

## データセンター (Data Centers)

問題名	データセンター
入力	標準入力
出力	標準出力
実行時間制限	2秒
メモリ制限	256MB

GoncaSoft 社は多くのサービスを展開するインターネット企業であり、 $n$  箇所のデータセンターを持つ。各データセンターには、いくつかのマシンがある。

安全担保や予備といった理由のため、各サービスは同時に 1 つ以上のデータセンターで実行され、実行するためにいくつかのマシンを使う。なお、あるサービスを各データセンターで実行するとき、それぞれのデータセンターで必要なマシンの数は等しい。

GoncaSoft 社はいくつかの新サービスの提供を計画している。新サービス  $i$  は  $c_i$  個のデータセンターで実行され、各データセンターでは  $m_i$  台のマシンを必要とする。具体的には、現在使用可能なマシン数によってデータセンターを降順に並べ替え、上位  $c_i$  箇所の各データセンター内の  $m_i$  台のマシンを使う。

あなたの課題は、与えられた順番で  $s$  個のサービスを開始した後に、データセンター内で使用可能なマシンの数を計算することである。

### 入力

1 行目には、2 つの整数  $n, s$  が空白区切りで書かれている。それぞれ GoncaSoft 社が持つデータセンターの数と、GoncaSoft 社が開始したい新サービスの数を表す。

2 行目には、 $n$  個の整数が空白区切りで書かれている。これは、どのサービスも開始していない状態における、 $n$  箇所のデータセンターそれぞれにおいて使用可能なマシンの台数を表す。

続く  $s$  行には、開始予定のサービスの情報が書かれている。 $i$  行目には  $m_i, c_i$  が空白区切りで書かれており、それぞれ  $i$  個目のサービスが必要とするマシンの数と、サービスを実行するデータセンターの数を表す。

## 出力

全てのサービスが開始された後に、データセンターで使用可能なマシンの台数を降順に並び替え、並び替えた後の  $n$  個の整数を空白区切りで 1 行に出力せよ。

## 制約

- $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $0 \leq s \leq 5\,000$ .
- 初期状態では、各データセンターには高々  $10^9$  台のマシンがある。
- $1 \leq m_i \leq 10^9$  ( $1 \leq i \leq s$ ).
- $1 \leq c_i \leq n$  ( $1 \leq i \leq s$ ).
- データセンターには、常に新サービス提供に十分なマシンがあるものとする。

## 小課題

1. (12 点)  $n \leq 100$ ,  $s = 0$ .
2. (12 点)  $n \leq 100$ ,  $s \leq 10$ .
3. (9 点)  $n \leq 50\,000$ ,  $s \leq 100$ .
4. (26 点) 各データセンターには初期状態として高々 1 000 台のマシンがある。
5. (18 点)  $c_i = 1$  ( $1 \leq i \leq s$ ).
6. (23 点) 追加の制約はない。

## 入出力例

標準入力	標準出力
5 4	11 10 10 9 8
20 12 10 15 18	
3 4	
4 1	
1 3	
4 2	

## 入出力例に関する説明

ステップ	使用可能なマシン	命令
開始	20 12 10 15 18	
サービス #1: 開始前	20 18 15 12 10	降順にデータセンターを並び替える
サービス #1: 開始後	17 15 12 9 10	上位 4 箇所のデータセンターそれぞれにある 3 台のマシンを使用
サービス #2: 開始前	17 15 12 10 9	降順にデータセンターを並び替える
サービス #2: 開始後	13 15 12 10 9	1 番上のデータセンター内の 4 台のマシンを使用

サービス #3: 開始前	15 13 12 10 9	降順にデータセンターを並び替える
サービス #3: 開始後	14 12 11 10 9	上位 3 箇所のデータセンターそれぞれにある1台のマシンを使用
サービス #4: 開始前	14 12 11 10 9	降順にデータセンターを並び替える
サービス #4: 開始後	10 8 11 10 9	上位 2 箇所のデータセンターそれぞれにある 4 台のマシンを使用
終了	11 10 10 9 8	降順にデータセンターを並び替える