[BestCoder Round #19](http://bestcoder.hdu.edu.cn/contests/contest_show.php?cid=551) out of register time

Ended

Problem provider: [**saffah**](http://bestcoder.hdu.edu.cn/rating.php?user=saffah)

感谢BestCoder这个比赛平台。感谢Herobs和elfness在题目和技术上给予的帮助。

**1001 Alexandra and Prime Numbers**

显然N/M应该是N的最大质因子，这样才能使得M最小。暴力找到最大质因子后用N除就能算出M了。

唯一无解的情况是N=1。

**1002 Alexandra and A\*B Problem**

最后的A\*B应该是xSy的形式，其中y可以为空，并且如果S不以0开头那么x也可以为空。

首先枚举y的长度。在y的长度确定之后，显然x应该越小越好。所以从小到大枚举x。设S的长度为p，y的长度为q，那么可以列方程：((x∗10p+S)∗10q+y)modA=0。解出y以后，如果y<10q那么解合法。

容易证明，我们只需从0（或1，如果S以0开头）到A枚举x，那么所有的解一定会被枚举到。对于q=0的情况，x的长度不会超过4，所以y的长度也只需要枚举到4就可以了。

对于所有枚举出的长度算出的答案取最优解即可。

当然也可以用其他的枚举方法，只要枚举量大概是1万左右的数量级都是可以的。

**1003 Alexandra and COS**

首先在每一行上维护前缀和。

对于每次询问，如果D超过了N−−√，那么直接用前缀和暴力算，每次时间复杂度O(N−−√)。

考虑直接预处理出D≤N−−√的答案。设f[x][y][D]表示答案，那么f[x][y][D]可以利用f[x-D][y-D][D]和上面的前缀和数组迅速算出。预处理的复杂度是O(N2.5)。

总的时间复杂度就是O(N^2.5 + QN^0.5)。

**1004 Alexandra and Two Trees**

做法1：

先考虑在序列上而非树上的情况。设两个序列是a和b。

我们容易找到一个函数f，使得对于任意的i满足f(a[i])=i，并且f(其他)=0。然后把每个b[i]变成f(b[i])。这样就把a变成了1,2,...,n，而原问题的答案不变。

现在问题变成了：每次问b[u2..v2]中，值是u1..v1的元素的个数。这是数据结构的经典题目，可以用线段树或树状数组（离线）或可持久化线段树（在线）做。

对于树上的问题，设两个树是A和B。

我们不可能变换树A使得每次询问在A中都是一段连续区间，但是如果对A进行轻重链剖分，使得每个链的f值是连续的，就能保证每次询问至多查询O(log n)个区间。接下来就可以套用之前的方法用线段树或树状数组（离线）或可持久化线段树（在线）做了。

做法2：

将树上路径(u,v)转化为(1,u)，(1,v)，(1,LCA(u,v))的和与差。每个询问可以转化为9个形如“求(1,u1)和(1,v1)的交集的大小”的询问，这可以通过对树取dfs序后扫描线解决。