

codeforces round 654

A Magical Sticks

题意：给1-n这n个数，一个操作可以将两个数合并成一个，问合并操作做完后最多能得到多少个相同的数？

题解：一开始太急了，没好好考虑直接就挂子，后来静下心来考虑发现挺简单，考虑是 n 是奇数的情况，前 $n-1$ 个数首位组合得到的和都是 n ，这样最终的答案就是 $\frac{n-1}{2}+1$ ， n 是偶数，直接首尾组合，最后的答案是 $\frac{n}{2}$ 。

B Magical Calendar

题意：难以描述，放链接：<https://codeforces.com/contest/1371/problem/B>

题解：看着吓人，实则吓人，比较容易发现一个问题，介于能放和不能放的临界条件是 k 和 x （假设 k 是矩形长 x 为方块总数量）相等，而且一旦 $x < k$ 无论怎么第一行的方块如何排布都会成立，所以显然矩形长为 x 是会对答案做出 x 的贡献。然后就好做了，如果 r 的值大于 x 则矩形只能取比 n 小的所有数，答案为 $\frac{n(n-1)}{2}+1$ ，否则，可以取1到 r 的所有数，答案为 $\frac{(r+1)r}{2}$ 。

C A Cookie for You

题意：有两种食品，分别由 a 个和 b 个，有两种人分别为 n 个和 m 个，第一种人每次会挑出剩余量多的那种零食吃，第二种人每次会挑出剩余量少的那种零食吃，问是否能让所有人都吃到东西？

题解：首先如果 $n+m > a+b$ ，那么肯定不满足（每个人至少要吃一个），首先不难发现第一种人很难没得吃，如果第一种人没得吃，那么肯定是已经什么也不剩了，相反，第二种人比较容易没得吃。首先我们可以得到两种食物中较少的一种，假设数量为 k ，无论接下来如何操作最小值一定是较小的那种的数量一定小于 k ，所以如果 $k < m$ ，那么也不成立， $k \geq m$ 时容易证明一定存在一种方法，使最小值减少幅度为每次减1，这样一定能满足条件。

D Grid-00100

题意：这题可坑死我了……说不清楚就放链接<https://codeforces.com/contest/1371/problem/D>

题解：之前做过一个类似的题目，由那道题的结论可以直接得出，加入1可以平均分布在各行，那么一定可以找到一种分法把保证各行各列的1的数量都相同，这样函数的答案为0，如果做不到平均分，可以使每行每列大小差为1，即答案为2，可以按照之前填充的方法，在前 $k \% n$ 每行填充 $k/n+1$ 个，其余都填充 k/n 个，这样答案是对的，挺玄学的，反正答案也挺玄学。

E1 Asterism (Easy Version)

题意：定义一次比赛，主人公开始拥有 x 个物品，出了主人公外还有 n 个人，第 i 个人拥有 a_i 个物品，主人要按照一定顺序来和 n 个人进行对决，如果一次对决中主人公拥有的物品多于那个人拥有的物品，那

么主人公获胜并取得一个物品，进入下一次对决。令所有能够满足使主人公全胜的对决组合有 k 个，则 $f(x)=k$ ，问对于 x 的不同的取值 $f(x)$ 的值不能被 p 整除的有多少？

题解：真的很绕的一道题啊，本质是暴力枚举，至少对与这个数据较小的题是这样的。枚举每一个可能的 x （一开始是要稍微根据题意划分一下 x 的范围，首先，求出 a 中最大值 y ，如果 x 比 a 中的最大值大，那么可以随便排列，数量为 $n!$ ， $n \geq p$ ，所以 $n!$ 被 p 整除，所以，最大值小于 y 。其次，每次最多只能 $+1$ ，为了胜过所有人，初始值至少应该是 $y-n+1$ ，这样就确定好了范围），然后再枚举每一局开始有多少小于目前主人公手上的物品的人，用乘法原理累乘即可。题目标明了 p 是质数，那么如果 p 可以整除 $f(x)$ ，那么 p 一定是乘法原理计算时一项的因子，所以单次枚举时，只要可以打败的人的数量被 p 整除则一定不满足条件。

E2 Asterism (Hard Version)

题意：同上，数据范围扩展到 10^5

题解：其实上一问做完后不难发现，答案有单调连序性，如果 x 不满足条件，则比 x 大的一定都不满足，这是显然的，因为对于 $x+1$ 的情况完全可以使用 x 的情况应对，而因子中也会出现 p 的倍数，所以上界可以二分答案得到，而对于下界，如果 x 不满足条件即不能使主人公全胜，则 $x-1$ 也不能，这也比较显然， x 一定是越大越好啊，所以下界也可以二分得到，最终得到区间，便得到答案。复杂度 $O(n \log n)$

From:

<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:manespace:codeforces_round_654_div2

Last update: 2020/07/07 23:29

