)

可是，這樣家裡會爆滿！所以，妳決定只帶那些較少出現的稀客回家！

現在，人們排成 n 行 m 列站在妳面前，每個人都有一個稀有度代表他的稀有程度。稀客定義爲此人的稀有度在該行該列均爲最大的。請妳找出所有的稀客(之後把他們帶回家?)

● 輸入格式：

第一行有一個正整數 T ，代表接下來有幾組測試資料。

每組測資以兩個正整數 n, m 開頭。接下來 n 行每行 m 個整數依序代表每個人的稀有度。

● 輸出格式：

請先輸出測資編號後，依序輸出所有稀客所在位置的座標。詳細格式請參考範例輸出。

● 範例輸入與輸出：

輸入	輸出
2	Case 1:
2 2	(1,1)
7 7	(1,2)
7 7	(2,1)
3 2	(2,2)
20 11	Case 2:
5 18	(1,1)
1 31	(3,2)

評分資訊： $1 \leq \text{稀有度} \leq 100000000$

對於 20% 的測資 $n, m \leq 100$ 且稀有度皆不重複

對於 50% 的測資 $n, m \leq 100$

對於 90% 的測資 $n, m \leq 1000$

對於 100% 的測資 $n * m \leq 1000000$

Problem E: 龜兔賽跑

從前從前的某一天，烏龜在大太陽底下很辛苦地爬呀爬，想要從明德樓三樓的音樂教室爬去至善五樓上美術課。在烏龜好不容易爬到操場的沙坑旁邊時，每節下課都去操場跑三圈的健康兔子忍不住開口嘲笑烏龜。

兔子：「你爬這麼慢，等你爬到美術教室美術課都結束啦！」

烏龜：「什麼意思啊太過份了！我上課可是從來沒有遲到過！」

兔子：「……」

烏龜：「……」

編者註：吵架過程實在篇幅太大啦在此就省略囉。

由於兔子和烏龜實在吵太久了，他們兩個美術課都遲到了，被美術老師罰跑操場 100 公里。因此他們決定順便來一場比賽，看看到底誰跑得比較快，輸的人暑假第一天早上要去總統府前面對著憲兵跳課間操。現在，他們請你當裁判，請你告訴他們到底最後誰贏了呢？

編者註：操場 100 公里是操場 500 圈唷，於是兔子跑著跑著覺得烏龜實在跑太慢啦就忍不住睡著了，等他醒來以後……這又是另外一個故事了，有機會再跟你們說吧！

● 輸入格式：

輸入的第一行有一個正整數 N ，代表總共有幾組測試資料。

接下來的 N 行，每行有四個整數 T ($1 \leq T \leq 10$)， R ($10 \leq R \leq 100$)， S ($0 \leq S \leq 50$)， H ($1 \leq H \leq 100$)； T 代表烏龜的時速有幾公里， R 代表兔子的時速有幾公里， S 代表兔子跑了幾個小時開始睡覺，而 H 則是兔子睡了幾個小時才起來繼續跑。所有數字皆為整數，且題目保證兔子一定不會在到達終點以後才開始睡覺，而且兔子跟烏龜不會同時到達終點。

● 輸出格式：

請參考範例輸出的格式。如果兔子在比賽之中偷睡覺，但是還是先達到終點，請你嘲笑烏龜，輸出「Haha! You Lose!」；反之，兔子如果因為偷睡覺而輸掉比賽，請你嘲笑兔子，輸出「Stupid Rabbit!」。

範例輸入與輸出：

輸入	輸出
2	Haha! You Lose!
1 10 0 5	Stupid Rabbit!
1 10 0 100	