

# NOI 2010

## 题目

- 同余方程 / 二元一次不定方程
- 同余方程组
- 扩展的Euclid算法
- Euclid算法
- 最大公约数
- 解mod 2域上的线性方程组
- 高斯消元法
- 线性方程组
- 整系数方程组的精确解法
- 利用矩阵乘法快速计算递推关系
- 行列式的计算
- 矩阵

## 数学 / 数论

- 分数树
- 分数
- 连分数逼近
- 求N的约数个数
- 求phi(N)
- 求约数和
- 数论计算
- 快速数论变换
- .....
- 概率判素算法
- 素数问题
- 概率因子分解

## 数据结构

- 二叉堆
- 左偏树
- 二项树
- 胜者树
- 跳跃表
- 样式图标
- 斜堆
- treap
- 树状数组
- 虚二叉树
- 统计结构
- 矩形面积并
- 圆形面积并
- 线段树
- Hash表
- 并查集
- 关系结构
- 路径压缩思想的应用
- vector
- deque
- STL中的数据结构
- set / map
- LCA/RMQ

## 动态规划 / 记忆化搜索

- 动态规划和记忆化搜索在思考方式上的区别
- 最长不上降子序列
- 最长公共子序列
- 最长子序列系列问题
- 最长公共不上降子序列
- 一类NP问题的动态规划解法
- 树型动态规划
- 背包问题
- 四边形不等式
- 函数的凸凹性
- 状态设计
- 规划方向
- 动态规划的优化

## 线性规划

## 常用思想

- 二分
- 最小表示法

## 排序

- 选择/冒泡
- 快速排序
- 堆排序
- 归并排序
- 基数排序
- 拓扑排序
- 排序网络

## 字符串处理

- KMP
- 最小表示法
- Trie结构
- 后缀树/后缀数组
- 有限状态自动机理论
- AC自动机

## 图论

- 0/1边权路径
- BFS
- 非负边权最短路径(Dijkstra)
- 可以用Dijkstra解决问题的特征
- 负边权路径
- BellmanFord
- Bellman-Ford的Yen-氏优化
- 差分约束系统
- Floyd
- 广义路径问题
- 传递闭包
- 极小极大距离 / 极大极小距离
- Euler Path / Tour
- 圈套圈算法
- 混合图的 Euler Path / Tour
- Hamilton Path / Tour
- 特殊图的Hamilton Path / Tour 构造
- 最小生成树
- 第k小生成树
- 最优比率生成树
- 0/1分数规划
- 度限制生成树
- 强大的DFS算法
- 连通性问题
- 无向图连通性
- 割点
- 割边
- 二连通分支
- 强连通分支
- 有向图连通性
- 2-SAT
- 最小点基
- 有向无环图
- 拓扑排序
- 有向无环图与动态规划的关系
- 二分图匹配问题
- 一般图问题与二分图问题的转换思路
- 最大匹配
- 有向图的最小路径覆盖
- 0 / 1矩阵的最小覆盖
- 完备匹配
- 最优匹配
- 稳定婚姻
- 网络流问题
- 网络流模型的简单特征和与线性规划的关系
- 最大流最小割定理
- 最大流问题
- 有上下界的最大流问题
- 循环流
- 最小费用最大流 / 最大费用最大流
- 弦图的性质和判定

## 组合数学

- 解决组合数学问题时常用的思想
- 逼近
- 递推 / 动态规划
- 概率问题
- Polya定理

## 计算几何 / 解析几何

- 计算几何的核心: 叉积 / 面积
- 解析几何的主力: 复数
- 基本形
- 点
- 直线, 线段
- 多边形
- 凸包算法的引入, 卷包裹法
- 凸多边形 / 凸包
- Graham扫描法
- 水平序的引入, 共线凸包的补丁
- 完美凸包算法
- 相关判定
- 两直线相交
- 两线段相交
- 点在任意多边形内的判定
- 点在凸多边形内的判定
- 最小外接圆
- 近似O(n)的最小外接圆算法
- 经典问题
- 点集直径
- 旋转卡壳, 对踵点
- 多边形的三角剖分