

11. 图论: 平面图与图着色 (11-planarity-coloring)

姓名: 魏恒峰 学号: hfwei@nju.edu.cn

评分: _____ 评阅: _____

2021 年 5 月 21 日

请独立完成作业, 不得抄袭。
若得到他人帮助, 请致谢。
若参考了其它资料, 请给出引用。
鼓励讨论, 但需独立书写解题过程。

1 作业 (必做部分)

题目 1 ([4 分] ★★★)

假设 G 是顶点数 ≥ 11 的简单图, \overline{G} 是 G 的补图^①。请证明, G 和 \overline{G} 不同为平面图。

^① 补图: 顶点集相同, 但是 e 是 G 的边当且仅当 e 不是 \overline{G} 的边。

证明:

题目 2 ([4 分] ★★★)

假设 G 是包含 n 个顶点的 d -正则简单图。请证明

$$\chi(G) \geq \frac{n}{n-d}.$$

证明:

题目 3 ([4 分] ★★★)

假设 G 是不包含三角形 \triangle 的简单平面图。

- (1) 请使用 Euler 公式证明 G 含有度数 ≤ 3 的顶点。
- (2) 请使用数学归纳法证明 G 是 4-可着色的。

证明:

题目 4 ([4 分] **)

假设图 G_1 与 G_2 是 homeomorphic 的。请证明 ②：

② m, n 分别表示边数与点数。

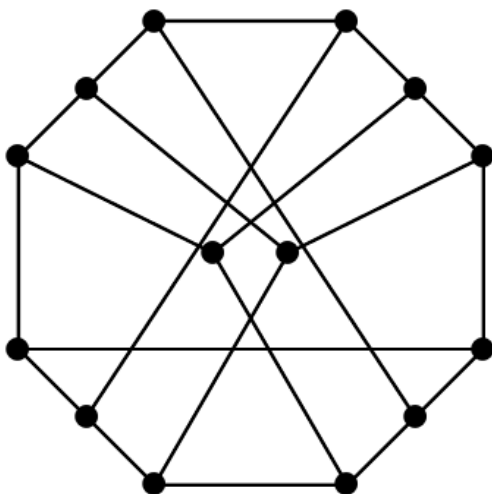
$$m_1 - n_1 = m_2 - n_2.$$

证明：

题目 5 ([4 分] **)

请使用 Kuratowski 定理说明下图不是平面图 ③：

③ 你不需要制作.gif。



证明：

2 订正

3 反馈

你可以写 (也可以发邮件或者使用“教学立方”)

- 对课程及教师的建议与意见
- 教材中不理解的内容
- 希望深入了解的内容
- ...