

2022-07-04 DeaphetS 的见面礼

一、题目概览

中文题目名称	聪明的小偷	提前	采油	叠叠乐
英文题目名称	thief	forward	oil	jenga
可执行文件名	thief.exe	forward.exe	oil.exe	jenga.exe
输入文件名	thief.in	forward.in	oil.in	jenga.in
输出文件名	thief.out	forward.out	oil.out	jenga.out
每个测试点时限	1s	2s	3s	2s
测试点数目	10	10	20	20
每个测试点分值	10	10	5	5
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较
题目类型	传统	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M	256M

二、提交源程序文件名

对于 Pascal 语言	thief.pas	forward.pas	oil.pas	jenga.pas
对于 C 语言	thief.c	forward.c	oil.c	jenga.c
对于 C++ 语言	thief.cpp	forward.cpp	oil.cpp	jenga.cpp

注意事项：

1. 今天是第一场比赛，题目难度相对较低，期待有人 AK。
2. 默认编译指令为 `-Wl,--stack=1073741824 -O2 -std=c++14`
3. 不需要建子文件夹

——By DeaphetS

1.聪明的小偷

(thief.pas/c/cpp)

【问题描述】

从前有一个收藏家收藏了许多相同的硬币,并且将它们放在了 n 个排成一排的口袋里,每个口袋里都装了一定数量的硬币。

这些硬币价值不菲,自然引起不少人觊觎(yu, 2),于是收藏家每天都会来检查一次这 n 个口袋,首先他会先检查每个口袋是不是都有硬币,之后他会计算出第 1 个和第 2 个口袋的硬币数量之和,第 2 个与第 3 个口袋的硬币数量和,如此直到第 $n-1$ 个与第 n 个口袋的硬币数量之和,得到 $n-1$ 个数的序列。

如果收藏家发现某个口袋没有硬币,或者他计算得到的序列较上一天相比有变动,那么收藏家就知道肯定有人动了他的硬币。

有一个聪明的小偷,他想要在收藏家不知道的情况下偷走一些硬币,为此,他不仅可以偷偷地从某个口袋中拿出一些硬币,也可以将硬币在口袋间任意移动,现在他想知道对于给定的 n 个口袋及对应的硬币数量,他最多能拿多少枚硬币。

小偷是很聪明的,他早就算出来啦,但是他想考考作为徒弟的你……

【输入格式】

第一行一个正整数 n ,表示口袋的个数。

接下来一行 n 个正整数,第 i 个正整数表示第 i 个口袋里装的硬币数量。

【输出格式】

一行一个正整数,表示答案。

【输入输出样例】

thief.in	thief.out
3 1 2 3	0
4 2 4 6 8	0
5 2 3 4 5 6	1

【样例解释】

第一个样例中,小偷无法在收藏家不知道的情况下移动硬币。

第二个样例中,尽管小偷可以移动硬币,比如移动成 3 3 7 7,但是他仍然无法拿出硬币。

第三个样例中,小偷将 1,5 口袋的一个硬币移动到 2,4 口袋中,并在口袋 3 中拿出一个硬币即可。

【数据规模与约定】

对于 50%的数据,有 $2 \leq n \leq 20$,每个口袋中硬币数量 ≤ 20 。

对于 100%的数据,有 $2 \leq n \leq 999$,每个口袋中硬币数量 ≤ 10000 且为正整数。

2.提前

(forward.pas/c/cpp)

【问题描述】

这个题目的意思显然不是说这次模拟赛会提前结束或者会在考试结束前提前告知 solution 等等——而是用来描述在序列上的一个操作。

现在有一个长度为 n 的数列，第 i 个数字即为正整数 i ，在这个序列上只有一种操作：提前操作——将一个数从其当前的位置提到序列的最前面，在该数之前的数依次后移一位，比如在序列 1 2 3 4 5 上将数字 4 提前，那么就会得到序列 4 1 2 3 5，之后如果再将数字 2 提前，那么便得到序列 2 4 1 3 5。

现在给定一系列的提前操作，你的任务就是执行这些操作并且输出执行这些操作之后最终的序列。

【输入格式】

每个测试点第一行一个正整数 T ，表示该测试点内的数据组数。

接下来 T 组数据，每组数据第一行两个正整数 n, m ，表示序列长度以及提前操作的数量，接下来 m 行每行一个正整数 i ，表示将序列中的正整数 i 提到序列的最前面。

【输出格式】

对每组数据输出一行 n 个用空格隔开的正整数，描述该组数据的 m 个操作执行后所得到的序列。

【输入输出样例】

forward.in	forward.out
2	2 4 1 3 5
5 2	5 3 1 2 4
4	
2	
5 3	
1	
3	
5	

【样例解释】

第一组数据即为样例。

第二组数据：1 2 3 4 5→1 2 3 4 5→3 1 2 4 5→5 3 1 2 4。

【数据规模与约定】

对于 50% 的数据，有 $1 \leq n, m \leq 2000$ 。

对于 100% 的数据，有 $1 \leq n, m \leq 50000$ ， $1 \leq T \leq 6$ 。

3.采油

(oil.pas/c/cpp)

【问题描述】

一家石油公司最近在一片区域开采石油, 这片区域可以看作一个二维平面, 其中 x 轴平行于地面, x 坐标表示地表的水平位置, 而 y 轴垂直于地面, y 坐标表示深度。这片区域内还有 n 个石油矿, 每个石油矿都可以看作一条平行于 x 轴的线段, 其中石油的储量即为该线段的长度, 如下图就对应着样例一的输入:

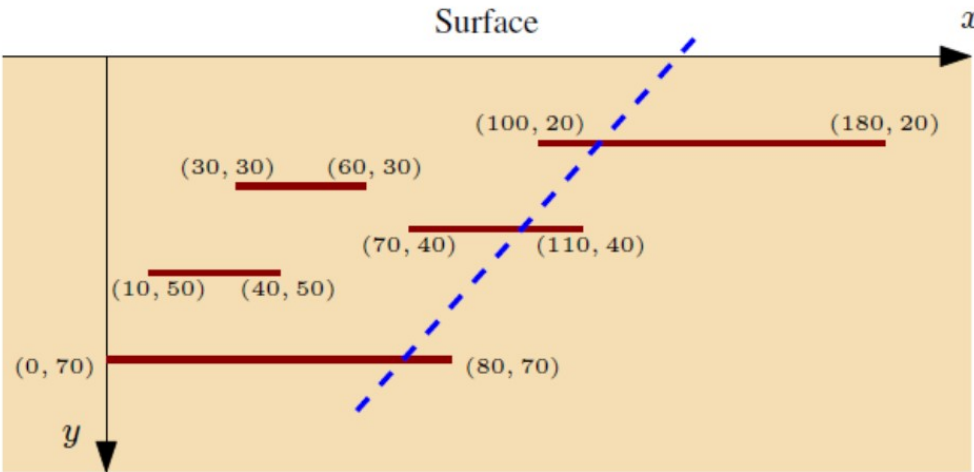


Figure G.1: Oil layers buried in the earth. This figure corresponds to Sample Input 1.

现在这家石油公司想要挖一个石油井, 石油井可以看作一条与 x 轴相交的直线 (如上图蓝色虚线所示), 通过挖石油井, 这家石油公司能获取到所有与石油井有公共点的石油矿内的石油 (端点处或者在线段内均算)。

你的任务就是替这家公司找到一个挖石油井的方案, 使得其能获得最大储量的石油, 为了方便, 你只需要输出最大储量即可。

【输入格式】

第一行一个正整数 n , 表示石油矿数。
接下来 n 行, 每行三个整数 x_1, x_2, y , 表示一个端点分别为 (x_1, y) 到 (x_2, y) 的石油矿, 数据保证任意两个石油矿均没有公共点。

【输出格式】

输出一行一个正整数, 表示挖一个直线石油井所能获得的最大石油储量。

【输入输出样例】

oil1.in	oil1.out
5 100 180 20 30 60 30 70 110 40 10 40 50 0 80 70	200

oil2.in	oil2.out
3 50 60 10 -42 -42 20 25 0 10	25

【样例解释】

第一组数据如题面中图像所示。

第二组数据中，第二个石油矿没有储量，而剩下两个石油矿深度相同，无法用一个石油井同时挖到，故只能选择储量较大的石油矿，储量 25。

【数据规模与约定】

对于 20%的数据，有 $n \leq 2$ 。

对于 50%的数据，有 $n \leq 100$ 。

对于 100%的数据，有 $1 \leq n \leq 1000$ ， $|x_1|, |x_2| \leq 1000000$ ， $1 \leq y \leq 1000000$ 。

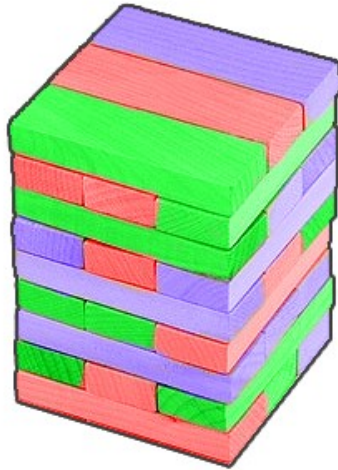
4.叠叠乐

(jenga. pas/c/cpp)

【问题描述】

有一个叫 jenga 的游戏，中文名叫作叠叠乐，如下图。

(叠叠乐的木板有红、绿、蓝三种颜色，放置的时候是一层横一层竖下来的。)



这个游戏只有 1 个人玩！这个人有一个 6 面骰子，掷出每个面的概率相等，六个面分别是绿、绿、蓝、蓝、红、黑。

现在这个人掷骰子，如果朝上的那一面不为黑，那么其在该回合可选择一块**相应颜色**的木板抽出并放到顶上，否则其停一回合。

抽木板的规则：

- 1、不能从**当前的最顶层**抽木板，无论其是否已经完成。
- 2、抽完木板之后这个结构必须是**平衡的**，即每层 123 三个位置，或者是 2 位置有一块木板，或者是 1 和 3 位置都有木板。
- 3、放置木板的时候，如果顶层三个位置未填满，那么必须**先填满顶层**才能开始下一层。
- 4、如果在以上三条规则下该回合没有木板可抽，那么停一回合，否则**必须**抽一块相应颜色的木板。

如果三种颜色的木板都不能抽了，那么游戏结束。

现在给定一个叠叠乐的初始局面，求在操作者争取总用时最少的情况下，游戏结束时，掷骰子的期望次数。

【输入格式】

第一行一个正整数 n ，表示叠叠乐游戏的层数。

接下来 n 行**从底到上**分别描述每层的三块木板，每行 3 个字母，表示对应木板的颜色，R 表示红色，B 表示蓝色，G 表示绿色。

【输出格式】

一行一个实数，表示答案，为了方便评测，请你四舍五入保留 4 位小数输出结果，并且你的答案只有与标准答案一致时才会被判为正确。

【输入输出样例】

Jenga.in	Jenga.out
6 RGB GRG BBB GGR BRG BRB	17.1192

【数据规模与约定】

对于 15%的数据， $n = 2$ ，

对于 30%的数据， $n \leq 3$ ，

对于 50%的数据， $n \leq 4$ ，

对于 70%的数据， $n \leq 5$ ，

对于 100%的数据， $2 \leq n \leq 6$ ，给定的叠叠乐游戏初始局面合法，真实答案与要求输出的 4 位小数之差的绝对值小于 0.000049（比如样例中的答案事实上为 17.119213696601999，与要求输出的 4 位小数 17.1192 之差为 0.000013696601999，小于 0.000049）。