Problem 6 ADA Chocolate factory

(1)我們取機會成本最小的。假設先蓋，機會成本就是，先蓋，機會成本就是。若就先蓋，反之則蓋。也就是取最大的

(2)

先把算出來。//O(N) time

由大到小排序。 //O(NlogN) time using merge sort

取最大的先蓋。算total value 然後return // O(N) time

Total time: O(N)+O(NlogN)+O(N)= O(NlogN)

(3)

令V(i)為the maximum total number of chocolate produced from day 1 to day Σti

A(i)為total number of chocolate produced from day 1 to day Σti

所以V(i)=max{A(i)}, A(i)總共有種可能。

以歸納法證明選最大策略的correctness(在證明過程中可以證明optimal substructure和greedy choice property)

**Base case:**

k=2時，由(1)可知，得證。

**Induction:**

假設k=i-2時，選擇最大的策略為correct

k=i時，

現在已經知道V(i-2) component的蓋法，要蓋出V(i)，而且要使得V(N)為最大，有可選，可選兩個component, , 。不失一般性，假設

V(i)= V(i-2)+ max{先蓋} (此處證明此問題有optimal substructure)

考慮先蓋

V(i)= V(i-2)+

=V(i-2)+ +

考慮先蓋

V(i)= V(i-2)+

=V(i-2)+ +

要使V(i)最大，要取max{}也就是max{}，此處證明greedy choice property(在此已經考慮所有的情況)

所以我們一定選來蓋，求得V(i)，得證。