**★★★☆☆**

**題組：Contest Volumes**

**題號：11353: A Different Kind of Sorting**

**解題者：楊志璿**

**解題日期：2021年4月22日**

**題意：**

排序[1, 200萬]，依據質因數個數穩定升冪排列。例如：20=2\*2\*5, 35=5\*7，因為 20 有3 個因數而 35只有兩個因數，所以 35 < 20。

測資將會給索引k，輸出排序後的第 k項。當k＝0時結束輸入。

**題意範例：**

1 2 3 4 0

Case 1: 1

Case 2: 2

Case 3: 3

Case 4: 5

**解法：**

使用 dp 由下而上建表。

dp[i \* j].val = dp[i].val + dp[j].val

表某數可被因數分解為 i \* j，則此數之因數個數為，i 之因數個數+j之因數個數。

**解法範例：**

由下建表，設定 dp[1].val = dp[2].val = 1，而後更新dp[2\*k], dp[3\*k] … dp[n\*k]。

一開始可能會有錯誤值（尚未更新），但是在各項質數更新上去後，eventually 會是對的值。

Eg: 24 = 2\*12 = 3\*8 = 6\*4

dp[24].val=dp[2].val\*dp[12].val 此時dp[12].val 尚未填入正確值。但是當 dp[3].val 更新後，dp[24].val=dp[3].val+dp[8].val 即是正確值。

**討論：**

建完該表，但尚未排序如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| key | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| val | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 |

**程式：**

無