

## 【整理】字节跳动 后台研发 Java 笔试题

## 【编码题|20 分】找周期

时间限制: C/C++ 5 秒, 其他语言 10 秒

空间限制: C/C++ 65536K, 其他语言 131072K

题目描述

对于严格递增的正整数数列  $A=a_1, a_2, \dots, a_n$ , 如果一个正整数  $T$  满足:

- 1) 对于数列  $A$  中的任意元素  $x$ , 如果  $x+T$  不大于  $a_n$ , 则  $x+T$  也是数列  $A$  中的元素
  - 2) 对于数列  $A$  中的任意元素  $x$ , 如果  $x-T$  不小于  $a_1$ , 则  $x-T$  也是数列  $A$  中的元素
- 那么称  $T$  为数列  $A$  的周期, 如果同时满足:
- 3) 所有小于  $T$  的正整数, 都不是  $A$  的周期

则称  $T$  为  $A$  的最小周期

输入描述:

每组测试样本的输入格式为:

第一行是一个正整数  $N$

从第二行开始, 每行有若干个正整数, 依次存放  $n, a_1, a_2, \dots, a_n$ , 一共有  $N$  行, 也就是  $N$  个数列。

输出描述:

输出有  $N$  行, 每行打印出对应数列的最小周期。

示例 1

输入

3

3 1 2 3

3 2 4 6

3 3 4 6

输出

1

2

3

说明

数据范围:

$N: 0$

## 【编码题|20 分】拼硬币

时间限制: C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒

空间限制: C/C++ 65536K, 其他语言 131072K

题目描述

现有  $n1+n2$  种面值的硬币, 其中前  $n1$  种为普通币, 可以取任意枚, 后  $n2$  种为纪念币, 每种最多只能取一枚, 每种硬币有一个面值, 问能用多少种方法拼出  $m$  的面值?

8 输入描述:

第一行三个整数  $n1, n2, m$ , 分别表示普通币种类数, 纪念币种类数和目标面值

第二行  $n1$  个整数, 第  $i$  种普通币的面值  $a[i]$ 。保证  $a[i]$  为严格升序。

第三行  $n2$  个整数, 第  $i$  种纪念币的面值  $b[i]$ 。保证  $b[i]$  为严格升序。

对于 30% 的测试, 保证  $1 \leq n1+n2 \leq 10, 1 \leq m \leq 100, 1 \leq a[i] \leq 100$

$1 \leq b[i] \leq 100$

对于 100% 的测试, 保证  $1 \leq n1+n2 \leq 100, 1 \leq m \leq 100000, 1 \leq a[i] \leq 100000$

$1 \leq b[i] \leq 100000$

输出描述:

输出一行, 包含一个数字  $x$ , 表示方法总数对  $1000000007 (1e9+7)$  取模的结果。

注意: 不要忘记取模!

示例 1

输入

3 1 5

1 2 3

1

输出

9

说明

(x)代表面值为  $x$  的普通币,  $[x]$ 代表面值为  $x$  的纪念币, 样例所有方法数如下:

(1)(1)(1)(1)(1)

(1)(1)(1)(2)

(1)(1)(3)

(1)(2)(2)

(2)(3)

(1)(1)(1)(1)[1]

(1)(1)1

(1)1

1(2)

备注:

两个方法, 它们任意一种或以上的硬币数量不同, 则认为是两种拼法。

[编码题|20 分] 矩形游戏

时间限制: C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒

空间限制: C/C++ 65536K, 其他语言 131072K

题目描述

小 a 在玩一个很简单的游戏, 游戏的内容是控制一个小人在一块矩形的空地内走, 一旦小人走出矩阵范围, 游戏就失败。游戏机有上, 下, 左, 右四个按键, 每按一下小人就向相应的方向走一步。这个游戏过于简单, 小 a 说: “这种游戏我闭着眼睛玩都输不了”。于是他便闭上眼睛, 进行一连串的操作。但若他中途输了的话就会停止。

那么问题来了: 给定小 a 的操作, 进行 Q 次询问, 你能算出每次询问小人能走多少步吗?

输入描述:

第一行为长度 L 的字符串 S, 每个字符依次代表小 a 的一次操作。‘u’代表向上, ‘d’代表向下, ‘l’代表向左, ‘r’代表向右。字符串 S 不会包含其他字符。

第二行是整数 Q, 代表 Q 次询问

接下来 Q 行, 每行有四个整数, N, M, X, Y, 保证  $1 \leq X \leq N$ ,  $1 \leq Y \leq M$ , 矩阵大小为  $N \times M$ , 小人初始位置为(X, Y)。

对于 30% 的测试, 0

## [编码题|20 分] 有理数

时间限制: C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒

空间限制: C/C++ 65536K, 其他语言 131072K

题目描述

升序数组中第一个是 1, 后续为若干连续的素数, 对于数组里面的元素 m 和 n ( $m < n$ ) 都对应了一个有理数  $m/n$ , 现在给定这个数组和一个 K, 要求返回第 K 小的有理数。

输入描述:

每组测试样本的输入格式为:

第一行是一个正整数 N

从第二行开始, 每行有若干个正整数, 依次存放 K、a1、.....、an, 一共有 N 行, 也就是 N 组参数。

K 是输入参数表示需要寻找的顺序第 K 小的有理数, a1 - an 是以 1 开始后续 n - 1 个素数。

输出描述:

输出有 N 行, 每行两个数字 m 和 n, 空格隔开, 分别表示第 K 小有理数的分子和分母。

示例 1

输入

1

3 1 2 3 5

输出

2 5

备注：

$m$ 、 $n$  必须为  $a_1 - a_n$  中的满足条件的两个数。

数据范围为：

$10 \leq N \leq 20000$

$10 \leq K \leq 20000$

$1 \leq m < n < 20000$

## [编码题|20 分] 电容充电

时间限制：C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒

空间限制：C/C++ 65536K，其他语言 131072K

·  
题目描述

·  
·  
有一台用电容组成的计算器，其中每个电容组件都有一个最大容量值（正整数）。对于单个电容，有如下操作指令：

指令 1：放电操作 - 把该电容当前电量值清零

指令 2：充电操作 - 把该电容当前电量补充到其最大容量值

对于两个电容 A 和 B，有如下操作指令：

指令 3：转移操作 - 从 A 中尽可能多的将电量转移到 B，转移不会有电量损失，如果能够充满 B 的最大容量，那剩余的电量仍然会留在 A 中

现在已知有两个电容，其最大容量分别为  $a$  和  $b$ ，其初始状态都是电量值为 0，希望通过一系列的操作可以使其中某个电容（无所谓哪一个）中的电量值等于  $c$ （ $c$  也是正整数），这一系列操作所用的最少指令条数记为  $M$ ，如果无论如何操作，都不可能完成，则定义此时  $M=0$ 。

显然对于每一组确定的  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，一定会有一个  $M$  与其对应。

输入描述：

每组测试样本的输入格式为：

第一行是一个正整数  $N$

从第二行开始，每行都是 3 个正整数依次组成一组  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，一共有  $N$  组

输出描述：

输出为  $N$  行，每行打印每一组的对应的  $M$

示例 1

输入

2

3 4 2

2 3 4

输出

4

0

说明

对于 (3, 4, 2), 最少只需要 4 个指令即可完成:

(设最大容量为 3 的是 A 号电容, 另一个是 B 号电容)

充电 A 转移 A->B 充电 A 转移 A->B

此时 A 中当前电量为 2, 操作完成, 所以输出 4。

对于 (2, 3, 4), 显然不可能完成, 输出 0。备

注:

数据范围:

N: 0

## 车厢排序

一列火车有  $n$  个车厢标记为 1, 2, 3, 4, 5, 6... $n$

现在因为某些原因, 需要调整车厢的相对顺序

例如需要将车厢顺序调整为 2, 3, 1, 4, 5, 6... $n$

由于车厢庞大, 且车厢只能停留在铁轨上, 所以不能随心所欲的调整相对顺序

现在只能利用两条并行的铁轨对车厢的顺序进行调整

例如

原序列为 1, 2 的车厢

车厢 1 进入铁轨 1 停止

车厢 2 进入铁轨 2, 然后再开出

然后铁轨 1 上的车厢 1 再开出

这样可以使得车厢 2 调整到车厢 1 得前面

现在给你一个期望得到的车厢顺序, 请你判断该顺序能否通过以上方法调整车厢顺序而得到

(车厢只能前进无法后退)

输入格式

第一行  $n$  表示有  $n$  个车厢

第二行有  $n$  个数为  $1 \sim n$  的排列用空格隔开, 表示期望得到的车厢顺序

输出: 若可以得到则输出 Yes 否则输出 No

样例输入 1:

2

2 1

样例输出 1:

Yes

样例输入 2:

5

3 4 1 5 2

样例输出 2:

Yes

样例输入 3:

5

3 4 2 1 5

样例输出 3:

No

## 出题数量

一些出题人出了  $n$  道题，每道题有一个难度系数，难度系数满足以下关系的 3 道题可以组成一套试卷，为了使这  $n$  道题使用上且只能使用一次，问出题人最少还要出多少题？

$$a \leq b \leq c$$

$$b - a \leq 10;$$

$$c - b \leq 10;$$

## 笔试题目

选择填空的内容为：计组、概率论、其他高中数学基本知识

编程题 1: 输入 16 进制数(1,2...f..)组成的矩阵, 由左上角开始, 到右下角, 只能向右或下走, 找出另走过的数的乘积的 16 进制数后缀 0 最少的方法。

编程题 2: 给定长度为  $n$  序列, 分割成  $m$  段, 找出令分割后“数值之和最大的段”最小的分割方法

选择填空重点:

计组: 四路组相连+RLU

1、FIFO – 先进先出

如果一个数据最先进入缓存中, 则应该最早淘汰掉。

2、LRU – 最近最久未使用

应当把最久没有被访问到的数据淘汰。

3、LFU – 最近最少使用

一个数据在最近一段时间内使用次数最少

概率论: 已知  $A$ 、 $B$  都条件独立于  $C$ , 已知  $P(A|C)$ 、 $P(B|C)$ , 问  $P(A|B,C)$ ?

已知一个一元四次方程, 给了  $f(1)$ 、 $f(2)$ 、.. $f(5)$ 的值, 问  $f(6)$ ?

问检验假设、置信区间