

南京大学 2002 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目名称及代码 图论与网络分析 11-908

适用专业: 运筹与控制

注意:

1. 所有答案必须写在“南京大学研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

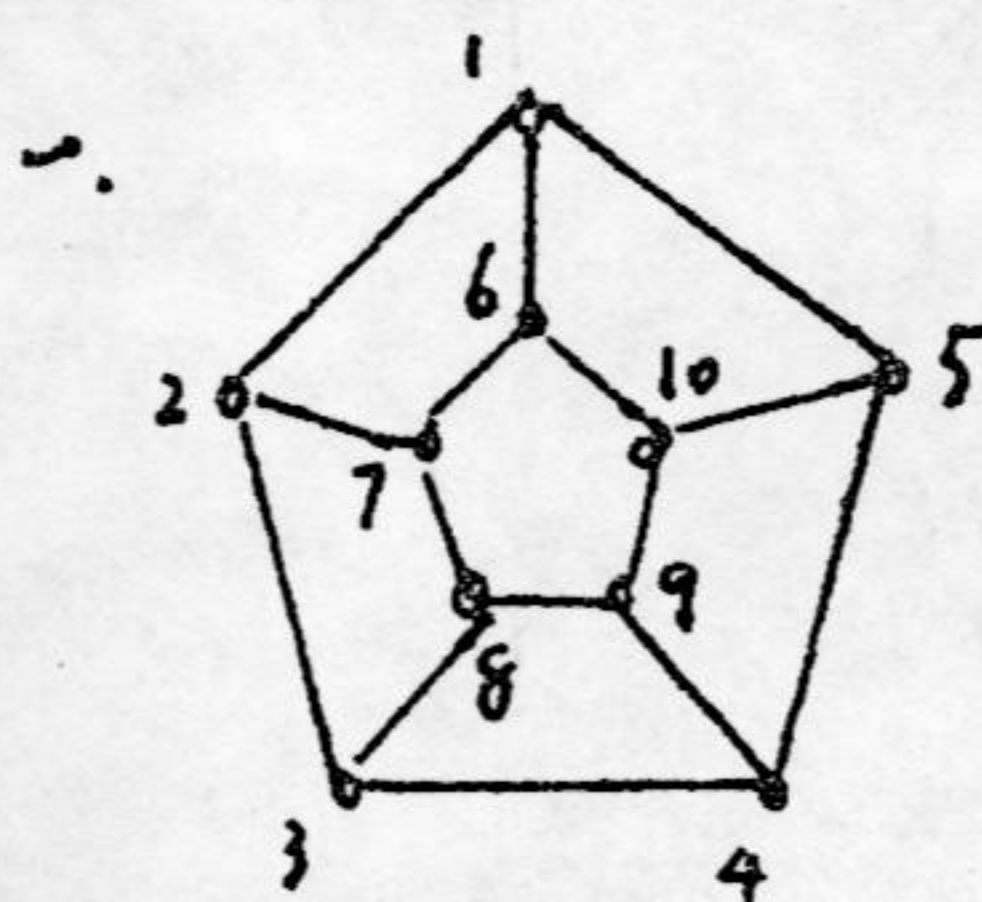


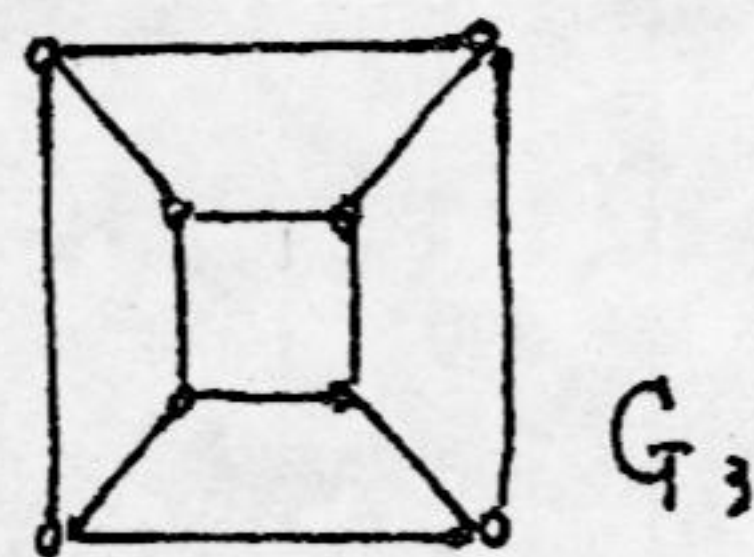
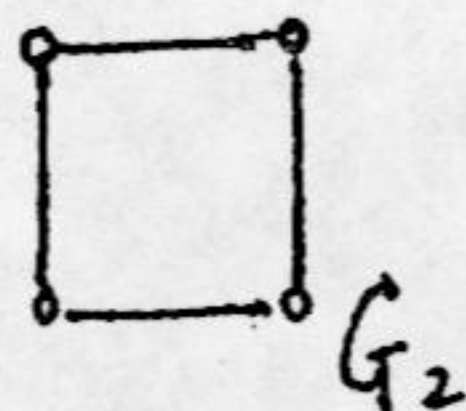
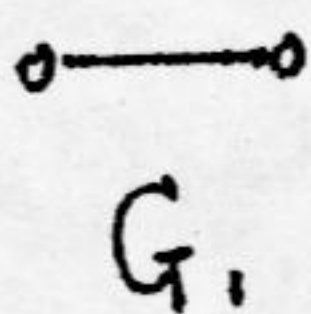
图 1

对图 1 给出下列图论参数:  
阶数  $\nu$ , 边数  $\varepsilon$ , 最大度  $\Delta$ , 最小度  $\delta$ , 直径  $d$ , 最长圈长  $c$ , 围长 (最小圈长)  $g$ , 连通度  $\kappa$ , 边连通度  $\kappa'$ , 面数  $\chi$ , 独立数  $\alpha$ , 边独立数  $\alpha'$ . (20分)

- 二. (1) 图 1 是否是哈密顿图? 为什么?  
(2) 图 1 是否是欧拉图? 为什么?  
(3) 求经过图 1 每条边至少一次的 shortest 回路, 并证明它是最短的. (20分)

三. 设  $G$  为简单图, 用  $0, 1, 2, \dots$  共  $k$  种颜色给  $G$  的顶点着色, 使相邻两顶点颜色编号至少相差 2, 距离为 2 的两顶点颜色不同. 满足这些条件的

长的最小值记为  $\lambda(G)$ 。求  $\lambda(G_1), \lambda(G_2), \lambda(G_3)$ ，  
 其中  $G_1, G_2, G_3$  分别为： (20分)



四. 设  $G$  是连通的简单图,  $d(u, v)$  表示顶点  $u$  与  $v$  的距离,  $G$  的中心是使

$$\max_{v \in V(G)} \{d(u, v)\}$$

尽可能小的顶点  $u$ .

(1) 证明树  $T$  或者有一个中心或者有两个相邻中心.

(2) 若  $G$  的中心不超过两个,  $G$  是否一定是树? 为什么?

(20分)

五. 求证  $n$  阶 ( $n \geq 3$ ) 的双向连通的竞赛图  $D$  是点泛圈的. (即  $D$  的每一顶点都包含在每一个有向长圈中,  $3 \leq k \leq n$ .)

(20分)