

2022年市北区程序设计竞赛题（初中组）

（比赛时间120分钟, 试题满分300分）

题目名称	拉大车	中间的限制	正义执行	失败尽常态
保存文件	poker	middle	justice	fail
输入文件名	poker.in	middle.in	justice.in	fail.in
输出文件名	poker.out	middle.out	justice.out	fail.out
每个测试点时限	1秒	1秒	1秒	1秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）			
题目类型	传统	传统	传统	传统
运行内存限制	128M	128M	128M	128M

说明：1、在D盘根目录下，建立微机室加机器号的文件夹，例如：1号微机室A03，就在D盘下建立“1A03”的文件夹。

2、必须以题目中规定的文件名进行保存，保存到建好的文件夹中，不需要每个题目单独建立文件夹。

3、本次评测环境是在Windows环境下的Lemon评测，

4、采用上机编程（限用C++语言编写程序，以xxx.cpp文件格式提交结果。程序测评采用输入xxx.in和输出xxx.out文件格式并由计算机自动完成。对于C或C++选手，如果尚未掌握文件输入输出，请参考以下我们提供的一种方法进行文件输入输出。在主函数即main()的开始部分加入以下代码：

```
freopen("输入文件名","r",stdin);
```

```
freopen("输出文件名","w",stdout);
```

一. 拉大车 (poker.cpp)

【问题描述】

拉大车是一种最简单的扑克牌玩法，一般两个人玩，当然也可以多个。

进行游戏时，每个人分一叠牌，不许看牌，按顺序每人一次出一张牌，后出的压住前面出的，谁出的牌和前面出的一样，可以将这两张相同的牌和被它们夹在中间的牌收走，然后由收牌的人再出一张，继续上面的过程。A和B两个小朋友玩拉大车，A先出，谁收到的牌多，算谁赢。给出牌的总数量 n ，以及轮流抽出的每张牌的编号，问最终两人的得分。

【输入格式】

第1行：1个数字 n ，表示牌的数量。第2- $n+1$ 行：每行一个数字 $p[i]$ ，对应牌的编号，【输出格式】

输出共 2 个数字，中间用空格分隔，对应A，B的得分。

【输入样例】

```
7
2
1
3
1
3
2
3
```

【输出样例】

```
3 3
```

【数据范围】

30% $1 \leq n \leq 10$; $1 \leq P[i] \leq 1000$;

50% $1 \leq n \leq 1000$; $1 \leq P[i] \leq 1000$;

100% $1 \leq n \leq 10000$; $1 \leq P[i] \leq 10000$;

【样例解释】

A出2，B出1，A出3，B出1（拿走1，3，1，剩下：2），B出3（B赢了先出），A出2（拿走2，3，2，不剩下任何牌），A出3。

二. 中间的限制 (middle.cpp)

【问题描述】

很多人认为，自己一生的成就会局限于很多很多的事物，周边的环境，原生的家庭等等...，这些变成了他的限制器，让他无法挣脱出来，变得迷惘无助，自甘堕落.....

然而最近有个新闻火爆全网，90后职高毕业的女青年邢小颖，毕业时以全专业排名第一的成绩被推举到清华大学的基础工业训练中心担任导师。因为中考失利进入了职高的她，并没有和周围部分同学那样沉沦，而是一直在默默的积累，专升本，考研究生，发论文，考各种证书...我们惊异于她丰富的人生旅途，也渐渐的明白人之一生其实并没有什么所谓的限制，那些外在的事物并不能真正的局限住我们，而我们一生中真正的限制和最大的敌人，只有我们自己，我们一生就是在不断的超越自我和突破自我最终实现自我的过程中。

现在，小明也感觉自己陷入了人生的低谷，处于枷锁当中，于是他想要去统计一下，身边的每个人身上的枷锁到底有多少。于是他把每个人的能力具象化，第 i 个人的能力值为 $a[i]$ ，若周围存在一个区间，第 i 个人的能力值为这个区间的中位数，那么这个区间就是第 i 个人的枷锁，同时每个人都是独特的独一无二的，任意两个人的能力值都不相同。

中位数的定义是所有值从小到大排序后排在正中间的那个数字，如果值有偶数个，通常取最中间的两个数值的平均数作为中位数。

【输入格式】

第一行一个数 n

第二行 n 个数 $a[i]$

【输出格式】

一行 n 个数，依次表示第 i 个数在多少包含其的区间中是中位数。

【输入样例】

5

1 2 3 4 5

【输出样例】

1 2 3 2 1

【数据范围】

30% $1 \leq n \leq 10$; 序列中第 i 个数的值 $a[i]$ 满足 $0 \leq a[i] \leq 1e3$;

50% $1 \leq n \leq 100$; 序列中第 i 个数的值 $a[i]$ 满足 $0 \leq a[i] \leq 1e9$;

100% $1 \leq n \leq 8000$; 序列中第 i 个数的值 $a[i]$ 满足 $0 \leq a[i] \leq 1e9$;

三.正义执行(justice.cpp)

【问题描述】

看完新闻报道的唐山的暴力事件后，小明的心情久久不能平息。他无法想象，在这么一个和平的年代怎么还会有如此恶劣的事件呢？现在他再也坐不住了，他想拿出最后的武器来捍卫正义和人民的权益。

在朴素的正义之心下，小明集结了 n 位律师组成了法律团队，他想用法律的武器来维护世间的正义，当人民的权力受到损害时，法律是最强大且最正义的武器，并且是最后的底线。

在小明仔细的研究完法院的 n 个座位的时候，发现这 n 位律师进来坐下的位置会影响到整个团队的气势，气势和这 n 个座位有关系，当一名律师进来的时候，他可以任选一个没有人的空位置坐下，假设这个位置是第 x 个位置，那么如果他左右都没有人，那么他就会获得 $a[x]$ 的气势值，若他左右有一个人他就会获得 $b[x]$ 的气势值，若他左右都有人他就会获得 $c[x]$ 的气势值。这 n 位律师按照顺序进来坐下，气势是在该律师坐在座位上的一瞬间产生的，已经坐下的律师，他的气势值不会改变。小明当然希望我们的气势越大越好，但是他现在很难计算出来具体的最大值，希望聪明的Oler能够帮助他！

【输入格式】

第一行一个整数 N ,

第二行 N 个数，表示 $a[i]$,

第三行 N 个数，表示 $b[i]$,

第四行 N 个数，表示 $c[i]$

【输出格式】

一个整数，表示获得最大的气势值和

【输入样例】

```
4
1 2 2 4
4 3 3 1
2 1 1 2
```

【输出样例】

```
14
```

【数据范围】

对于30%的数据, $1 \leq N \leq 10$, $1 \leq a[i], b[i], c[i] \leq 100$

对于50%的数据, $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq a[i], b[i], c[i] \leq 10000$

对于100%的数据, $1 \leq N \leq 100000$, $1 \leq a[i], b[i], c[i] \leq 1000$

四. 失败尽常态(fail.cpp)

【问题描述】

小明最近遇到了很多烦恼, 中考失利, 没有发挥出理想的水平, 得到满意的分数。身边的朋友因为口角也慢慢疏远, 父母老师对自己的不理解, 感觉整个世界好像都不太待见自己, 活着感觉真累。

但其实不如意不舒心才是生活的常态, 哪有事事的一帆风顺呢。人生中的大部分事情, 可能努力会让成功率到达99%, 但是那1%是我们无能为力去决定的, 不管我们再怎么努力去努力也不能保证事事一定成功, 那我们能做什么呢? 我们要做的就是努力的做好自己的99%, 哪有尽如人意, 但求无愧于心。

小明现在想做的, 就是调整一下自己的心情和状态, 大不了从头再来。他想统计一下, 最近的这n天里面到底遇到了多少的困难, 每天都会有一个困难指数, 他想做的是多次的去求某段区间的困难指数之和。

但是事情从来都没有这么简单, 生活也总是喜欢开玩笑, 在小明求区间和的过程中, 冥冥之中会出现一个数字x, 所有下标是x的因子的困难指数都会加y, 这两种操作总计会有Q次。

【输入格式】

第一行两个整数n和Q, 代表困难指数的个数和总的操作次数

第二行 n 个整数, 其中第 i 个表示 第i天的困难指数a[i]。

接下来Q行, 每行三个整数op,x,y, 其中op=1为修改操作, op=2为询问操作。

【输出格式】

对于每个询问操作输出每行一个整数, 表示询问的结果

【输入样例】

5 3

1 2 3 4 5

2 1 5

1 5 2

2 1 5

【输出样例】

15

19

【数据范围】

对于30%的数据, $1 \leq N, Q \leq 10^3$

对于另外30%的数据, $x, Q \leq 5 * 10^4$

对于100%的数据, $1 \leq N, Q \leq 10^5, x \leq 2 * 10^9, y \leq 10^9$