

太戈编程练习题

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一、题目概况

中文题目名称	大蜗牛	费用平摊	单词构造	画图
英文题目与子目录名	snail	share	word	draw
可执行文件名	snail	share	word	draw
输入文件名	snail.in	share.in	word.in	draw.in
输出文件名	snail.out	share.out	word.out	draw.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	25	10	10	10
每个测试点分值	4	10	10	10
附加样例文件	无	无	无	无
结果比较方式	全文比较，过滤末行后空行，不过滤中间行行末空格			
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 C++ 语言	snail.cpp	share.cpp	word.cpp	draw.cpp
-----------	-----------	-----------	----------	----------

大蜗牛

(snail.cpp/c/pas)

时空限制: 1s/256M, 测试数据共 25 组

【问题描述】

有一个蜗牛在攀爬一面墙壁，爬行的过程很有规律，一开始蜗牛在地面位置，按照爬行计划：第 1 秒蜗牛的高度会增加 a 厘米，第 2 秒高度会减少 b 厘米，第 3 秒再会增加 a 厘米，第 4 秒会减少 b 厘米，如此反反复复。

请问至少经过几秒后，蜗牛的高度达到或超过 h 厘米？若无解则输出 `forever`。

【输入格式】输入文件 `snail.in`

输入第一行为正整数 a, b, h 。保证 $b \leq a$ 。

【输出格式】输出文件 `snail.out`

输出共 1 个整数。

【输入输出样例 1】

snail.in	snail.out
10 10 11	forever

【输入输出样例 2】

snail.in	snail.out
10 6 100	47

【说明】 $(100-10)/(10-6)=90/4=22.5$ 向上取整得到 23。 答案= $23*2+1=47$

【数据规模与约定】 测试数据共 25 组

1 号、2 号数据: $a=b$

3 号、4 号数据: $a \geq h$

5 号到 20 号数据: $h \leq 10^6$

对于所有数据: $b \leq a \leq 10^{18}, h \leq 10^{18}$

费用平摊

(share.cpp/c/pas)

时空限制：1s/256M，测试数据共 10 组

【问题描述】

苏州河畔的河滨大道，风景宜人，是热门的观光景点。沿着河边，依次有 n 幢老楼正在等待重新改造。目前包括你在内，一共有 m 位投资人准备共同投资其中的若干大楼，要求这些大楼位置连续，至少投资 1 幢大楼。你们准备将这些连续位置的大楼整体规划后，改造开发成综合商业旅游项目。经过对每幢楼的细致评估，其中第 i 幢大楼的所需投资费用为 $p[i]$ 。若 $p[i]$ 为正数，代表需要花钱；若 $p[i]$ 为负数，代表可以赚取收益。为了方便平摊费用，你希望连续的若干大楼的总费用或者总收益恰好是 m 的倍数。请问共有多少种可以考虑的可能性？

【输入格式】输入文件 share.in

输入第一行为正整数 n 和 m 。第二行为 n 个整数代表 $p[i]$ ，绝对值不超过 10000。

【输出格式】输出文件 share.out

输出一个整数，代表方案数。

【输入输出样例 1】

share.in	share.out
4 10 7 3 5 5	3

【说明】有三个子段和为 10 的整数倍：(7 3) (5 5) (7 3 5 5)

【输入输出样例 2】

share.in	share.out
3 2 2 2 -4	6

【说明】所有 6 种子段和都为 2 的整数倍。

【数据规模与约定】

对于 10% 数据， $m=1$ 。

对于 20% 数据， $m \leq 2$ 。

对于 30% 数据， $n \leq 100$ ， $0 \leq p[i] \leq 100$

对于 50% 数据， $n \leq 1000$ 。

对于 100% 数据， $n \leq 200000$ ， $m \leq 1000000$ ，保证 $p[i]$ 绝对值均不超过 10000。

单词构造

(word.cpp/c/pas)

时空限制：1s/256M，测试数据共 10 组

【问题描述】

拼词盘是一个 n 行 m 列的棋盘格，每一格包含一个小写英文字母。这些英文字母可以用来拼写出单词，具体规则如下：从第 1 行第 1 列开始，一步步走向第 n 行第 m 列，每次行走只可以向右走一格或者向下走一格。行走过程中遇到的字母会依次拼接形成新的单词。注意：这个单词的长度一定是 $n+m-1$ 。请问能够形成的字典序最小的单词是什么？

【输入格式】

输入文件 word.in

输入第一行为正整数 n 和 m ，均不超过 2000。接着为 n 行 m 列个小写字母。

【输出格式】

输出文件 word.out

输出一个字符串。

【输入输出样例 1】

word.in	word.out
4 5 bbbbb bbbbb bbabb bbbbb	bbbabb

【输入输出样例 2】

word.in	word.out
2 5 qwerty yuiop	qweio

【数据规模与约定】

对于 20%数据， $m=1$ 。

对于 30%数据， $n \leq 100$ ， $m \leq 100$ 。

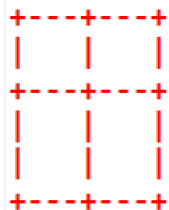
对于 100%数据， $n \leq 2000$ ， $m \leq 2000$ 。

画图

(draw.cpp)

【问题描述】

平面直角坐标系是非常重要的知识点，这道题目就是关于坐标系中画图的问题。已知有一个长方形，左下角格点的坐标是(0,0)，右上角格点的坐标是(A,B)。现在，在这个长方形中额外画有n条竖线线段，每条长度都是B，第i条竖线线段连接的两个端点为(ai,0)和(ai,B)，额外画有m条横线线段，每条长度都是A，第j条横线线段连接的两个端点为(0,bj)和(A,bj)。



这样平面被划分成了 $(n+1)*(m+1)$ 个区域，其中也会形成很多交点。如图 $n=1, m=1$ 。现在需要擦掉一部分(两个交点间的)小线段，使整个区域连通，像这样：



请问，为了使长方形区域内都连通，需要擦掉的线段至少要多长？

【输入格式】输入文件 draw.in

第一行四个整数A,B,n,m。 接下来n行表示 a_1, \dots, a_n ， 接下来m行表示 b_1, \dots, b_m 。

【输出格式】输出文件 draw.out

输出一个整数，表示最少需要擦掉的线段长度。

【输入输出样例 1】

draw.in	draw.out
15 15 5 2 2 5 10 6 4 11 3	44

【数据规模】

1 号数据：保证 $1 \leq A, B \leq 20$ ， $0 \leq n, m \leq 10$

2 号数据：保证 $0 \leq n, m \leq 100$

3 号数据：保证 $m=1$

对于所有数据：保证 $1 \leq A, B \leq 1000000000$ ， $0 \leq n, m \leq 25000$