

2024 年广西中小学生程序设计挑战赛入门组

复赛试题

时间：2024 年 5 月 25 日 9:00-12:00

题目概况（仔细阅读）

题目中文名称	吃冰淇淋	排名	序列谜题	分冰淇淋
题目英文名称	icecream	rank	sequence	divide
子目录名	icecream	rank	sequence	divide
源程序名	icecream.cpp	rank.cpp	sequence.cpp	divide.cpp
输入文件名	icecream.in	rank.in	sequence.in	divide.in
输出文件名	icecream.out	rank.out	sequence.out	divide.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
测试点数目	5	10	10	10
每个测试点分值	20	13	13	14
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
编译选项	-O2			

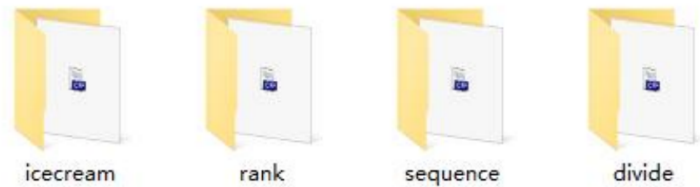
注意事项（仔细阅读）

- 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 `0`。
- 程序提交方式**请按照考场具体要求，听从监考老师安排。**
- 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
- 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
- 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
- 选手提交的程序源文件必须不大于 100KB。

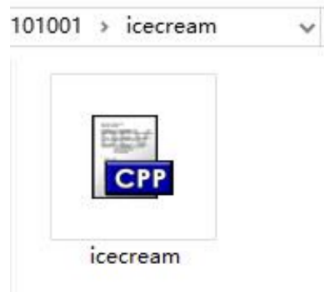
提交格式说明（请认真阅读）

1. 文件夹结构。

在选手个人文件夹下，你应该创建 4 道题目对应的文件夹，如图所示：



每个文件夹下存放对应的程序文件，提交时只保留 .cpp 文件，例如在 icecream 文件夹下，只存放 icecream.cpp 文件，如图所示：



2. 程序代码要求。

程序使用测评机器自动测评，需要使用文件读写，以下是一个对应 icecream 题目的程序范例：

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main()
{
    freopen("icecream.in", "r", stdin);
    freopen("icecream.out", "w", stdout);
    //其他代码

    return 0;
}
```

你可以按平时习惯先写好程序，最后加上 freopen() 这两句代码，注意第一个参数要修改为对应题目的名称。

吃冰淇淋 (icecream)

【题目描述】

小林很喜欢吃冰淇淋，他决定利用自己攒下的零花钱去购买冰淇淋。小林的零花钱是有限的，而他所喜爱的冰淇淋价格也是固定的。小林想要知道自己最多能够购买多少个冰淇淋，以便在享受美味的同时，不超出自己的预算。小林有 a 元的零花钱，每个冰淇淋的价格是 b 元。现在请你编写一个程序，帮助小林计算他最多可以购买的冰淇淋数量，同时计算购买这些冰淇淋后，小林还剩多少零花钱。

【输入格式】

共一行，第一行两个正整数，分别为 a ， b 。

【输出格式】

输出两个非负整数，表示小林最多可以购买的冰淇淋数量以及小林买完冰淇淋还剩多少零花钱。

【样例输入 1】

10 2

【样例输出 1】

5 0

【样例输入 2】

10 3

【样例输出 2】

3 1

【数据范围与约定】

对于 100% 的数据， $1 \leq a, b \leq 100$ 。

排名 (rank)

【题目描述】

广西中小学生程序设计挑战赛正在进行！众所周知，参加挑战赛需要完成四道编程题目，每道题目的分数不同，最后选手获得的总分是四道题目的得分之和。竞赛结束后，组织者需要根据所有参赛者的得分从高到低来确定他们的排名。由于参赛者众多，组织者决定编写一个程序来自动计算并输出每个人的排名。具体的，一共有 n 名参赛者，依次输入每个参赛者的四道题的得分，请你编写一个程序，按照输入的顺序依次输出他们的排名，如果有总分相同的情况，则先输入的选手排名靠前。

【输入格式】

第一行包含一个整数 n ，代表共有 n 名选手，
接下来 n 行，每行包括四个非负整数，第 i 行表示第 i 名选手四道题目的得分。

【输出格式】

输出包含 n 行，每行包含一个正整数，第 i 行表示第 i 名选手的排名，排名按照总分从高到低，如果总分相同则优先输入的选手排名更高。

【样例 1 输入】

```
2
10 10 10 10
20 20 20 20
```

【样例 1 输出】

```
2
1
```

【样例 2 输入】

```
4
20 15 30 25
```

10 25 25 30
25 25 25 25
5 10 15 20

【样例 2 输出】

2
3
1
4

【数据范围与约定】

对于 10%的数据， $n=2$

对于 50%的数据， $1 \leq n \leq 1000$ ；

对于 100%的数据， $1 \leq n \leq 100000$ ，每道题目得分不超过 100。

序列谜题 (sequence)

【题目描述】

小林最近迷上了一个序列谜题，给定一个序列 A ，包含 n 个正整数，第 i 个正整数表示为 a_i 。需要从序列 A 中选择若干个数字，按照 A 序列中的原顺序依次排列组成一个新的序列 B 。序列 B 的权值定义为：奇数位置上的数字之和减去偶数位置上的数字之和（位置从 1 开始计数），序列谜题则是在给定序列 A 的情况下询问序列 B 的最大权值。这个序列谜题实在是太复杂了，小林想请你帮忙编写一个程序来计算序列 B 的最大权值。

【输入格式】

第一行包含一个正整数 n ，表示序列 A 共有 n 个数字，第 i 个正整数表示为 a_i 。

第二行包含 n 个正整数，表示序列 A 。

【输出格式】

输出序列 B 的最大权值。

【样例 1 输入】

3
3 1 2

【样例 1 输出】

4

【样例 2 输入】

5
5 4 1 2 3

【样例 2 输出】

7

【数据范围与约定】

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 20$ 。

对于 60% 的数据，保证 $1 \leq n \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据，保证 $1 \leq n \leq 100000$ ， $1 \leq a_i \leq 1000000$ 。

分冰淇淋 (divide)

【题目描述】

小林买了超多冰淇淋带回家，他准备将冰淇淋放到冰箱中慢慢品尝，但是小伊已经对这些冰淇淋垂涎欲滴了！每晚小伊都会偷偷吃掉一部分的冰淇淋。具体的，小林一共买了 n 个冰淇淋放在冰箱里，小林决定每天都固定吃 k 个冰淇淋，而小伊每晚都会在剩下的冰淇淋中偷吃一部分，为了避免小林发现，小伊偷吃的冰淇淋数量不会超过当前剩下冰淇淋数量的 **15%**(向下取整)，并在此基础上尽可能地多吃。

现在小林发现了小伊的偷吃行为，他想知道，在保证最后自己总共吃的冰淇淋数量大于等于 $n/2$ 的时候， k 的最小值是多少？即每天最少吃多少个冰淇淋？

【输入格式】

输入仅一行，包括一个正整数 n ，表示一共有 n 个冰淇淋。

【输出格式】

输出 k 可能的最小值，即在保证小林最后吃的冰淇淋数量大于等于 $n/2$ 时，小林每天最少吃几个冰淇淋？

【样例输入 1】

100

【样例输出 1】

6

【样例输入 2】

321

【样例输出 2】

19

【数据范围与约定】

对于 40% 的数据， $n \leq 1000$

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 1e18$ (1e18 表示 1000000000000000000)