

# AI-666 賺多少

執行時間：0.666 秒

## 問題描述

商品價格經常是起起伏伏，例如石油的價格幾乎時時都有變動，有時上漲，有時下跌。商品交易商在低價時買進高價賣出就可以利用其中的價差獲取利益。2066 年 6 月 6 日 Automatic Investment 公司以複雜的人工智慧技術開發一套商品價格的預測系統，此系統命名為 AI-666，但發展了這麼多複雜的運算技術後，他們現在剩下一個小問題：假設 AI-666 的價格預測是準確的，那麼最多可以在這一段期間賺到多少錢。公司的研發經理希望以這個問題來考驗你，看看你是否有資格加入該公司的研發團隊。

商品交易的規則是這樣的：

- 只能先買後賣，不可以先賣後買。
- 每次買與賣都限定是一個單位的商品。同時，在買入之後，賣出之前，不可以再買入。
- 由於法令的規定，在此期間內最多只能進行 K 次的交易(一次交易包含買賣各一次)。

輸入的資料是 AI-666 系統所預測 N 個時間點的商品價格以及一個正整數 K，請計算不超過 K 次交易的條件下最大可能獲得的利益。

舉例來說，以下資料是 11 個時間點的價格：

時間點	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
價格	100	90	185	120	80	150	140	180	110	150	50

如果  $K=1$ ，最大的獲利方式是 80 買進，180 賣出，可以獲利 100。如果  $K=2$ ，最大獲利方式是 90 買進，185 賣出，然後 80 再買進，180 賣出，總共可以獲利  $95+100=195$ 。如果  $K=5$ ，雖然可以交易五次，但交易四次就可以達到最大獲利  $(185-90)+(150-80)+(180-140)+(150-110)=245$ 。

## 輸入格式

每筆測資共有二行。第一行為兩個正整數 N 與 K，分別代表時間點數與交易次數上限，其中  $N>1$ 。第二行有 N 個以空白間隔的正整數，依序是各時間點的價格。每一價格均為不超過 10,000,000 的正整數，每筆測資的最大可能獲利不超過 1,500,000,000。

## 輸出格式

以單獨一行輸出不超過 K 次交易的最大可能獲利，若無法獲利則應輸出 0。

## 評分說明

本題共有四個子題，每一子題可有多筆測試資料，全部解出可獲該子題的分數。

第一子題 (13 分)： $N \leq 1,000$ 、 $K=1$ 。

第二子題 (24 分) :  $N \leq 50,000$ 、 $K \leq 100$ 。

第三子題 (45 分) :  $N \leq 200,000$ 、 $K \leq N$ 。

第四子題 (18 分) :  $N \leq 2,000,000$ 、 $K \leq N$ 。

<b>輸入範例 1</b> 11 1 100 90 185 120 80 150 140 180 110 150 50	<b>輸出範例 1</b> 100
<b>輸入範例 2</b> 11 2 100 90 185 120 80 150 140 180 110 150 50	<b>輸出範例 2</b> 195
<b>輸入範例 3</b> 11 5 100 90 185 120 80 150 140 180 110 150 50	<b>輸出範例 3</b> 245
<b>輸入範例 4</b> 3 1 100 100 85	<b>輸出範例 4</b> 0