

测试二

一、设 G 为 n ($n \geq 4$) 阶简单连通平面图， G 中不含长度为 3 的圈，证明 $\delta(G) \leq 3$ 。(10 分)

二、考虑下面的命题：“每个至少包含两个顶点的连通图都存在这样一条回路，这条回路经过所有的边，并且每条边至多经过两次”。试对无向图和有向图分别判断上述命题的正确性，并给出相应的证明或反例来支持你的判断。(20 分)

三、无向图 G 如右，回答下列问题：

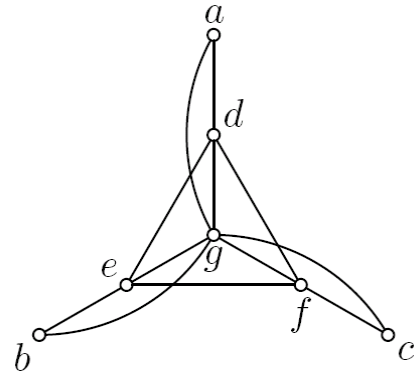
- 1) G 是不是欧拉图？说明理由。
- 2) G 是不是哈密顿图？说明理由。
- 3) G 是不是平面图？说明理由。

(15 分)

四、设在某次通讯中，字母

A, B, C, D, E, F, G, H 出现的频率如下：

A: 25%	B: 20%
C: 15%	D: 15%
E: 10%	F: 6%
G: 5%	H: 4%

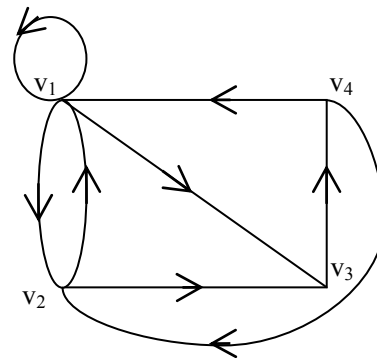


试编一个传输它们的最佳前缀码，并求传输 100^n ($n \geq 4$) 个按上述频率出现的字母所用二进制数字的个数。(20 分)

五、有向图 D 如右图所示，回答下列问题：

- 1) D 中长度为 3 的通路共有多少条？
其中有多少条是回路？
- 2) D 中 v_1 到 v_3 长度小于等于 3 的通路共有多少条？
- 3) D 中 v_1 到自身长度小于等于 3 的回路共有多少条？

(15 分)



六、设 G 是简单的平面图，边连通度 $\lambda \geq 2$ ，又已知 G 中任何两个面的边界至多有一条公共边，试证明： G 中至少有两个面的次数相同。(20 分)