Problem 5

(a)

此問題是一個exact set cover reduce到subset sum的問題。Subset sum的target sum為K。

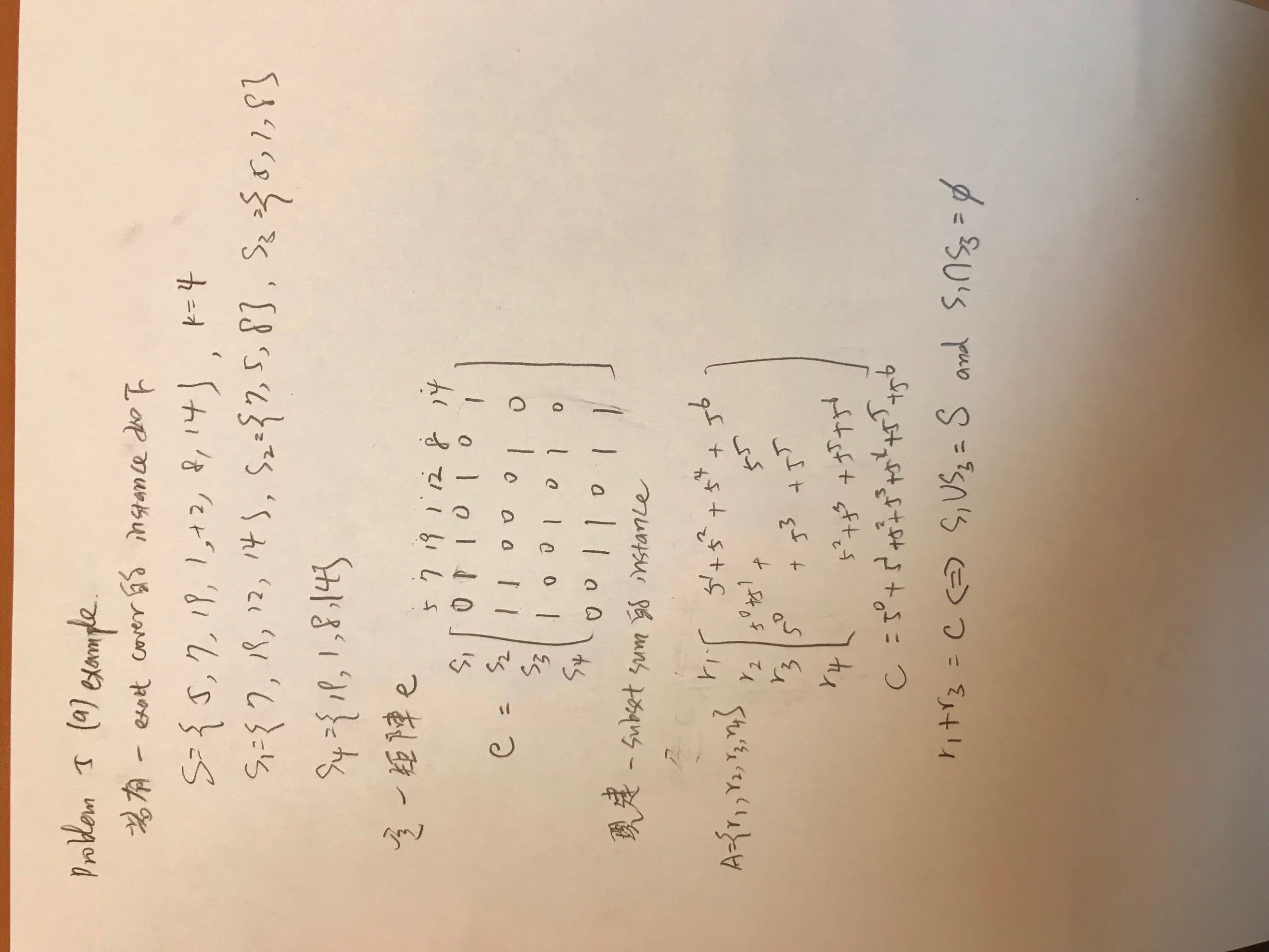
假設

我們要把此instance在polynomial time時間內reduced成subset sum的instance

Reduction的方法為

讓且 where for 如此可以讓exact problem 為yes subset sum problem 為yes。

Ex.



(b)

假設K無窮接近1。

假設

現在多了兩的元素，因為和

令

證明： 或

()

若

所以

()

若

+

+

其中

同理可證

所以

(c)

不失一般性，假設，，假設x是greedy algorithm最後被選到的物品(給A)的值。

根據greedy algorithm的假設，我們可以得到

所以我們可以證明這是一個3-approximation algorithm。

證明:

假設，則OPT=，因為x一定自己一組

若

(d)

{1,1,2}就是其中一個例子。