

复杂网络期末考：五道大题。

1. 题目类型：5 道判断题 (T/F) & 1 道问答题

考查要点：基础概念及其应用

- (i) 图中结点的度的总和，图中奇度结点个数，图中偶度结点个数；
- (ii) 判断两幅图是否为同构/同胚
- (iii) 七桥问题描述，使用欧拉图的相关知识解释为什么七桥问题无解

2. 题目类型：2 道判断题 (T/F) & 定义&计算

考察要点：基础概念及其计算：

- (i) 欧拉图&哈密顿图的判别
- (ii) 欧拉图和哈密顿图的关键区别
- (iii) distance, diameter, average path length 定义及计算
- (iv) average node degree, node-betweenness, clustering coefficient 计算

3. 题目类型：网络类型识别及其特征描述

考察要点：熟悉网络构建过程，常见网络的特征，robustness 的定义

题目给出了一个网络的构建过程（所学网络的变种）

- (i) 题中构建过程最终构造出了哪种类型的网络，该网络有哪些特点
- (ii) small-world network 和 scale-free network 的三个重要特点
- (iii) robustness 的定义，如何判别网络是否具有鲁棒性，在面临攻击时网络的变化

4. 题目类型：开放性题目

题目给出了一个网络的构建过程

- (i) 你认为题中构建的网络好不好。如果你觉得好，给出三个优点；如果你觉得不好，给出三个缺点
- (ii) 完全二叉树结点与边的计算
- (iii) 在树中添加哪条边更好，为什么？
- (iv) cascading failure 和 virus spreading 的相似与不同
- (v) 在考虑鲁棒性的时候，为什么复杂异构网络要考虑网络的内在依赖性，相比于单一的异构网络。

5. 题目类型：开放性题目

考察要点：同步性

给出了两幅图及其特征值

- (i) 判断哪副图同步性更好，为什么。
- (ii) 有两个不同大小的 star-shaped network，哪个同步性更好，为什么。