CF1194题解

A

找规律知道留下的只有偶数，因此输出2\*x。

B

模拟即可。直接找到涂黑最多的行和涂黑最多的列，把剩下的格子涂黑。注意处理重叠部分是白色的时候答案要减1。

二维数组是不能用了，要么用vector/string动态分配空间，要么一维数组然后敲转化公式。

C

一个比较简单的贪心。

首先判断s是否是t的子序列（可以不连续），如果不是，直接无解。

如果是，那么从t里面把一个s删掉，统计删掉后的t和p的所有字符出现次数，如果剩下的t中有一个字符出现次数大于p中字符出现次数则无解，否则必定有解。

D

简单博弈论，还是需要推一下结论的。

显然在没有k的情况下，如果n是3的倍数则后手必胜，否则先手必胜。

我们考虑先手方是否必胜。显然n=0是先手方的必败点，且如果m是先手方的必败点，那么m+1,m+2,m+k都是先手方的必胜点。

如果k不是3的倍数，那么对原问题的必胜必败点没有影响，结论跟没有k时一样。

如果k是3的倍数，那么k会变成必胜态，而k+1会变成必败态。而k+1对后面的k+2,...,2k都没有影响，所以实际上k是3的倍数的话，必胜必败点序列就变成了一个周期为k+1的周期序列，必败点为每个周期中除了k以外的3的倍数，以及k+1，即所有模k+1余数为除了k以外的3的倍数的点。

E

计数，有bitset优化暴力的O(n3/w)算法以及树状数组的O(n2 logn)算法。

先讲比较好想到的暴力算法。

先把横线和竖线分开存储，我们可以 O(n2) 预处理出与第 i 条横线相交的竖线集合为 f[i]。接下来枚举矩形的上下两条边为第 i 条横线和第 j 条横线，那么同时与这两条横线相交的竖线集合为 f[i]∩f[j]，假设这个集合的大小为 x，则能形成 C(x,2)个矩形，累加就能得到答案。显然可以用 bitset 优化，时间复杂度为 O(n3/w)。但是这样写当横线数量大时会被卡掉，所以可以特判一下横线竖线哪个多，如果横线较多，就反过来预处理横线集合，枚举竖线。

再说数据结构的做法。

考虑将横线按 y 坐标从小到大排序，竖线按上端点的 y 坐标从小到大排序。然后枚举矩形下面的边为第 i 条横线，把所有与该横线相交的竖线存到队列里，用树状数组维护区间竖线数量。接着枚举矩形上面的边为第 j 条横线（在第 i 条横线的上方），对于队列里上端点在第 j 条横线下方的竖线，我们可以在树状数组中把它删掉，因为它不与第 j 条横线相交。由于队列里竖线的上端点单调递增，这步操作可以线性解决。对于每对 i,j，用树状数组查询区间竖线数量，统计答案。注意树状数组的下标不能为非正数，所以给所有初始坐标加上一个较大的整数，时间复杂度 O(n2logn) 。

F

不错的期望入门题。

题意转化：有一个序列，现给序列中每个数等概率加一或不加，求满足前缀和 ≤T 的最大下标的期望。

设最大下标恰好为i的概率为p[i]，则E=sum(i\*p[i],i=1,2,...,n)。

注意到最大下标恰好为i不好算，我们转而去算最大下标不小于i的概率P[i]，则E=sum(P[i],i=1,2,...,n)。

设s[i]为输入的a[i]的前缀和，即所有数都不加一时的和，那么能加的数量显然不大于min(n,T-s[i])。因此显然有P[i]=(1/2i)\*sum(C(i,j),j=0,1,...,min(n,T-s[i]))。

记组合数前缀和S(n,m)=sum(C(n,k),k=0,1,...,m)，则我们要求的是S(i,min(n,T-s[i]))。

考虑随i的增加，T-s[i]是下降的，我们有以下递推式：
S(n,m-1)=S(n,m)-C(n,m)

S(n,m)=S(n-1,m)+S(n-1,m-1)=2\*S(n-1,m)-C(n-1,m)

于是预处理组合数，线性递推求S，O(nlogn)解决本题。

G

注意到x/y的实际情况总数很少，可以枚举。注意到有4/2=2/1这种数据，我们可以把本质相同的数归为一类。所以说，我们可以把x/y写成p/q，其中(p,q)=1，x=pt,y=qt，我们可以枚举t。不妨规定x<y，因为x==y的情况可以直接算出来。

然后考虑使用数位DP。设 dp[len][s1][s2][flg][S1][S2] 表示考虑了 t 的最后 len 位，两个数（p 和 q）对下一位的进位分别是s1 和 s2，其中较大者的当前后 len 位是否超过了 n 的当前后len 位，p 和 q 中出现过的数集分别是 S1和 S2的方案数。

现在关键是处理S1和S2的情况，不能太大。我们发现其实对于每一组只要记 4 个数，但这样记录的数量还是高达 28 ，有什么办法呢？但是别急，我们发现，如果有一对匹上了，我们就不用管了。因此实际上每一对也只有 3 种情况。因此你就可以把信息量改成 34 种。