

A. Euler

题意:

给出一幅 n 个点, m 条边的图, 分别判断该图是无向图和有向图条件下, 是否存在欧拉通路。

数据范围 $n \leq 500$, $m \leq n(n-1)/2$

100个case

分析:

1. 刚考了离散, 所以感觉好像这个有定理可以直接用来着。然后百度了一发。
2. 对于无向图, 如果图是连通的, 存在欧拉通路的条件是, 奇点个数小于等于2个
3. 对于有向图, 如果图是连通的, 存在欧拉通路的条件是
 - ①所有点的入度都等于出度
 - ②有一个点的入度比出度大一, 另一个点出度比入度大一, 其余入度等于出度

思考:

1. 欧拉回路的要求会高一点
无向图要求所有点都是偶点
有向图要求所有点的入度都等于出度
2. 根据定理判定的话 图必须是连通的 所以孤立点不能存在
//根据定义 欧拉图必须是连通图

B. -0你电脑炸啦

题意:

在 4×4 的地图上 有9个有编号的 2×2 的小方块

在上面的方块会遮挡下面的方块

给俯视图 判断是否 合理

分析:

1. 感受了一下, 应该是拓扑排序

思考:

1. 不会二分图做法

C. -0你电脑炸啦

题意:

一个仅有abc组成的字符串

以串的下标和字符关系建无向图

现在给出图中所有边判断是否存在这样的字符串

为a的点必须与所有a, b点相连

为b的点必须与所有点相连
 为c的点必须与所有c, b点相连
 字符串长度小于等于500, 100个case

分析:

1. 显然一个点是不是b可以直接确定
2. 第一感觉是种类并查集, 感觉很麻烦
3. 暴力做法:a 和 c是等价的 随便选一个非b点 它及与它相连的边是同一类 剩下的点为另一类, 然后直接判断边的正确性

思考:

1. 种类并查集写WA了 而且不知道WA在哪里
2. 补图然后二分图做法十分有道理 然而想不到

D. 一食堂 or 二食堂, it's a question

题意:

两个食堂 n个学生要吃饭 且学生间有喜欢or厌恶的关系
 互相喜欢的必须去同一个食堂吃饭 互相厌恶的不能出现在同一个食堂
 给出食堂学生的坐标 求复合条件的情况中
 任意两人走过的距离加上二人所在食堂的距离的最大值最小
 $n \leq 1e3$, 30个case
 $|坐标| \leq 1e6$

分析:

1. BOOM: 第一感觉先种类并查集一下 然后怎么再弄一下
2. 后来知道是2-SAT的题目 先学了一下2-SAT 然后用LRJ的方法A了kuangbin专题第一道
3. 再看D发现和之前写的那个题目是一样一样的

思考:

打错一个字母 找WA点找死orz

E. division

题意:

给你一个有向图。n点m边。任务是把这些点分成若干组。分组规则如下:

1. 若点u可以到达点v, 且点v可以也到达点u, 那么u和v必须分在一组。
2. 对于组内任意不相同两点u, v, 必须保证u可以到达v或者v可以到达u。

你们的任务是求出最少可以分几个组。

$n \leq 5000$, $m \leq 100000$

分析:

1. 按照条件一显然先tarjan将有向图缩成DAG
2. 此时没有环了，条件2决定同一个组必然是在一条路径上，假如出现了分叉，那显然分叉上的点是不能互达的
3. 最小路径覆盖 = 顶点数 - 最大匹配数

思考:

1. 不是很明白匈牙利求DAG最大匹配数的正确性 显然DAG并非二分图orz
-

F.meixiuxiu学图论

题意:

n个点m条边的有权连通图

对图中每一个环C定义

$$f(C) = \max(w(i, j) | (i, j) \in C)$$

求最小的 $f(C)$

$n \leq 5e5, m \leq 2e6$

分析:

1. tarjan写多了 想要找出图中所有极小的环失败了
2. 仔细读题后 这是kruskal啊

思考:

1. 无坑
-

G. 最短路

题意:

给定一个n个节点，m条有向边的图，再给你起点和终点，请问其中有多少条互不重叠的从起点到终点的最短路，即互相没有公共边的最短路个数（可以有公共点），用过边的不能再用

$n \leq 1e3, m \leq 1e5$

60个case

分析:

1. 题目透露了 一条边不管是在哪一条最短路上 最短路个数都不会变
2. 这样的话暴力搜一下就可以了时间复杂度 $O(E)$

思考:

1. 据说标答网络流，表示不会
-

H. NightMare2

题意:

给一张无向图: 起点为1, 终点为n
起点处有无尽财宝, 每条边有通过的时间t和通过时最大能携带财宝量cap
求在时限内能获得的最大财宝值
1e4个点 5e4条边 时限5e5
10个cases

分析:

1. 乍一看dp+最短路, 可惜数据范围太大 点数10,000个 时限500,000, MLE
2. 试了一下预处理然后爆搜 T
3. 想不出好办法用map强行dp了一发时间是别人的5-8倍, 不过好歹过了

思考:

1. 标答是二分, 实现起来十分容易
2. 看到最大这两个字 却完全没有二分的想法……

I. 玛雅, 好简单

题意:

输出一张无向图中的桥边的数目
1e4个点 2e4条边 100个cases

分析:

1. 无向图tarjan完是树, 树上所有边显然都是桥边, 那只要算出缩完环后有多少点减去树的数量就是答案
2. 我的做法比较麻烦 缩完环之后对新图每个点求入度 入度数为0的点即为root 算出树的数目
3. 其实最开始tarjan进去的次数就是树的数量
4. 相比较 在tarjan里面用 $dfn[u] < low[to]$ 可以同时找出哪些边是桥

思考:

1. 题目本意就是套下tarjan模板吧

J. An Easy Problem

题意:

用可重叠的路径去覆盖一张图
求最小路径覆盖
点少于等于1000, 边少于等于10000, 70个cases

分析:

1. 因为可重边， 所以直接匈牙利是不行的
2. 队友告诉我可以添边 从u可达的所有点都dfs出来然后加边

思考:

1. 原来floyd传递闭包速度比暴力dfs慢一个n啊可怕
-

K. 投票

题意:

进行投票，无限票数且投票具有传递性
A同学投了B，B同学投了C，那么C就相当于获得了两张票
求最高票数，按序输出获得最高票数的人
5000个人， $3e4$ 张票， 100个cases

分析:

1. 这道题QZ学长讲掉了， 投票如果形成强连通分量的话直接把环给缩点， 然后点的权值为原scc上的点数减1
2. 要正着算清每一个人获得的票数，暴力的话复杂度过高，topo之类却会重复计票
3. 显然只有没有出度的人可能是获得最高票数的人， 反着建图，然后dfs 单次复杂度最高 $6.25e6$

思考:

1. 学长都讲完了
-

L. Cruel War II

题意:

求可能不是二部图的无向图的最小定点覆盖， 且这个数目不能超过10
点数小于等于1000， 边数小于等于2000
20个cases

分析:

1. 群里韬神说是没有任何算法的爆搜题， 可是我的思路一直都是从点开始搜， 完全写不出来
2. 星期天韬神把正解讲了， 搜索的深度是边。
3. 代码实现中完全不用管图到底是怎么样的orz

思考:

1. 太神啦
-

M. interesting

题意:

求

$a_1*b_1 + a_2*b_2 + \dots + a_n*b_n = B$ 是否存在非负整数解

给定 n , $\{a_1 \dots a_n\}$, 还有 B 的范围, 求出有多少 B 可以使等式存在非负整数解

$n \leq 12$, $0 \leq a_i \leq 5*10^5$, $1 \leq B_{min} \leq B_{max} \leq 10^{12}$, $cases \leq 50$

分析:

1. 一看到题首先想到是dijkstra, 加入这次出que的数是上次出que的数+1, 那么连续+1, 如果有连续的 $\min(a_i)$ 个数出现, 那显然更大的数都能存在解, 可惜大概测了一下, 这样的复杂度最高能到 $(5e5)^2$ 太大了, 放弃
2. 韬神又把这题讲了…… B 对 $\min(a_i)$ 取模, 然后像dp专题01时间那样做, 复杂度降到 $5e5$

思考:

1. 这道题细节有一些 比如说最小值是0, 或者只有0。然后各种边界, 我实现起来十分蠢