高雄市104學年度高中資訊學科能力複賽暨高職電腦程式設計比賽

高中組試題 2015.10.31

(不含封面共七頁)

第一題: 山洞探險 5分
第二題: 同學早安 7分
第三題: 環形偵測 11分
第四題: 狗狗遊戲 13分
第五題: 課堂抽籤 20分
第六題: 航線規畫 21分
第七題: 坐好坐滿 23分

(題目順序與該題難易度無關)

注意事項：

1. 競賽規則原則上依「賽前說明暨技術手冊」之各項規定，節錄如下：
   (1) 解題完成後，需送出單獨的一個程式原始碼檔案至評分系統。送出的程式原始碼，需確保能在評審主機上正常編譯/執行。
   (2) 程式應在開始執行後不經任何手動操作，自動由標準輸入(stdin)讀取輸入資料，將結果輸出至標準輸出(stdout)後立刻結束程式。標準輸入與標準輸出之操作，請參考各語言之額外說明。
   (3) 若寫作「$1 \leq X,Y \leq K$」或「X,Y 均介於 1 與 K 之間」，則表示同時滿足 $1 \leq X \leq K$ 且 $1 \leq Y \leq K$，而 X 與 Y 之間在此沒有規定特定的大小關係。
   (4) 以空白分隔者，指同一列的兩相鄰項目之間以恰一個空白分隔。
   (5) 輸入與輸出的每列均應以換列符號「\n」(ASCII 10)結束，並請勿輸出多餘空白、多餘換列或符號，如 "please enter an integer" 等非題目規定的輸出。若正確答案為 Yes，但你的輸出為 YES 或 Y，則系統將會因答案錯誤而評定為錯誤；若答案為「1 2 3」(中間有空格)，但你的輸出為「123」(中間沒有空格)或「1 2 3 」(後面輸出多餘空白)，系統也可能評為錯誤，反之亦然。
   (6) 輸入與輸出的正整數數值應使用連續的十進位阿拉伯數字表示，以數字 1-9 開頭；負整數數值以「-」連接其絕對值(正整數)表示，零以單一個阿拉伯數字「0」表示。浮點數以 "X.Y" 的形式表示，其中 X 與 Y 均為十進位整數，且 X 若不為零，則不以 0 開頭。
   (7) 評分系統採用 Linux 平台，使用的編譯器為 gcc，若測試時使用不同 C/C++ 編譯器，應自行考量語法/輸入輸出方式的差異，並注意相關的規則，如 64-bit 之整數資料型態 (long long) 的標準輸入/輸出應使用 `%lld` 格式字串，並特別注意指標記憶體大小、cin / cout 之輸入與輸出方式之執行效能等。
2. 各題目之執行時間限制、記憶體空間限制、原始碼檔案大小限制與其他資源限制，以評測系統所公布之設定為主。
3. 高中組各題之測試資料分組，其評分以該組測試資料之配分佔該題總分之百分比計算，若有不能整除者，得視情況捨去或進位到整數位。若各組測試資料均得滿分者，該題以滿分計。在其他情況下，該題之總得分為各組測試資料得分對其所佔權重百分比之加權總和，並得視情況捨去或進位到整數位。
4. 若題目有任何補充說明或修正，將於競賽前或競賽時當場公告。
5. 若題目內容有疑義，可當場向評審請求說明，評審將會視情況公告或不予回覆。

第一題：山洞探險

題目內容：

為了尋找傳說中名為「Nice Boat」的寶船，誠哥決定進入一個山洞探險去！

他經過漫長的日子而走到山洞的中心處後，就打算開始進行他的探險計畫。那麼，這是第幾天呢？他也數不清，所以他決定把這天就當成第一天。

在發現山洞是朝著南北向直直延伸的後，誠哥為了有效率地進行探險，決定這樣規畫他的旅程：假設該天是開始探險計畫後的第X天，若X為奇數，那麼他當天早上就會向北方走X步；若X為偶數，那麼他當天早上就會向南方走X步。除此之外，不會有其他的移動方式。由於山洞的長度非常非常的長，因此也可以假設他再也不會離開山洞。

舉例來說，一開始誠哥位於山洞的中心處，第一天他會向北方走 1 步，第二天他會向南方走 2 步，第三天他會向北方走 3 步，此時，誠哥位於山洞的中心處北方之 2 步距離。

晚上休息時，他由於神智不清，常常會忘了今天到底是第幾天，但是他可以透過觀察得知目前位置離山洞的中心處之距離。請幫忙誠哥計算今天是開始探險計畫後的第幾天。

輸入說明：

測試資料的輸入共有一列，包含非零整數L。假設L為正整數，表示誠哥今天晚上在山洞的中心處之北方，且他離山洞的中心處之距離為L步；假設L為負整數，表示誠哥今天晚上在山洞的中心處之南方，且他離山洞的中心處之距離為$(-L)$步。

輸出說明：

請輸出一列，其中包含一個正整數D，表示今天是開始探險計畫後的第幾天。

範例輸入一：
1

範例輸出一：
1

範例說明一：

一開始誠哥位於山洞的中心處，第一天他會向北方走 1 步，因此第一天晚上誠哥位於山洞的中心處之北方，且他離山洞的中心處之距離為1步，符合輸入。故答案為第一天。

範例輸入二：
-1

範例輸出二：
2

範例說明二：

一開始誠哥位於山洞的中心處，第一天他會向北方走 1 步，第二天他會向南方走 2 步，因此第二天晚上誠哥位於山洞的中心處之南方，且他離山洞的中心處之距離為1步，符合輸入。故答案為第二天。

範例輸入三：
2

範例輸出三：
3

範例說明三：

一開始誠哥位於山洞的中心處，第一天他會向北方走 1 步，第二天他會向南方走 2 步，第三天他會向北方走 3 步，因此第三天晚上，誠哥位於山洞的中心處北方之 2 步距離，符合輸入。故答案為第三天。

評分說明：

正式評分所使用的測試資料共分為 5 組，其條件限制及配分列舉如下，每組測試資料完全正確得該組測試資料配分，否則不給分，滿分 5 分。

- 正確答案$D \leq 200$ [共 1 組, 每組 1 分]
- 正確答案$D \leq 1000000$ [共 2 組, 每組 1 分]
- 正確答案$D \leq 1000000000$ [共 2 組, 每組 1 分]

第二題：同學早安

題目內容：

俠阿校長是一位喜歡和學生互動的校長，而她最為人所知的就是會在上學時，站在校門口和同學們說早安。

有天，一位同學感到好奇，校長接下來究竟會在校門口站著多久呢？他記錄了接下來校長開始站在校門口的時間，以及該次的結束時間，非常神奇的是，在這段時間內校長都一直站著，都不用休息的。

請幫忙算一下校長這次究竟總共站了多久。

輸入說明：

輸入共有兩列。

第一列共有兩個整數 H_1, M_1，表示校長站在校門口的起始時間為H_1時M_1分。

第二列共有兩個整數 H_2, M_2，表示校長站在校門口的結束時間為H_2時M_2分。

輸入資料滿足$0 \leq H_1, H_2 \leq 23;\ 0 \leq M_1, M_2 \leq 59$。

輸出說明：

請輸出一列，其中包含兩個整數H, M，並以一個空白隔開，表示校長這次總共站了 H 小時 M 分，須滿足 $0 \leq H \leq 23;\ 0 \leq M \leq 59$。

提示：

由於俠阿校長實在太熱心了，她是有可能站隔夜的，但是最久只會站 23 小時 59 分鐘。

範例輸入一：
```
7 10
7 20
```

範例輸出一：
```
0 10
```

範例輸入二：
```
7 20
8 15
```

範例輸出二：
```
0 55
```

範例輸入三：
```
8 30
13 40
```

範例輸出三：
```
5 10
```

評分說明：

正式評分所使用的測試資料共分為 7 組，其條件限制及配分列舉如下，每組測試資料完全正確得該組測試資料配分，否則不給分，滿分 7 分。

- 俠阿校長不會站隔夜 [共 4 組, 每組 1 分]
- 無其他條件限制 [共 3 組, 每組 1 分]

第三題：環形偵測

題目內容：

為了做研究，源外老教授弄到了一台特殊的 DNA 掃描儀，這台機器可以把目前獲得的 DNA 們分離成一個個的小片段，之後拍張照片作為掃描結果，拿來分析與研究。

掃描結果會是高度為H、寬度為W的矩形方格，每個方格可能有兩種狀態：「有 DNA」或「無 DNA」。在所獲得的結果中，如果兩個上、下、左，右相鄰的方格都滿足「有 DNA」，那麼稱作這兩格的 DNA 為聯通的。所有直接或間接聯通，且滿足「有 DNA」的方格，則屬於同一個片段。如果兩個「有 DNA」的方格完全沒有連通，則屬於不同片段。換句話說，片段由許多直接或間接連通而「有 DNA」的一些方格所組成。

已知每個片段的長相只有「線形」與「環形」兩種可能。

「線形」的片段為一條鏈，也即可以在此片段中找到恰好一個起始方格，接著沿著唯一的方向，依序找尋下一個方格，直到遇到最後一個方格為止，且此方格與起始方格不會上、下、左，右相臨。保證在找尋方格的過程中不會遇到任何岔路，且此片段至少包含 2 格。

「環形」的片段為一個環，也即在此片段中，每個方格都可以視為起始方格，從起始方格出發，從恰兩個方向中任選一個前進，接著沿著唯一的方向，依序找尋下一個方格，直到遇到最後一個方格為止，此方格會與起始方格上、下、左，右相臨。保證在找尋方格的過程中不會遇到岔路，從起始方格出發必定恰有兩個可能的找尋方向，且此片段至少包含 8 格。

在這次的研究中，源外老頭不關心任何「線形」的片段，但想要好好分析「環形」的片段，由於這些資料太過於龐大了，你希望寫一支程式協助分析這些結果。

輸入說明：

輸入的第一列為兩個正整數H,W，表示掃描結果為高度H、寬度W的矩形方格。

接著共有H列，每列均恰有W個字元，其中字元「.」(不含引號)表示該格「有 DNA」，字元「#」(不含引號)表示該格「無 DNA」。除此之外，該列不會有其他的字元。

輸出說明：

請輸出一列，其中包含三個正整數X,Y,Z，並以一個空白隔開，表示總共有X個「環形」片段，這些片段長度的總和為Y，乘積為Z。保證至少有一個「環形」片段，且滿足$Z < 2^{64}$。

範例輸入一：
```
3 3
...
.#.
...
```

範例輸出一：
```
1 8 8
```

範例輸入二：
```
5 6
######
...#..
.#.###
...#.#
####.#
```

範例輸出二：
```
1 8 8
```

範例輸入三：
```
11 7
.......
.#####.
.#...#.
.#.#.#.
.#...#.
.#####.
.......
#######
#....#.
..##.#.
.###...
```

範例輸出三：
```
2 32 192
```

範例說明三：

共有兩個「環形」片段，其長度分別為 8 與 24，故長度總和為 32，乘積為 192。另有「線形」片段長度為 13，不列入考慮。

評分說明：(高中組$x = 0.5$，滿分 11 分；高職組$x = 1$，滿分 22 分。)

正式評分所使用的測試資料共分為 22 組，其條件限制及配分列舉如下，每組測試資料完全正確得該組測試資料配分，否則不給分，滿分$22x$分。所有測試資料滿足$H,W \leq 30$。

- 恰有一個「環形」片段及一個「線形」片段，且 $H,W \leq 10$。 [共 3 組,每組x分]
- 恰有一個「環形」片段，但可能有多個「線形」片段。 [共 2 組,每組x分]
- 「環形」片段的區域內部不會包含其他片段，且無「線形」片段。 [共 3 組,每組x分]
- 「環形」片段的區域內部不會包含其他片段。 [共 3 組,每組x分]
- 無「線形」片段。 [共 4 組,每組x分]
- 無其他條件限制。 [共 7 組,每組x分]

第四題：狗狗遊戲

題目內容：

小圓養了一隻可愛的小黑狗，但由於一時想不到什麼特別的名字，因此就叫牠" Cute Black Dog"，簡稱 CBD。CBD 非常聰明，可以認得阿拉伯數字，也因此得到小圓的鍾愛。在小圓的細心照料之下，CBD 日漸發福，小圓眼見這樣事情不太妙，於是設計一個遊戲讓 CBD 在玩的時候可以順便運動。

小圓設計的遊戲是這樣的：他先準備了N張紙卡，上面依序寫著 1 至N的各個正整數，並將這些紙卡在地上亂序的由左到右排成一列。接著他讓 CBD 先由最左邊的紙卡跑到最右邊的紙卡，再從最右邊跑回最左邊，不斷折返，並規定途中只要遇到寫著目前所剩餘的紙卡中，數值最小的那張紙卡，就要將該紙卡叼走，否則不能把該紙卡叼走。

舉例來說，假設一開始共有 5 張卡片，由左而右依序為 1,4,2,5,3 ，則 CBD 第一次由左端跑到右端時，延路會叼走 1,2,3 三張紙卡，折返往左跑時會叼走 4 ，又折返往右跑時再把 5 叼走。

小圓想請你幫他算一下，給定一開始的紙卡排列方式，CBD 一共至少需要改變幾次方向才能把所有紙卡都叼走呢？

輸入說明：

測試資料的輸入共有兩列。

第一列為正整數N，表示紙卡的數量。

第二列包含N個正整數，以空白隔開，表示由左到右紙卡上所寫的數值，保證 1 至N都會恰好出現一次。

輸出說明：

請輸出一列，其中包含一個整數，為 CBD 折返(改變方向)的次數

範例輸入一：
```
2
1 2
```

範例輸入二：
```
5
1 4 2 5 3
```

範例輸入三：
```
4
4 3 2 1
```

範例輸入四：
```
1
1
```

範例輸出一：
```
0
```

範例輸出二：
```
2
```

範例輸出三：
```
1
```

範例輸出四：
```
0
```

評分說明：

正式評分所使用的測試資料共分為 13 組，其條件限制及配分列舉如下，每組測試資料完全正確得該組測試資料配分，否則不給分，滿分 13 分。

- $N \leq 30$　[共 2 組, 每組 1 分]
- $N \leq 200$　[共 2 組, 每組 1 分]
- $N \leq 1000$　[共 2 組, 每組 1 分]
- $N \leq 200000$　[共 4 組, 每組 1 分]
- $N \leq 1000000$　[共 3 組, 每組 1 分]

第五題：課堂抽籤

題目內容：

小組討論是個常見的課堂互動模式，但是分組的過程中，往往會發生好朋友聚集在同一組，造成每次分組的結果都差不多的情況。朱老師為了達到比較公平的分組，發明了一種民主的分組方法：假設班上共有N個學生，座號為 1~N，朱老師會製作N支籤，並在籤上分別寫上 1~N的正整數。一開始每位同學自己都是獨立的組別，接著老師會讓每位同學抽一隻籤，抽完不放回，假如座號 i 的同學抽到寫著數值j的籤，則老師就會將座號i和j兩位同學所在的組別合併為一組，如果這兩位同學已經在同一組了，則什麼事都不做。

舉例來說，如果班上有 5 個人，座號 1,2,3,4,5 的同學抽到的籤分別為 2,3,1,5,4，由於座號 1 的同學會與座號 2 的同學合併為一組、座號 2 的同學會與座號 3 的同學合併為一組，可推得座號 1,2,3 的同學會合併為一組，類似地，座號 4,5 的同學合併為另一組，班上同學共被分為 2 組。除此之外，兩個不同組別不會因為其他原因而合併成一組。

為了讓分組的過程更符合現實中的民主程序，朱老師在前一天半夜泡咖啡時，已經先依照自己的偏好，決定了某些同學抽到的籤號。在抽籤的過程中，朱老師可以使用超能力讓這些同學抽到特定的籤，且這些籤不會先被其他同學抽走。至於是什麼超能力就不在我們的討論範圍了。朱老師好奇的是，在他決定了一些同學抽到的籤之後，共有幾種可能的抽籤結果會讓班上同學被分成恰好M組呢？

輸入說明：

第一列為一個正整數T，表示接下來依序共有 T 次朱老師的詢問，每次詢問佔兩列。

對於每次詢問，第一列為兩個正整數 N,M ，表示班上共有N人，且最後分成M組；第二列為N個非負整數 $A_1,A_2,\ldots,A_N$，表示朱老師指定座號i的同學抽到寫著數值A_i的籤，若$A_i=0$表示朱老師並沒有指定該同學會抽到的籤號，也就是該同學可能抽到剩餘的任何籤。

輸入保證對於每次詢問，滿足$1\le M\le N$，$0\le A_1,A_2,\ldots,A_N\le N$，且1 至$N$的每個數最多在$A_1,A_2,\ldots,A_N$中出現一次。

輸出說明：

請依詢問的順序，對每個詢問輸出一列，內容為符合題目要求之「分成M組的抽籤可能性數量」除以 1000007 所得的餘數R，並滿足$0\le R<1000007$。

範例輸入一：
```
2
5 1
2 3 1 5 4
5 2
2 3 1 5 4
```

範例輸入二：
```
2
5 5
0 0 0 0 0
5 2
0 1 0 2 0
```

範例輸入三：
```
1
10 4
5 4 6 8 9 0 0 0 0 0
10 3
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

範例輸出一：
```
0
1
```

範例輸出二：
```
1
3
```

範例輸出三：
```
10
172693
```

評分說明：

正式評分所使用的測試資料共分為 20 組，其條件限制及配分列舉如下，每組測試資料完全正確得該組測試資料配分，否則不給分，滿分 20 分，每組 1 分。

1. $T=1000;$ $N\le 10;$ $A_i\ne 0$
2. $T=1;$ $N\le 10;$ $A_i=0$
3. $T=1000;$ $N\le 10;$ $A_i=0$
4. $T=1;$ $N\le 10;$
5. $T=10;$ $N\le 10;$
6. $T=1000;$ $N\le 10;$
7. $T=1000;$ $N\le 100;$ $A_i\ne 0$
8. $T=1;$ $N\le 100;$ $A_i=0$
9. $T=10;$ $N\le 100;$ $A_i=0$
10. $T=1000;$ $N\le 100;$ $A_i=0$
11. $T=1;$ $N\le 100;$
12. $T=10;$ $N\le 100;$
13. $T=1000;$ $N\le 100;$
14. $T=1000;$ $N\le 1000;$ $A_i\ne 0$
15. $T=1000;$ $N\le 1000;$ $A_i=0$
16. $T=1;$ $N\le 1000;$
17. $T=10;$ $N\le 1000;$
18. $T=1000;$ $N\le 1000;$
19. $T=5000;$ $N\le 1000;$
20. $T=10000;$ $N\le 1000;$

第六題：航線規劃

題目內容：

「機場又被攻陷啦！」

烏龜國王聽到消息後嚇壞了，這是因為他常常搭飛機從某座城市飛到另一座城市，跟人民收取稅金。由於在烏龜國內，任兩座城市的機場之間如果存在航線，則飛行時間永遠是固定的，他會在出發前先好好研究一番，選取總飛行時間最短的轉乘方式，如此一來才能以最有效率的方式收取稅金。此外，在他的規劃中，只把乘坐在飛機上的時間計入飛行時間中，而等待時間或其他時間，則因為可以透過行動電話從事消波塊生意，因此不計入飛行時間。

神奇的是，由於某些航線有常態性的空中阻塞，可能中間經由一些其他城市，轉乘前往目的地的速度更快！舉例來說，如果烏龜國王想要從城市 A 前往城市 B，而已知城市 A 與城市 B 之間沒有能直接前往的航線，必須經由其他城市轉乘；城市 A 與 C 之間的飛行時間是 3；城市 A 與城市 D 之間的飛行時間是 1；城市 B 與城市 D 之間的飛行時間是 6；城市 B 與城市 E 之間的飛行時間是 1；城市 C 與 E 之間的飛行時間是 2。那麼，由城市 A 出發，由於沒有直達航線，若依序經由城市C、城市E，抵達城市B總共需要飛行時間$3 + 2 + 1 = 6$；如果先經由城市 D 再轉乘至城市 B，則需要飛行時間$1 + 6 = 7$，前者的總飛行時間較短。

近日民怨高漲，人民不太乖乖聽話。為了阻礙國王收取稅金，人民會癱瘓某些機場，使得國王可能無法、或需要更久才能抵達，各城市的機場均已知其戒備指數值，人民會依照當日所獲得的戰力，癱瘓戒備指數低於戰力的所有機場，此時，所有經由該機場的航班都會取消。當然，烏龜國王也總是能事先獲得情報，依照當日的人民戰力做出新的航線規劃。

烏龜國王已經收集到了每天均固定的航線列表以及各城市的機場之戒備指數，而他每天都會進行恰好一次飛行旅程，他需要你幫忙計算，對於每天的出發城市，抵達城市與人民當日的戰力，在假設總飛行時間均視為當日的情況下，究竟最少需要多少的總飛行時間呢？

輸入說明：

測試資料的輸入第一列為三個正整數N, M, R，其中N為城市的數量，每座城市恰有一座機場；M為航線的數量；R為國王總共有幾日需要計算飛行時間。

第二列包含N個正整數$A_1, A_2, \ldots, A_N$，以空白隔開，A_i表示城市i的戒備指數。

接著共有M列，每列依序為三個正整數S_j, T_j, C_j，表示城市S_j, T_j之間有一條飛行時間是C_j的雙向航線。(兩座城市間可能有多條直接連結的航線，雖然國王總是選飛行時間最短的。)

接著共有R列，每列有三個正整數，依序為人民當日的戰力G_k，當日國王的出發城市P_k，抵達城市Q_k。($1 \le A_1, A_2, \ldots, A_N, S_j, T_j, P_k, Q_k, G_k \le N;\ \ S_j \ne T_j;\ \ P_k \ne Q_k;\ \ C_j \le 10^6;$)

輸出說明：

請依輸入順序輸出R列，每列為一個整數，表示烏龜國王當日至少需要多少總飛行時間。但倘若出發機場或抵達機場當日會被癱瘓，或沒有任何能抵達的方式，則請輸出-1。

範例輸入：

```
6 5 5
5 4 1 3 2 6
1 3 3
1 4 1
2 4 6
2 5 1
3 5 2
1 1 2
2 1 2
3 1 2
4 1 2
1 5 3
```

範例輸出：

```
6
7
7
-1
2
```

範例說明：

假設城市 A~F 的機場編號分別為 1~6。

第一日由於無城市的機場戒備指數低於 1，規劃方式如題目所示。

第二日城市 C 的機場戒備指數為 1，低於當日戰力 2，故城市 C 的機場被癱瘓了，無法搭乘 A 至 C 至 E 至 B 之航線，但 A 至 D 至 B 之航線仍可搭乘，總飛行時間最少為 7。

第三日城市 C, E 的機場都被癱瘓了，但 A 至 D 至 B 之航線仍可搭乘，總飛行時間最少為 7。

第四日由於出發的機場被癱瘓了，因此沒有任何能抵達的方式。

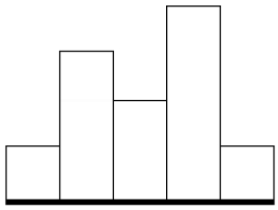
第五日無城市的機場被癱瘓，直達為最短飛行時間。

評分說明：正式評分所使用的測試資料共分為 10 類，其條件限制列舉如下，滿分 21 分。

- $N \le 10;\ M \le 50;\ R = 1$ [3%]
- $N \le 100;\ M \le 5000;\ R = 1$ [2%]
- $N \le 500;\ M \le 100000;\ R = 1$ [2%]
- $N \le 100;\ M \le 5000;\ R \le 100$ [1%]
- $N \le 100;\ M \le 5000;\ R \le 10000$ [1%]
- $N \le 300;\ M \le 500;\ R \le 10000$ [1%]
- $N \le 100;\ M \le 5000;\ R \le 200000$ [2%]
- $N \le 150;\ M \le 300;\ R \le 200000$ [2%]
- $N \le 300;\ M \le 50000;\ R \le 200000$ [2%]
- $N \le 500;\ M \le 100000;\ R \le 200000$ [5%]

第七題：坐好坐滿

題目內容：



路邊有張椅子。這張椅子是塊由一些寬度為 1，而高度為整數的木條整齊的由左至右排列而組成的木板，以及一些柱子組成的。每塊木條的底部對齊，但長度可能不相同，相鄰木條間均沒有空隙。

阿倫想要好好改造這張椅子，才能在這張椅子上坐好、坐滿。為了達成這個目標，他想要將這塊木板切割成為一塊完整的長方形(也可以是正方形)作為椅板，由於柱子已經鏽蝕，為了安全起見，椅板的面積必須剛好與阿倫的體重相同，因為過大可能導致柱子承載過重，撐不柱。過小則坐起來容易受傷，須要請假三個月休養。此外，由於木紋特性與量測工具的限制，切割線必須垂直或平行木條的底部，且切割的位置離邊界的距離以及切割的長度均必須是整數。至於柱子則因為可以輕鬆地切割或是更換，在這題中不列入考慮範圍內。阿倫好奇為了達成以上條件，共有幾種方式切割木板，以製作成能坐好、坐滿的椅板呢？

輸入說明：

第一列為兩個正整數 N, M，表示木板由N條木條所組成，而阿倫的體重為 M；

第二列為N個非負整數 $H_1, H_2, \dots, H_N$，表示由左至右每條木條的高度。若高度為零，表示該條木條因為已經腐蝕，不能在最後的椅板中。

輸出說明：

請輸出一列，包含有幾種方式切割木板製作成椅板。

範例輸入一：	**範例輸入二：**	**範例輸入三：**	**範例輸入四：**
5 4 1 3 2 4 1	8 8 3 4 3 3 5 6 3 1	6 2 3 3 0 3 3 3	5 7 6 6 6 6 6
範例輸出一：	**範例輸出二：**	**範例輸出三：**	**範例輸出四：**
5	11	19	0

範例說明一：

由於切割的長度與位置均為整數，因此範例圖形可以用題目右側之圖示表示，其中高 2 格寬 2 格的切割方法有 2 種，高 4 格寬 1 格的有 1 種，高 1 格寬 4 格的有 2 種，共有 5 種。

評分說明：

正式評分所使用的測試資料共分為 23 組，其條件限制及配分列舉如下，每組測試資料完全正確得該組測試資料配分，否則不給分，滿分 23 分，每組 1 分。

1.	$N \le 10$;	$H_i \le 10$;	$M \le 10$;	[每組 1 分，共 1 組]
2.	$N \le 20$;	$H_i \le 20$;	$M \le 100$;	[每組 1 分，共 1 組]
3.	$N \le 40$;	$H_i \le 40$;	$M \le 10$;	[每組 1 分，共 1 組]
4.	$N \le 100$;	$H_i \le 100$;	$M \le 10^4$;	[每組 1 分，共 1 組]
5.	$N \le 500$;	$H_i \le 500$;	$M \le 10^5$;	[每組 1 分，共 2 組]
6.	$N \le 1000$;	$H_i \le 1000$;	$M \le 10^4$;	[每組 1 分，共 1 組]
7.	$N \le 5000$;	$H_i \le 5000$;	$M \le 10^5$;	[每組 1 分，共 1 組]
8.	$N \le 10000$;	$H_i \le 10000$;	$M \le 10^6$;	[每組 1 分，共 1 組]
9.	$N \le 50000$;	$H_i \le 10000$;	$M \le 10^9$;	[每組 1 分，共 2 組]
10.	$N \le 10000$;	$H_i \le 50000$;	$M \le 10^6$;	[每組 1 分，共 2 組]
11.	$N \le 50000$;	$H_i \le 50000$;	$M \le 10^9$;	[每組 1 分，共 2 組]
12.	$N \le 100000$;	$H_i \le 100000$;	$M \le 10^6$;	[每組 1 分，共 5 組]
13.	$N \le 100000$;	$H_i \le 100000$;	$M \le 10^{10}$;	[每組 1 分，共 3 組]