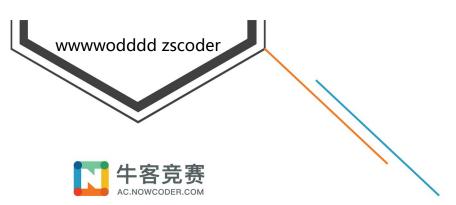


2019牛客暑期多校训练营 第五场



A – The power of Fibonacci

- ・ 这个题目是某次翻Wikipedia的时候想到的
- https://en.wikipedia.org/wiki/Fibonomial coefficient
- F[i] F[i-1] F[i-2] = 0
- $F[i]^2 2F[i-1]^2 2F[i-2]^2 + F[i-3] = 0$
- $F[i]^3 3F[i-1]^3 6F[i-2]^3 + 3F[i-3] + F[i-4] = 0$
- ・可以推广吗?可以的,就是Fibonomial Coefficient,
- ・通过简单的分析可以得到递推
- 因为m的范围是1000,需要结合多项式取模



B - Quadratic equation

- ·这个题目是某次翻Wikipedia的时候想到的
- https://en.wikipedia.org/wiki/Quadratic_residue
- ・解二次方程,核心在于求二次剩余(求平方根)
- ・如果p % 4 = 3 , x^2 % p = a
- 那么 $x = \pm pow(a, (p+1)/4, p)$
- ・然后就和一般的方程一样解就可以了
- ・判断是否有解用
- https://en.wikipedia.org/wiki/Euler%27s_criterion



C – Inversions of all permutations

- ·这个题目是某次翻Wikipedia的时候想到的
- https://en.wikipedia.org/wiki/Gaussian_binomial_coefficient
- · Wikipedia中举了一个只有0和1的例子,可以推广到任意多重集的排列。



D – Knapsack Cryptosystem

- ·这个题目是某次翻Wikipedia的时候想到的
- https://en.wikipedia.org/wiki/Merkle%E2%80%93Hellman_knapsack_cryptosystem
- ・本来打算出一些更数学的加密算法(比如ElGamal)但是考虑到做题体验就出了这个
- · 这个题和Wikipedia的内容没什么关系,就是折半搜索





E – All men are brothers

- · 为了照顾到题目难度和类型, 出了一个并查集。
- · 核心就是每次合并考虑减少了多少。
- ・减少的数量等于合并的两个集合大小乘以 ,再乘以从其他集合中选出2个不在一个集合内的方案数
- ・从其他集合中选出2个不在一个集合内的方案数 可以先计算任选2个的方案数,再减去来自同一个集合的方案数



F – Birthday Reminders

- · zscoder的动态规划
- ・设f[i][j][k]为有j个人<=i时间许愿,并且恰好k个人i时间许愿,的方案数
- ・转移的话 , 枚挙i+1天多少人许愿 , 进行转移即可。
- ・需要满足2个条件
- ・ 许愿的人不能太少 (许愿时间 < = i + 1的 , 无论如何都会在 < = i + 1的时间许愿)
- ・ 许愿的人不能太多(不能多过本身i+1天的 +k)



G – Checkers

- · zscoder的状态压缩动态规划
- · 注意到横纵坐标和为奇数的点, 横纵坐标和为奇数的点, 可以分开考虑。
- ・每个黑色棋子相当于一条边。
- ・需要的白色棋子个数由每个连通块内度数为奇数的点的个数决定
- ・如果个数为0,需要一个,否则需要个数除以2个
- · 注意每个连通块分别考虑,需要连通性状态压缩动态规划



H – Cutting Bamboos

- ·zscoder的可持久化线段树
- · 数组区间[l, r]内所有数字和t取最小值然后求和,这个问题可以用可持久化线段树解决
- ・然后每次询问再做一个二分就可以了
- · 实际上不需要二分,可以直接计算出答案。



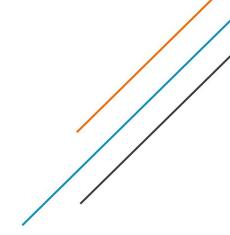
I – KM and M

- ·zscoder的算数题
- ・咖啡鸡认为可以按位来做
- ・这样变成了, 等差数列除以一个数字(2的次幂) 求和
- · 这是一个经典题,可以用欧几里得算法来做。



J – Symmetrical Painting

- ·zscoder的排序模拟题
- ・最优解的斜率只会在L*2, L+R, R*2变化
- ・预处理出来这些位置
- ·排序,求分段函数最小值就可以了。





Thanks

