

Homework 5

109610025 陳品妍

Result:

```
please input the length of rod :4
input the price of the 1 cutted rod : 1
input the price of the 2 cutted rod : 5
input the price of the 3 cutted rod : 8
input the price of the 4 cutted rod : 9
input the price of the 5 cutted rod : 10
input the price of the 6 cutted rod : 17
input the price of the 7 cutted rod : 17
input the price of the 8 cutted rod : 20
input the price of the 9 cutted rod : 24
input the price of the 10 cutted rod : 30
```

TOP DOWN:

Total length: 4

maximum price: 10

2 2

numbers of pieces: 2

minimum price: 4

1 1 1 1

number of pieces: 4

BOTTOM UP:

Total length: 4

maximum price: 10

2 2

numbers of pieces: 2

minimum price: 4

1 1 1 1

number of pieces: 4

Top-down 與 bottom-up 方法比較:

Top-down 方法為用遞迴來實現問題，從題目的 **length** 開始往下拆解，再往上傳回最佳解。遞迴的方式比較直觀，但使用遞迴，時間會耗費較長，需要拆解題目，計算並傳回原本函式。另外，遞迴可能需要複雜以及更多的記憶體管理來儲存下層的解答(再傳回去)。相反地，**bottom-up** 的方法是從最小的問題開始迭代向上解決。因為不需要逐步拆解問題並傳回，所以效率較 **top-down** 高。然而，其比較不像 **top-down** 那麼直觀地向下拆解。使用迭代需要的記憶體也比較少。**Top-down** 適合使用在小規模的問題會者是遞迴深度較淺的問題，而 **bottom-up** 則適合大規模或當問題牽涉到最佳性能的問題。