

3. **独立集问题 (Independent Set)**: 图的独立集指的是顶点的一个子集 V' , 满足图中的每条边至多与 V' 的一个点相关联。独立集问题是指给定一个图 G 和参数 k , 判断是否存在一个独立集 V' , 使得 $|V'| \geq k$ 。证明独立集问题是 NP 完全的。

(Hint: 尝试用团问题去归约。)

4. **反馈弧集合问题 (FAS)**: 给定有向图 $G = (V, E)$ 和 b , 是否存在一个大小不超过 b 的反馈弧集合? 在上一次作业中, 我们已经证明了其是 NP 问题, 现在请证明其是 NP 完全问题。

(Hint: 尝试用顶点覆盖问题去归约。)

5. **吝啬 SAT 问题 (Stingy SAT)**: 我们考察这样一个受限的 SAT 问题, 给定一个合取范式 f 和整数 k , 是否存在一个至多有 k 个变量赋值为真的赋值使得公式 f 为真? 证明该问题是 NP 完全的。