**NOIP2009普及组解题报告**

**1、多项式输出**

**问题转述**：给出一个一元多项式各项的次数和系数，按照规定的格式要求输出该多项式。

**分析**：普及组的水题。

**2、分数线划定**

**问题转述**：给出录取人数及所有面试者成绩，考号。求出分数线和实际录取人数，并按成绩降序，若成绩相同则考号升序的规则输出录取人考号与成绩。

**分析**：双关键字排序。由于n在5000左右，为了确保不TLE，所以需要使用快排等nlogn的排序。之后将指针指向计划录取的最后一名，并滑动至与其相同分数的最后一人。则指针之前为实际录取的面试者。

**3、细胞分裂**

**问题转述**：给出m1，m2以及若干个si，**求si^a mod m1^m2=0中a的最小值**。若无解，输出-1。

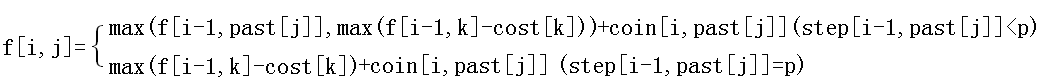
**分析**：数学题。由于m1<=30000，m2<=10000，根本无法直接计算，所以需要通过数学分析得出答案。如果一个数能够整除另一个数，那么这个数因数分解后一定有另一个数所有的元素，且每个元素个数均大于等于另一个数相同元素的个数。因此我们可以先对m1进行因数分解，并将对应元素的个数乘以m2。之后读入每个数，判断该数因数分解后是否有m1中所有的元素。如果有的话，则计算该细胞最大的分裂次数，即对应m1中元素个数/si中元素个数后向上取整。最后更新答案即可。

注意因数分解中1比较特殊，所以要单独判断一下。

**4、道路游戏**

**问题转述**：有一条环形路，路上有n个点，第i个点和第i+1个点有边相连（第n个点与第1个点有边相连）。每个点都可以 花费不同的代价生产一个机器人，且机器人可以顺时针走不多于p步（每走一步消耗一单位时间），并捡起此时路上的金币。最多只能有一个机器人存在于路上。不同的时间每条路上金币数不同。求最后能够得到的最大金币数。（即捡起的金币数减去生产机器人需要的金币数）。

**分析**：题目描述极其恶心，整理好思绪之后便应该能想出本题是动态规划。由于高达1000的m,n，所以只能设计时间复杂度为O(mn)的动规。此类问题的动规模型比较好想，即：



其中： f[i,j]为i时间在j点上得到的最大金币数；

coin[i,j]为i时间j号路得金币数；

cost[k]代表在k(1<=k<=n)点购买机器人花费的金币数；

step[i,j]代表f[i,j]的状态时机器人已经走的步数；

past[j]为j之前的点，即past[i]=i-1(2<=i<=n) past[1]=n。

注意这个动规是三维的，但是因为上一阶段的最优值是不变的，所以我们只需要在计算本阶段的最优值之后顺便保存一个最大的，作为下一阶段的上一阶段最优值即可。