

問題 16 – ひなの與カミト的婚禮 (Oreapo)

(25 分)

問題敘述

ひなの與カミト終於要結婚了。在規劃婚禮的途中，他們卻開始猶豫要如何分配會場的座位。他們的婚禮預計將使用至少 L 個，至多 R 個宴會廳。由於一個桌子能容納 K 人，婚禮公司要求所有宴會廳的位子個數的最大公因數必須恰好是 K 。由於他們預計寄出 N 封喜帖，但不一定每個人都有空參加，請對每個 $1 \leq n \leq N$ 回答有多少將 n 個座位分配至若干個宴會廳的方式可以滿足以上需求。

一種分配方法指的是一個正整數 k ，表示使用的宴會廳個數，與一個正整數數列 a_1, \dots, a_k ，表示每個宴會廳的位子個數。

兩種分配方法 (k, a) 與 (l, b) 視為同一種，若且唯若 $k = l$ 且可經由重排將 a 變成 b 。

輸入格式

輸入共有一行，包含四個整數 N, L, R, K 。
預計寄出 N 封喜帖，
宴會廳，至少 L 個，至多 R 個，
所有宴會廳的位子個數的最大公因數必須恰好是 K 。

輸出格式

請輸出一行，包含 N 個以空白隔開的整數，第 i 個整數代表若有 i 個賓客會參加，則有多少種分配座位的方法可以滿足以上需求。

因為答案可能很大，請輸出答案除以 998244353 的餘數。

資料範圍

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq L \leq R \leq N$
- $1 \leq K \leq N$

輸入範例 1

6 2 5 1

輸出範例 1

0 1 2 3 6 6

輸入範例 2

9 3 6 2

輸出範例 2

0 0 0 0 0 1 0 2 0

輸入範例 3

20 1 20 1

輸出範例 3

1 1 2 3 6 7 14 17 27 34 55 63 100 119 167 209 296 347 489 582

範例說明

範例 1 中，依輸入條件 $1 \leq n \leq 6$ ，考慮宴會廳有 2~5 間，且最大公因數 1。可能的座位的分配方法枚舉如下：

$n=1$ 個賓客, 不符宴客廳 2~5 的要求，分配座位的方法 = 0。

$n=2$ 個賓客, 宴客廳 2 間且人數(1,1)，分配座位的方法 = 1。

$n=3$ 個賓客, 宴客廳 2 間且人數(2,1)；宴客廳 3 間且人數(1,1,1)，分配座位的方法 = 2。

$n=4$ 個賓客, 宴客廳 2 間且人數(3,1)；宴客廳 3 間且人數(2,1,1)；宴客廳 4 間且人數(1,1,1,1)。分配座位的方法 = 3。

$n=5$ 個賓客, 宴客廳 2 間且人數(2,3)或(4,1)兩種；宴客廳 3 間且人數(2,2,1)或(3,1,1)兩種；宴客廳 4 間且人數(2,1,1,1)；宴客廳 5 間且人數(1,1,1,1,1)，分配座位的方法總數為 6。

$n=6$ 個賓客,

若使用 2 間宴會廳，且人數(5,1) 一種。

若使用 3 間宴會廳，且人數(4,1,1) 或 (3,2,1) 兩種。

若使用 4 間宴會廳，且人數(3,1,1,1) 或 (2,2,1,1) 兩種。

若使用 5 間宴會廳，且人數(2,1,1,1,1) 一種。

分配座位的方法 = $1+2+2+1 = 6$ 種。

因此，輸出數列為 (第 i 個整數有 i 個賓客會參加的分配方法)：

0 1 2 3 6 6