

090.參加活動(2 分)

問題描述：

某甲預定於星期日 7:00~17:00 參加一些活動。為了不浪費時間，某甲希望當天參加的活動總收穫最多。假設每一活動有起迄時間及一正整數表示預期收穫量，每項活動全程參加之後，可得該項活動之預期收穫量。請寫一程式幫某甲選擇當天應參加的活動，以達成最高收穫量。請注意某甲在任何時間只能參加一活動，且一活動全程參加完畢後，才能再參加下一個活動。

輸入說明：

第一列有一個正整數，代表活動之個數 n ，請注意 $n \leq 10$ 。其後有 n 列，每一列代表一項活動，每一列之資料依序為活動名稱、活動起始參加時間、結束時間、及預期收穫量。各項資料之間，以一個空白分隔。活動名稱為英文字母(不超過 10 個字母)；時間為 24 小時制，以 4 個阿拉伯數字表示，且各時間均為整點時間(只有七時、八時、九時、十時 ...)，例如 0800 表示上午八時，1400 表示下午二時；預期收穫量為一個正整數。

輸出說明：

印出一列，依序列出可參加活動的活動名稱及其總收穫量。各項資料之間以一個空白分隔。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
6 A1 0700 0800 1 A2 0800 1000 6 A3 0800 0900 5 A4 0900 1200 6 A5 1000 1600 12 A6 1300 1700 8	A1 A3 A4 A6 20

091.法碼秤重(2 分)

問題描述：

假設有一個天平以及 n 個已知重量的法碼，法碼的重量都是某些正整數但未必不相同，本題要你寫一程式判斷哪些重量是可以由某一組法碼正確秤出重量的。在此，我們假設法碼只可以放在天平的同一邊，不可分在兩側放置，也就是說，該物體的重量一定要恰好等於某些法碼重量之和才算可以正確的測定。例如有兩個法碼重量分別是 3 和 5，那麼其可以正確秤重的物體重量只有 3、5、8，物體重量 2（將法碼掛兩邊）和物體重量 4（夾在兩個可測重量之間）都不算可以正確秤重。

輸入說明：

第一列有一個正整數代表共有幾組測試案例。接下來每一組測試案例皆固定有三列，其中第一列是兩個整數 n 與 m ， $1 < n < 200$ 代表有 n 個法碼， $1 < m < 50$ 代表有 m 個待測物品；第二列是這 n 個法碼的重量，皆為 1~10000 之間的正整數，彼此以空格區隔，每個案例的法碼總重不超過 200000；第三列則是這 m 個待測物品的重量，均為 1~200000 之間的正整數。

輸出說明：

針對每一組測試案例，輸出待測物品中有多少個可以被正確秤重，每組測試案例輸出一列。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	2
2 5	3
3 5	
1 5 2 7 8	
3 5	
2 5 2	
20 1 2 4 9	

092.細菌繁殖(2 分)

問題描述：

假設某菌種的生命週期為 5 天，在其生命的前 3 天不會繁殖，後 2 天每天繁殖出一個新生命，若我們有一個培養皿裡面有一隻剛出生的細菌，在 10 天內其繁殖情況如下：

天數	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
細菌年紀	細菌個數									
1 天	1			1	1		1	2	1	1
2 天		1			1	1		1	2	1
3 天			1			1	1		1	2
4 天				1			1	1		1
5 天					1			1	1	
總和	1	1	1	2	3	2	3	5	5	5

即在第六天時，有一隻出生 2 天和一隻出生 3 天的細菌，而最原始的細菌已經死亡。請寫一個程式，自檔案 pd1.in 中讀入原有的細菌數和天數，算出最後培養皿中的細菌數後輸出。

輸入說明：

第一行為一個正整數 N， $0 < N < 10$ ，代表共有 N 組測試資料。每組測試資料為兩個正整數 x,y， $1 \leq x \leq 10$ ， $1 \leq y \leq 100$ 代表培養皿中原有 x 個剛出生的細菌，求在第 y 天培養皿中的細菌個數。

輸出說明：

每組測試結果輸出於一行。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	5
1 10	10
5 6	

093.房地產(2 分)

問題描述：

靠房地產賺錢是一門很大的學問，有人因此致富，有人卻因此破產。布窺虔看著親朋好友有人因為房地產而賺大錢，決定把自己的所有存款投資進去。他看中了一個社區裡的房子，打算全部買下來，再整合起來一次賣出去。這個社區的某些住戶之間存在著友好的關係，所以可以說服自己的朋友把房子賣掉，當然，其中必須要抽取一些介紹費用。介紹費用是兩間住戶早就商量好的，所以由 A 介紹買 B 的房子與由 B 介紹買 A 的房子所需要的介紹費是一樣的。然而，布窺虔目前只認識其中一戶住戶願意直接把房子賣給他，不收取其他額外的費用，其他的住戶都必須要靠他付出額外的介紹費來一一買下。想賺錢的布窺虔希望能夠花最少的介紹費，就把社區裡的房子全部買下來。請幫布窺虔寫一個程式，計算出最少可以只花多少錢就買下他想買的社區。

輸入說明：

輸入檔中第一行為一個正整數 N ， $1 \leq N \leq 20$ ，代表共有幾組測試資料。之後接下來每筆資料的第一行為一個數字 n ， $2 \leq n \leq 100$ ，表示社區中共有幾間房子，第二行開始每行有 n 個數字，每個數字皆為正整數，且不超過 10000，以一個空格隔開，共有 n 行，為一個相鄰矩陣，其中如果兩間房子的主人之間沒有任何友好關係，那以 0 表示；如果兩間房子的主人之間是友好的，則以所需的介紹費用表示。

輸出說明：

每筆測試資料輸出買下全部房子所需之最少介紹費於一行。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	3
3	54
0 1 9	
1 0 2	
9 2 0	
5	
0 10 30 0 22	
10 0 0 20 0	
30 0 0 13 11	
0 20 13 0 19	
22 0 11 19 0	

094.量販店活動(1 分)

問題描述：

小雅參加了一場量販店所舉辦的活動，活動內容為在有限的空間推車上，以不裝超過推車空間為原則，將量販店中所販賣的物品放置推車中，將推車內所有物品的價值總和為最大者，即為優勝者，並可將推車內所有物品回家，小雅希望能在活動中成為優勝者，請利用程式讓小雅能在這場活動中成為優勝者。

輸入說明：

第一列為推車最大負載空間，第二列為量販店所販賣的物品數量(n)，第三列到第 $n+2$ 列為物品的大小、物品的價格、物品的名稱。(所有數字皆為正整數,且空間單位相同)

輸出說明：

印出一列為「總價為(總價)元,推車內有 (物品的名稱)」，物品的名稱請以空格為間隔隔開並註明物品數量。（只要達到最高的價值總和即可，量販店中物品可隨意搭配，不要裝超過推車空間容量即可。）

範例：

Sample Input:	Sample Output:
10 3 4 4500 beverage 5 5500 fruit 2 2100 coke	Total:11100, including 2 beverage 1 coke

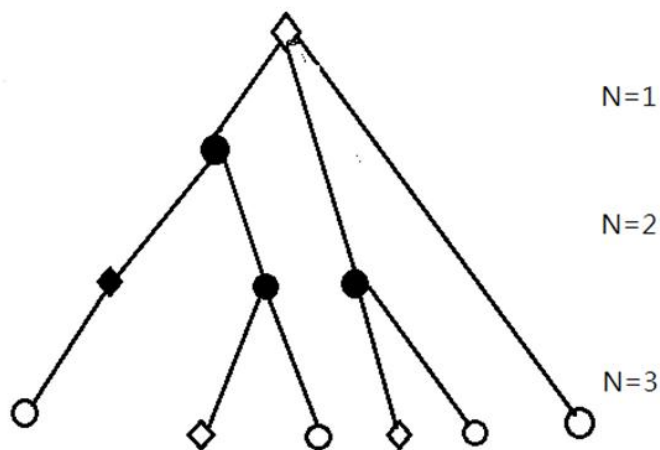
095.永遠不會死的老鼠(2 分)

題目說明：

在 2040 年，生物科技有了極大的發展，科學家們發現了基因的奧秘，基因科技創造出一個新品種的老鼠，每一年，一隻母鼠可以生一隻公鼠，而一隻公鼠會生一隻公鼠及母鼠，不過公鼠和母鼠在生完之後就會死去。因為創造過程中出了點小差錯，使得其中一隻母鼠永遠不會死，並且每年都會一樣生一隻公鼠。現在將這隻特別的母鼠放在一個空間中，請問 N 年後這個空間中會有幾隻公鼠還有幾隻母鼠。例如 $N=3$ ，整個生育的樹狀圖如下圖。

菱形代表母鼠，圓形代表公鼠，黑色的圖代表死去的老鼠。

所以最後會有 4 隻公鼠、3 隻母鼠。



輸入說明：

輸入為一系列資料，內容為一個正整數 N ，代表 N 年後。

輸出說明：

輸出為一列資料，包含兩個大於等於零的整數分別代表 N 年後的公鼠及母鼠數量。

範例：

Sample Input	Sample Output
1	1 1
5	12 8
10	143 89

096.矩陣相乘順序(2 分)

題目說明：

在電腦科學領域中，影像處理是很受到許多人重視的一門學問，而影像處理常常需要做許多個矩陣相乘的計算，所以提升矩陣相乘的效率是很重要的。而多個矩陣相乘的效率可以取決於兩兩矩陣相乘的順序，順序不一樣，所需要做的總乘法量也不一樣，找出乘法量最小的就是效率最好的。例如有三個矩陣 M_1 、 M_2 、 M_3 M_1 大小是 10×100 ， M_2 大小是 100×5 ， M_3 大小是 5×50 。現在要作這三個矩陣的連乘，假如是 $((M_1 M_2) M_3)$ ，那所需作的乘法量為 $10 \times 100 \times 5 + 10 \times 5 \times 50 = 7500$ ，如果換成 $(M_1 (M_2 M_3))$ ，則需要 $100 \times 5 \times 50 + 10 \times 100 \times 50 = 75000$ 。由結果可之前者的方式效率較好。現在請你寫一個程式來決定多個矩陣連乘時，用括號來分乘法的順序，所需最小乘法量的方式。

輸入說明：

輸入為多列資料，第一列內容為一正整數，代表矩陣個數。之後有幾列取決於矩陣有幾個，每一列有兩個正整數，代表矩陣大小。以上輸入的數範圍皆在 1 到 100000 之間。

輸出說明：

輸出有兩列，第一列為像 $((M_1 (M_2 M_3)) (M_4 M_5))$ 這樣的格式，代表作矩陣連乘最有效率的方式。第二列為一正整數，代表所需要做的乘法量。

範例：

Sample Input	Sample Output
4 2 3 3 4 4 2 2 5	$((M_1 (M_2 M_3)) M_4)$ 56
3 4 5 5 9 9 6	$(M_1 (M_2 M_3))$ 390

097.換零錢(2 分)

題目說明：

小華家裡開早餐店，所以常常需要準備零錢好找給客人。現在剛好沒零錢了，所以小華要拿一筆錢去超商換零錢。中華民國硬幣有 50、10、5、1 這四種幣值，例如小華拿 100 去換，那就可能有 $1*100$ 、 $50*2$ 、 $1*50+50*1$ 等好幾種方式。麻煩請你寫一個程式來計算所有小華可能換的零錢方式，總共有幾種。

輸入說明：

輸入為一列資料，其內容為一正整數 N ，代表有多少錢要換。

N 的範圍限制為 $1 \leq N \leq 15000$ 。

輸出說明：

輸出為一列資料，為一正整數，代表所有可能的方式數量。

範例：

Sample Input	Sample Output
50	37
523	11374

098.找錢問題(1 分)

問題敘述

假設有 1,5,10,50 元的硬幣，請寫出一個程式用最少的硬幣數目找錢並顯示每個幣值分別有幾個。

Technical Specification:

Please use Dynamic Programming.

k: Number of Denomination , n: total money.

Time complexity : $O(kn)$.

Input Format:

1. To Input total money.
2. To scan the goods.
3. To show of goods.

Output Format:

1. Giving change (the least number of coins).
2. The content of giving change.

Sample Input:

Buyer enter total money: a positive integer.

Choosing a goods: Option 1: 17 dollars and Option 2: 25 dollars.

Number of goods: a positive integer.

	Sample Input	Sample Output
1	20, 1,1	Coin 1 : 3
2	50, 2,1	Coin 5 : 1 , Coin 10: 2
3	100, 1,2	Coin 1 : 1, Coin 5: 1, Coin 10: 1, Coin 50: 1
4	145,2,4	Coin 5 : 1 , Coin 10: 4

099.記帳問題(1 分)

問題敘述

1. 請讀取 `input.txt` 檔案中的內容。包含了借入與借出的紀錄。
2. 計算出檔案中每個人總共借入或借出多少錢。
3. 將借入與借出的結果條列好後存入 `output.txt` 檔案。

Technical Specification:

1. To Practice reading and writing the file system syntax.
2. To Practice Dynamic Memory Allocation that deal with array operator.

Input Format:

A file has several rows in `Input.txt`

The first rows: Field name can be a Number of people, or several names.

The remaining rows: Field name are name, payment for number of people, pay for other people money, and several other people Name.

Output Format:

`Output.txt` has several results.

Field names are name, borrowed and lender result.

Sample Input:

input	output
6 tom mary joe david steve gary	tom -360
tom 400 2 mary steve	mary 80
mary 120 3 joe david tom	joe 40
	david 40

	steve 200 gary 0
6 tom mary joe david steve gary joe 0 0 david 230 2 gary steve	tom 0 mary 0 joe 0 david -230 steve 115 gary 115
6 tom mary joe david steve gary steve 50 2 mary david gary 100 1 tom	tom 100 mary 25 joe 0 david 25 steve -50 gary -100
3 Da Luckyboy Naoki Naoki 300 1 Luckyboy Luckyboy 100 2 Naoki Da	Da 50 Luckyboy 200 Naoki -250
3 Da Luckyboy Naoki Da 400 2 Naoki Luckyboy Luckyboy 130 1 Naoki	Da -400 Luckyboy 70 Naoki 330

Solution Document for Bookkeeping

Algorithm 07. Bookkeeping
1. Input: input.txt

2. Output: output.txt

3. To state two Dynamic Allocation Memory are used to recording name and

4. money.

5. To read the first Field recording number of people

6. To read remainder fields from input.txt that is named and push to Array_name.

7. By reading the name of money set to 0.

8. while(read three fields that are name, money, number of people until

9. the last record)

10. if(number of people isn't 0)

11. i Pay of money divide number of people equal to payment for

12. each of people.

13. Call two functions that is Get() and Receive(),deal with

14. **bookkeeping** process.

15. Endfor

16. Endfor

17. Write the contents of Dynamic Allocation Memory into output.txt

100.排隊購票(1 分)

問題敘述：

棒球比賽要開打了，一群人正在售票口排隊買票。球票票價為 50 元，排隊觀眾手持的金額有兩種， 50 元以及 100 元。令現在有 a 位觀眾手持 50 元，而 b 位觀眾手持 100 元（所以總共 $a + b$ 位觀眾）。很不幸的，售票人員手上沒有零鈔可以找錢，可否請聰明的您算一算，總共有幾種排隊的方式，可以讓售票人員避免找不出錢的窘境？我們假設若兩位觀眾手持的金額是一樣的話，那他們位置互換仍只算一種排隊方式。

例子：

假設 $a = 3$ 以及 $b = 1$ 。所以共有 3 位觀眾手持 50 元，而 1 位觀眾手持 100 元。我們用 50_1 ， 50_2 ，以及 50_3 代表 3 位不同手持 50 元的觀眾，而 100_1 則代表那位手持 100 元的觀眾。可以讓售票員找得出錢的排隊方式共有 2 種，分別是：

$50_1, 50_2, 50_3, 100_1$

$50_1, 50_2, 100_1, 50_3$

$50_1, 100_1, 50_2, 50_3$

讀者們可能會認為 $50_2, 50_1, 50_3, 100_1$ 也算是一種排隊方式，但依照我們的假設，因為 50_1 及 50_2 兩位觀眾均手持 50 元，所以他們兩位互換位置仍算是同一種排隊方式。

底下的例子展示了讓售票員找不出錢來的排隊方式。

$100_1, 50_1, 50_2, 50_3$ — 這是因為第 1 位觀眾遞出 100 元時，售票員手上並無零錢，所以沒法子找錢。

輸入說明：

我們的輸入只有一行。一行中包含兩個數字，這兩個數字用逗點隔開。第一個數字是 a ，第二個數字則是 b 。請寫一個程式，計算出可能的排隊次數來。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
3,1	3

101.投擲骰子(2 分)

題目說明：

投擲 n 個一般的骰子（每個骰子有 6 面，分別有點數 1 到 6 點），點數總和至少 x 的機率是多少？

輸入說明：

輸入含一系列數列，有 2 個正整數 n （ $1 \leq n \leq 20$ ）和 x （ $1 \leq x \leq 130$ ）。

輸出說明：

輸出點數總和至少 x 的機率是多少（請約分到最簡分數）。所有的數字均可以 64-bit 的整數表達。

範例：

Sample Input	Sample Output
3 9	20 / 27
7 38	55/46656
20 130	0
20 56	295990557438103 / 304679870005248
10 40	4131215 / 20155392