

E. 花果山 (Huaguo)

問題描述

在遙遠的花果山上，這裡景色壯麗，四季如春，瀑布飛流直下，桃樹繁茂，彷彿一片世外桃源。這裡的居民是一群聰明靈活的猴子，牠們以這片山林為家，過著看似自由而快樂的生活。然而，隨著時間的推移，猴群之間逐漸出現了貧富不均的問題。部分猴子佔據了最好的桃樹，享受著山上最豐富的資源，而其餘的猴子則只能在乾涸的山坡上勉強糊口。

這種不公平的現象日益嚴重，猴子們的怨言也隨之增加。富有的猴子漸漸習慣了掌握資源和地位，漠視了其他猴子的困苦。而那些身處底層的猴子，每天都在為食物而爭奪，生活艱難。這樣的社會狀況讓整個花果山逐漸陷入了混亂與不滿之中。

「我們不能再這樣下去了！」花果山的統治者猴王孫悟空在一次花果山政府會議上說道。「我們必須立刻改變！從現在起，花果山所有桃樹結下的桃子，由政府直接接收後，再重新分配給花果山上的猴子，直到所有猴子都擁有等量的桃子為止！」

孫悟空要求花果山政府統計所有猴子所擁有的桃子以及桃樹每天的桃子產量。花果山統計局很快地將相關數據呈給孫悟空：花果山上總共有 n 隻猴子，第 i 隻猴子擁有 a_i 顆桃子，而桃樹的產量很穩定，每天都能夠生產出 k 顆桃子。

花果山的內政大臣天命人針對重新分配的方法，向孫悟空提出建言：「為了花果山上的和諧，重新分配桃子時，政府不可以從猴子手中奪走任何桃子。政府每天接收到的桃子，必須當天就分配出去。最重要的是要避免相對剝奪感，每一天分配到最多桃子的猴子，只能比分配到最少桃子的猴子多得一顆桃子。」孫悟空覺得很有道理，便要求按照天命人的建議進行分配。

假設 $n = 4, k = 7, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$ ，即花果山上總共有 4 隻猴子，分別有 1, 2, 3, 4 顆桃子，而桃樹每天的產量是 7 顆桃子。按照天命人的建議，每隻猴子每天都可以分配到一顆或是兩顆桃子，不能更少也不能更多，否則會帶來相對剝奪感。此時可以透過下列步驟，讓所有的猴子擁有等量的桃子：

1. 第一天到第三天都分配各兩顆桃子給前三隻猴子、一顆桃子給第四隻猴子。三天過後，四隻猴子分別擁有 7, 8, 9, 7 顆桃子。
2. 第四天、第五天都分配各兩顆桃子給前兩隻猴子、一顆桃子給第三隻猴子、兩顆桃子給第四隻猴子。五天過後，四隻猴子分別擁有 11, 12, 11, 11 顆桃子。
3. 第六天分配一顆桃子給第二隻猴子、各兩顆桃子給其餘的三隻猴子。六天過後，四隻猴子分別擁有 13, 13, 13, 13 顆桃子，數量相等。

請撰寫一個程式計算，最少要幾天之後，才能使得所有的猴子都擁有等量的桃子。

輸入格式

輸入包含多筆測試資料

```
T
testcase1
testcase2
⋮
testcaseT
```

- T 表示測試資料個數。
- testcase_i 為第 i 筆測試資料。

每一筆測試資料的輸入格式如下

```
n k
a1 a2 ... an
```

- n 為猴子的數量。
- k 為桃子每天的產量。
- a_i 代表第 i 隻猴子擁有的桃子數量。

輸出格式

輸出 T 筆測試資料之答案

```
answer1
answer2
⋮
answerT
```

- answer_i 為第 i 筆測試資料之答案。

每一筆測試資料答案的輸出格式如下：如該組測試資料在 x 天後，所有猴子能夠擁有等量的桃子，則輸出一個整數

```
x
```

如果那天永遠不可能到來，則輸出

```
poor monkeys
```

測資限制

- $1 \leq T \leq 5 \times 10^5$ 。
- $2 \leq n \leq 10^6$ 。
- $1 \leq k \leq 10^9$ 。
- $0 \leq a_i \leq 10^9$ 。
- $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$ 且 $a_1 < a_n$ 。
- 輸入的數皆為整數。
- T 筆測試資料中 n 的總和 $\sum n \leq 10^6$ 。

範例測試

Sample Input	Sample Output
5 4 7 1 2 3 4 4 4 1 2 3 4 8 3 1 1 2 3 4 5 6 9 8 4 1 1 2 3 4 5 6 9 2 1 0 1	6 poor monkeys 19 poor monkeys 1

評分說明

本題共有六組子任務，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	2	$\sum n \leq 100$, $k = 1$, $a_i \leq 100$ 且保證最少天數存在。
2	3	$\sum n \leq 100$, $k = n - 1$, $a_i \leq 100$ 且保證最少天數存在。
3	29	$\sum n \leq 1000$, $k \leq 1000$, $a_i \leq 1000$ 且保證若最少天數存在，則不超過 10^4 。
4	39	$\sum n \leq 10^5$, $k \leq 10^5$, $a_i \leq 10^5$, 見註 2。
5	27	無額外限制。

- 註 1：「最少天數存在」的意思是有一天所有猴子可以擁有等量的桃子，不存在的意思則是這一天永遠不可能到來。
- 註 2：子任務 4 保證對於那些最少天數存在的測試資料，最少天數的總和不超過 10^5 。換句話說，正確答案中輸出的數字總和不超過 10^5 。