

# AtCoder 杂题选讲（金华）

diamond\_duke

2019 年 10 月 2 日

三种比赛：

- AGC ~ Div. 1;
- ARC ~ Div. 2;
- ABC ~ Div. 3。

三种比赛：

- AGC ~ Div. 1;
- ARC ~ Div. 2;
- ABC ~ Div. 3。

统一分值，与难度相关（与 CodeForces 不同，比 TopCoder 更加细分）：

- 100 ~ 300：NOIP T1;
- 400 ~ 600：NOIP T2;
- 700 ~ 1100：NOIP T3。

AGC 的分值可能比 ARC 分值虚高，同时 ARC 1200 分的题目（分值上界）可能实际上不止 1200 分。

三种比赛：

- AGC ~ Div. 1;
- ARC ~ Div. 2;
- ABC ~ Div. 3。

统一分值，与难度相关（与 CodeForces 不同，比 TopCoder 更加细分）：

- 100 ~ 300：NOIP T1;
- 400 ~ 600：NOIP T2;
- 700 ~ 1100：NOIP T3。

AGC 的分值可能比 ARC 分值虚高，同时 ARC 1200 分的题目（分值上界）可能实际上不止 1200 分。  
代码公开。

三种比赛：

- AGC ~ Div. 1;
- ARC ~ Div. 2;
- ABC ~ Div. 3。

统一分值，与难度相关（与 CodeForces 不同，比 TopCoder 更加细分）：

- 100 ~ 300：NOIP T1；
- 400 ~ 600：NOIP T2；
- 700 ~ 1100：NOIP T3。

AGC 的分值可能比 ARC 分值虚高，同时 ARC 1200 分的题目（分值上界）可能实际上不止 1200 分。

代码公开。

主要讲 ARC 的 700 ~ 1100 分题。

## ARC 102 E (700 分)

有  $N$  个 **不可区分**的  $K$  面骰子。

对于每个  $i = 2, 3, \dots, 2K$ ，求有多少种方案使得：任意两个点数不同的骰子朝上的面之和不为  $i$ 。

答案对 998244353 取模。

$2 \leq N \leq 2000$ ,  $1 \leq K \leq 2000$ 。

# ARC 101 D (700 分)

定义序列  $a_1, a_2, \dots, a_n$  的中位数为排序后从小到大第  $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor + 1$  个数。  
给定长度为  $N$  的序列  $\{a\}$ ，对于每一对  $1 \leq l \leq r \leq N$  的  $[l, r]$ ，把  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$  的中位数丢进  $\{b\}$  中。  
求  $\{b\}$  的中位数。  
 $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

给定  $N$  个点的树。称一个“把所有点两个分为一组，一个点只在至多一组且分成恰好  $\frac{N}{2}$  组的方案”是好的，当且仅当：如果我们把每组两个点的最短路上的边都打上标记，最后每条边都被标记了。  
求好的分组方案数。答案对  $10^9 + 7$  取模。  
 $2 \leq N \leq 5000$ ， $N$  是偶数。



# ARC 101 F (900 分)

在数轴上有  $N$  个机器人和  $M$  个洞，他们的位置两两不同。  
你每秒可以让**所有**机器人集体向左或者向右一格，如果机器人走到洞上面就会掉下去。  
问有多少种机器人掉洞方案，答案对  $10^9 + 7$  取模。  
两个方案不同，当且仅当存在机器人在两个方案中掉的洞不一样。  
 $1 \leq N, M \leq 10^5$ 。

# ARC 099 D (500 分)

将  $x$  的数字和记作  $S(x)$ 。

称  $n$  是好的，当且仅当  $\forall m > n, \frac{n}{S(n)} \leq \frac{m}{S(m)}$ 。

求第  $K$  个好的数字。

保证答案不超过  $10^{15}$ 。

给定  $N$  的点  $M$  条边无重边无自环无向图  $G$ 。  
要你把所有点分成两半，使得每一半都是团。  
在此基础上最小化两个团的边数之和。  
 $2 \leq N \leq 700, 0 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$ 。

求有多少个子集族，满足：

- 其中任意一个子集都是  $[n]$  的子集；
- 任意两个子集互不相同；
- $1, 2, \dots, n$  都在其中至少出现了 2 次。

答案对  $M$  取模。

$2 \leq N \leq 3000, 10^8 \leq M \leq 10^9 + 9$ ,  $M$  是质数。

Thank You!