

台南一中資訊社 T21 第一次留社考

一上

- 本次考試共 6 題，含本封面共 15 頁。
- 考試時間為：12:30 ~ 15:00，共 2 小時 30 分鐘。
- 題目沒有依照難度排序。

關於評分方式

- 每一題均有配分表格，會列出每一筆測資範圍、配分。
- 每一題依最高分的一次提交分數當作該題分數。
- 輸出的內容必須和裁判的答案一致，

大小寫不同或有多餘字元視為答案錯誤。

良心建議

- 題目沒有依照難度排序，可以先將題目完整看過一遍。
- 要把一題的所有分數拿滿並沒有那麼容易，
可以先將能拿到的分數拿一拿。
- 每一題均有範例測資，可以在上傳前先測一測。
- 掌握好比賽的時間啲~

A. 駝峰奇想



小羊最討厭考試的日子了！有一次，當他看到題目卷的 A 時，他突然想起他上次吃草的時光。

那天，小羊正悠悠的在草原吃草時，吃著吃著就突然發現自己走到了草原和沙漠的邊際，遇到了一隻駱駝，跟他聊了好久好久.....

請輸出小羊所在的等兩量線值為何？

那是小羊遇到的題目 A 。

小羊一回神，看到題目就打下了：`int i want to sleep;`

然後編譯器就給了他錯誤！

小羊好不容易才把他改成：`int iwanttosleep;`

可是那看起來太醜了！

於是小羊突發奇想，又把它改成了：`int IWantToSleep;`

因為形似駝峰起伏的拼寫，小羊把他取名為「駝峰式大小寫」。

也就是把所有分開的字組在一起，並將第一個字大寫！

可惜小羊的程式碼太長了，自己手動改不了，請你幫他改一改吧！

程式輸入說明

輸入一行字串 S (長度 <100 ，包含小寫 $a \sim z$ 和 空白)。

程式輸出說明

輸出駝峰式大小寫後的 S (記得換行)。

程式配分

配分	測資範圍
十筆測資，各 10%	S 長度 <100 ，包含小寫 $a \sim z$ 和 空白

範例輸入 1	範例輸出 1
it is two hundred fifty	ItIsTwoHundredFifty

範例輸入 2	範例輸入 2
maybe this is camel case	MaybeThisIsCamelCase

B. 哥布林殺手



《哥布林殺手》，是蝸牛くも所創作的輕小說作品，世界觀屬主流的異世界小說，但能讓其脫穎而出的原因在於其並非著重在主角有多麼超人的才能跟命運，而是一名專殺哥布林的冒險者，能力雖屬中上但並非頂尖，對手更是我們所輕視的哥布林，但在作品開頭便描寫了新人冒險者們，因為大意與輕敵，被狡猾的哥布林擊敗的劇情，而後正要遭受哥布林攻擊的女主(右下)，在恐懼與絕望籠罩之下-哥布林殺手(男主)出現了。

好的各位，正在考試的你突然轉生到了異世界，然後變成了女主(圖右下)，她(也就是現在的你)是一名僧侶，目前你們身處在哥布林的巢穴中，而哥布林殺手的工作就是要殺死所有的哥布林，你貴為僧侶總得幫幫他吧。

總而言之，你能會的魔法只有「聖光」和「小癒」，聖光是以亮到不行的光讓哥布林暫時眼盲，而小癒就是個治癒魔法而已，用不到。

等會男主要跟哥布林對戰，而男主有個叫「哥布林值」，這是男主的生命樞，只要 ≤ 0 就死了。

會扣血的原因有兩種：

1. 在戰鬥期間，每隻哥布林會扣男主 1 點
2. 男主每殺 1 隻哥布林就會扣一點

每秒戰鬥順序是這樣：

有 n 隻哥布林扣 n 點 \Rightarrow 殺死一隻哥布林扣 1 點 \Rightarrow 下一秒。

因此只要是會數學的人，都能用數學算出下一秒會不會 ≤ 0 ，所以你為了防止男主死，要在男主下一秒的哥布林值會 ≤ 0 時，在此秒放出共持續 5 秒的聖光讓男主恢復哥布林值，每秒能加 1 點(雖然故事中只能用三次，但你因為剛剛才轉生，勉強讓你用無限次)。

在聖光施放時間內，哥布林因為眼盲而不會扣男主的哥布林值，聖光結束後如果男主該秒恢復到下秒的值經戰鬥後依然 > 0 ，就會選擇戰鬥(殺哥布林)，若 ≤ 0 ，就再放一次。

請輸出消滅所有哥布林所需最短時間。

程式輸入說明

單筆測資，輸入兩個正整數 n, m 。

n 為哥布林數量， m 為男主的哥布林值。

$0 \leq n \leq 2,147,483,648$

$0 \leq m \leq 10^4$

程式輸出說明

輸出消滅所有哥布林所需最短時間。

程式配分

配分	測資範圍
23%	$1 \leq n, m \leq 10$
40%	$1 \leq n, m \leq 10^4$
37%	題目範圍

範例輸入 1	範例輸出 1
2 3	7

範例測資說明

第 0 秒時有三點，若第一秒選擇戰鬥的話，會先扣掉 2 點(哥布林數)，再殺掉一隻哥布林，扣 1 點， $3-2-1=0$ 會死，故第一秒選擇放聖光，每過 1 秒加一點，到第六秒時，聖光結束，現在有 8 點， $8-2$ (哥布林數)-1(殺一隻扣 1 點)=5，故第六秒選擇殺哥布林，第七秒時， $5-1-1=3$ ，殺死了最後一隻，戰鬥結束，輸出 7。

C. 守護之戰



來自黑暗世界的皮卡丘，正密謀著侵入由傳說中的 TFCIS 卡比獸守護的 TFCIS，他們決定以一場銀河系公認的遊戲來決定勝負。

遊戲設定如下：

1. 原先的帶子裡有 N 個鑽石
2. 給定一個數 A ($A \geq 3$ 且 A 為整數) 遊戲規則如下：

這是一個雙方輪流拿鑽石的遊戲，最後取完鑽石者獲勝

1. 每人限制取的鑽石數必須大於等於 1 且小於等於 A
2. 由卡比獸先拿鑽石，卡比獸在第一次拿鑽石的時候享有特別條款

特別條款：可以取的鑽石數大於等於 0 且小於等於 A

身為 TFCIS 一員的你，請你告訴卡比獸一開始須拿多少保證得勝？

程式輸入說明

單筆測資，有兩數依序為 N 和 A (N 、 A 皆在 `int` 的範圍內)

程式輸出說明

輸出說明輸出卡比獸一開始須拿多少才保證獲勝，記得換行

程式配分

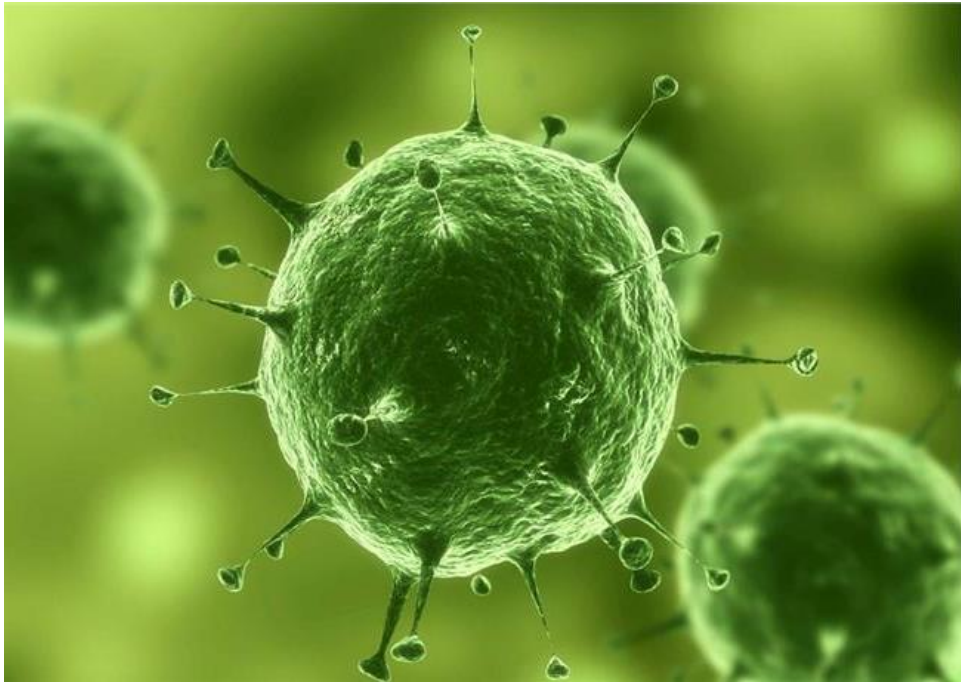
配分	測資範圍
21%	$N < A$
79%	題目範圍

範例輸入 1	範例輸出 1
30 3	2

範例輸入 2	範例輸出 2
69 80	69

範例輸入 3	範例輸出 3
30 4	0

D. 癌症基因



基因工程師們發現了一組癌症基因，為了人類的未來學者們打算對人類的基因組進行分析。但是由於修改基因的花費十分的高，所以必須事先知道基因組上有幾組這樣的癌症基因。

為了方便分析，科學家們已經將人類的基因組繪製在平面上讓你分析，每組基因都由一個大小 2×2 且只含 0, 1 的方格表示。

例如癌症基因：

```
01
10
```

而平坦化的人類基因也是同樣的概念

但是大小則為 N, M ，如：

$N=4, M=9$

```
010010001
100100000
000000000
000000000
```

而這份基因組有 2 個癌症基因

```
010010001
100100000
000000000
000000000
```

不過要注意的是二個癌症基因可能有重疊的部分，如：

癌症基因

11

11

基因組

1111100

0011100

有 2 個癌症基因(如圖)

11**11**100

00**11**100

111**11**00

001**11**00

你的任務便是找出基因組中癌症基因出現幾次。

程式輸入說明

前兩行，一組癌症基因

第三行，N, M

接下來有 N 行

請見範例測資

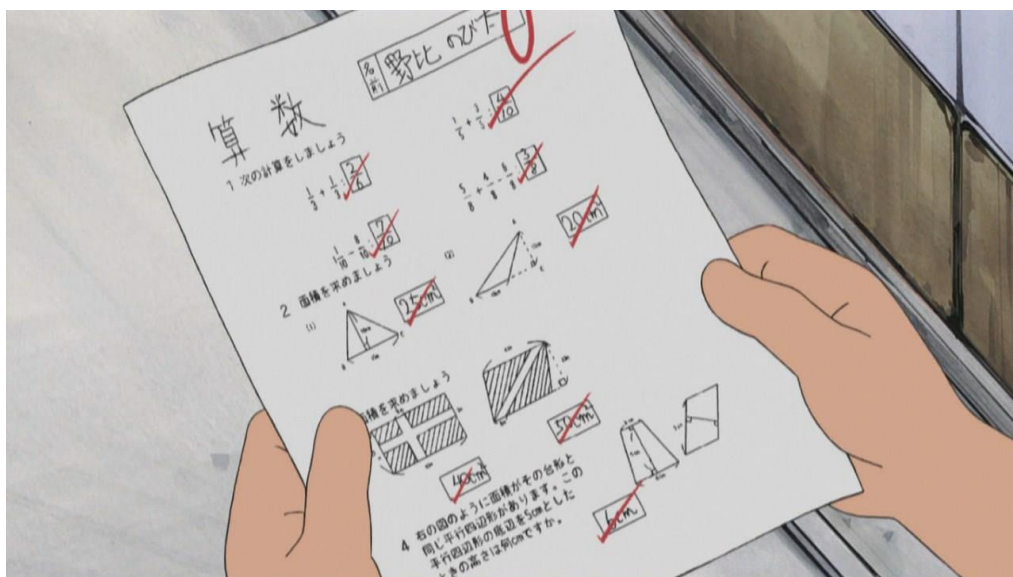
程式配分

配分	測資範圍
47%	$N = 2, 2 \leq M \leq 64$
53%	$2 \leq N \leq 1,000, 2 \leq M \leq 1,000$

範例輸入 1	範例輸出 1
01 10 4 9 010010001 100100000 000000000 000000000	2

範例輸入 2	範例輸出 2
11 11 2 5 11110 11110	3

E. 數學作業



「啊啊幾何什麼的好難啊~~~」，位於 120 教室傳來小宏的慘叫，時間是禮拜四下午。

幾天前，「那我們今天幾何圖形就介紹到這邊，各位記得要將作業寫完，在禮拜五第一節課前交給我喔！」數學老師以輕快的口吻說著。

作業內容是這樣子的：老師要你畫一個圖形，它由一些菱形構成，並要你算出面積。小宏打算利用最近剛學到的 C++ 來幫忙做計算，若是先用程式畫出圖形，再去估算它的面積就方便多了，你能幫忙他嗎？

程式輸入說明

輸入一個數字 N ($1 \leq N \leq 20$)。

程式輸出說明

輸出高度為 $2*N-1$ ，且橫向相連的 N 個菱形(由 '*' 構成)，並輸出總共由幾個 '*' 構成此圖形。見範例。(每一行的結尾只能是 '*' 而不能是空白。)

程式配分

配分	測資範圍
十筆測資，各 10%	$1 \leq N \leq 20$

範例輸入 1	範例輸出 1
2	<pre> * * * * * * * * * 10 </pre>

範例輸入 2	範例輸出 2
3	<pre> * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * 39 </pre>

提示

小宏的哥哥—大宏，現任資訊社教學，聽說他數學很好但幹話很多。

F. 寶物獵人



你正在一座遺跡裡面探索，發現了一間充滿寶藏的房間。

你希望能把全部的道具都帶走，但是顯然你的物品欄放不下這麼多東西，你的背包格數有限，背包的每一格只能夠裝一種物品。你可以把同一種道具放入同一格(稱作堆疊)，但是同一格的物品數量不能超過最大堆疊數。每件道具的最大堆疊數不盡相同，所以你想著如何帶走讓帶走的物品總價值最高。

其他探險者很快就會來到這裡，你必須盡快做出決定。

程式輸入說明

單筆測資。

輸入第一行有 2 個整數 N, M ， N 代表你背包剩餘的格數， M 代表房間內有幾種道具。

接下來有 M 行，每行有 3 個整數 V, S, A ，分別代表物品的價值、最大堆疊數和物品總數。

程式輸出說明

計算帶走的物品總價值最高是多少。

輸入限制範圍

$$1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq 1,000$$

$$0 \leq V \leq 10^5, 1 \leq S, A \leq 1,000$$

程式配分

配分	測資範圍
2%	所有道具都能帶走
13%	$M = 1$
13%	物品最大堆疊數都為 1
72%	題目範圍

範例輸入 1	範例輸出 1
5 3 10 4 53 1 64 53 25 1 168	213