

黄冈中学信息奥赛训练题

测试时间 8:30—12:00

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一. 题目概况

中文题目名称	光剑	化零	2048
英文题目与子目录名	sword	zero	2048
可执行文件名	sword	zero	2048
输入文件名	sword.in	zero.in	2048.in
输出文件名	sword.out	zero.out	2048.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	3 秒
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
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

二. 提交源程序文件名

对于 pascal 语言	sword.pas	zero.pas	2048.pas
对于 C 语言	sword.c	zero.c	2048.c
对于 C++语言	sword.cpp	zero.cpp	2048.cpp

三. 编译命令 (不包含任何优化开关)

对于 C++文件	g++.exe %s.cpp -o %s.exe -lm
对于 C 文件	gcc.exe %s.c -o %s.exe -lm

注意事项:

1. 文件名 (程序名和输入输出文件名) 必须使用英文小写。
2. C/C++ 中的函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`, 程序正常结束时候的返回值必须是 0。
3. 评测时不推荐使用万能头文件 `#include <bits/stdc++.h>`。
4. 提交的文件目录如图所示, HB-0001 为考生准考证号, dish、toy、running 为题目规定的英文名称, 目录中只包含源程序, 不能包含其他任何文件。

```

📁 HB-0001 ----- 准考证号建立文件夹
  📁 dish ----- dish.cpp
  📁 running ----- running.cpp
  📁 toy ----- toy.cpp
  
```

1、光剑

(sword.pas/c/cpp)

【题目描述】

小林和亮亮各有一把光剑，长度分别为 a 和 b ，他们拿光剑进行比试。每一回合，长光剑会砍向短光剑，砍完后，短光剑完好无损，而长光剑则被截成两段，被截去的长度恰好等于短光剑的长度。若两把光剑长度相等，则比试结束。请问小林和亮亮将比试多少回合？

【输入格式】

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

接下来 T 行每行两个正整数 a, b ，表示初始状态光剑的长度。

【输出格式】

每组数据输出一个整数，表示能进行几个回合的比试。

【样例输入】

```
3
1 8
3 7
6 6
```

【样例输出】

```
7
4
0
```

【数据规模】

对于 40% 的数据， $0 < a, b \leq 1000, 1 \leq T \leq 20$;

对于 100% 的数据， $0 < a, b \leq 10^{18}, 1 \leq T \leq 1000$ 。

2、化零

(zero.pas/c/cpp)

【题目描述】

小林拥有 2 个集合，亮亮拥有 3 个集合，这五个集合大小相等，且集合中包含的都是整数。现在他们两个要进行心算比赛。比赛的规则是，将这五个集合放在一起，谁能先从每个集合中各选一个数，使得选出的五个数之和为 0，谁就获得胜利。由于这五个集合都不小，而小林和亮亮事先并不知道是否存在这样的五个数，因此他们决定先把五个集合都交给你，由你来编程判断是否存在符合条件的五个数。

【输入格式】

第一行一个整数 N ，表示集合的大小。

接下来五行每行 N 个整数，表示这五个集合内的元素。

【输出格式】

如果能找到符合条件的五个数，则输出“YES”，否则输出“NO”。

【样例输入】

```
3
1 -2 9
-1 2 1
-3 5 1
-1 7 6
-4 -1 -7
```

【样例输出】

```
YES
```

【数据规模】

对于 30% 的数据， $1 \leq N \leq 20$ ；

对于 50% 的数据， $1 \leq N \leq 100$ ；

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 200$ ， $-10^8 \leq a[i] \leq 10^8$ ， $a[i]$ 为集合中元素。

3、2048

(2048.pas/c/cpp)

【题目描述】

小林和亮亮最近正在重温 2048 这款游戏。由于他们的游戏水平高超，觉得没有什么挑战性，于是决定自己设计一款类似的游戏。

他们设计的游戏中，数字排成了一个线性的序列，每次玩家可以将序列中任意两个相同的数 a 合并，成为一个新的数 $2*a$ ，当合并出 2048 时游戏即获得胜利。设计完后，他们发现这个游戏比原来的版本更加简单了，于是他们就开始计算，对于一个给定的长度为 n 的序列，它共有多少子序列可以合并出 2048。请给出这个数模 998244353 后的值。

【输入格式】

第一行有一个整数 n 。

第二行 n 个整数 A_i ，表示数列中的数。

【输出格式】

一个整数，即为所求的答案。

【样例输入】

```
2
2048 2048
```

【样例输出】

```
3
```

【数据规模】

对于 40% 的数据， $n \leq 20$ ；

对于 70% 的数据， $n \leq 500$ ；

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 100000$ ， $1 \leq A_i \leq 2048$ 。