

电子科技大学研究生试卷

(考试时间: ____至____, 共____小时)

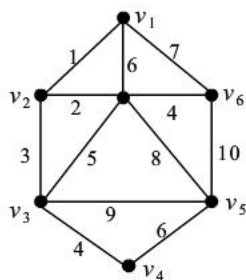
课程名称 图论及其应用 教师 _____ 学时 50 学分 _____

教学方式 讲授 考核日期 2007 年 ____ 月 ____ 日 成绩 _____

考核方式: _____ (学生填写)

一. 填空题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 简单图 $G=(n, m)$ 中所有不同的生成子图 (包括 G 和空图) 的个数是 _____ 个;
2. 设无向图 $G=(n, m)$ 中各顶点度数均为 3, 且 $2n=m+3$, 则 $n=$ _____;
 $m=$ _____;
3. 一棵树有 n_i 个度数为 i 的结点, $i=2, 3, \dots, k$, 则它有 _____ 个度数为 1 的结点;
4. 下边赋权图中, 最小生成树的权值之和为 _____;



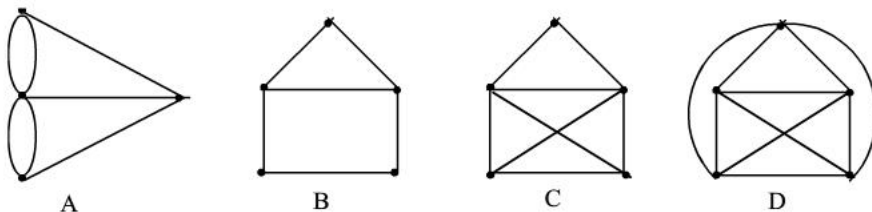
5. 某年级学生共选修 9 门课。期末考试时, 必须提前将这 9 门课先考完, 每天每人只在下午考一门课, 则至少需要 _____ 天才能考完这 9 门课。

二. 单项选择(每题 2 分, 共 10 分)

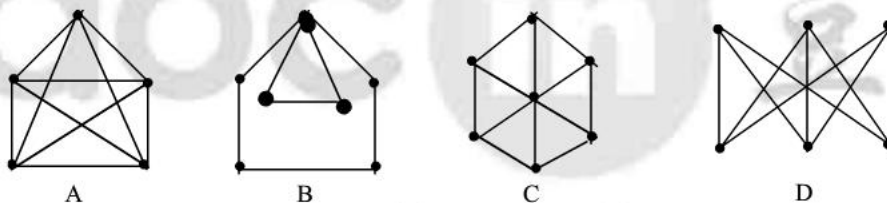
1. 下面给出的序列中, 不是某简单图的度序列的是 ()

(A) (11123); (B) (22222); (C) (3333); (D) (1333).

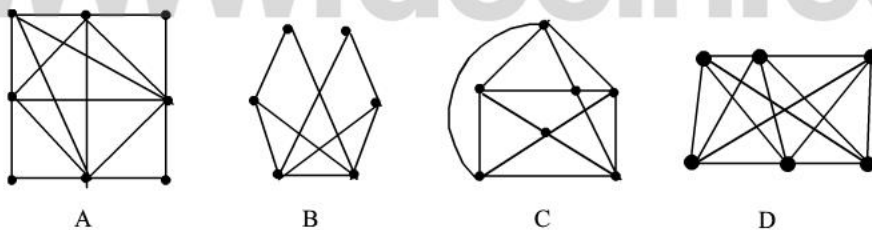
2. 下列图中, 是欧拉图的是 ()



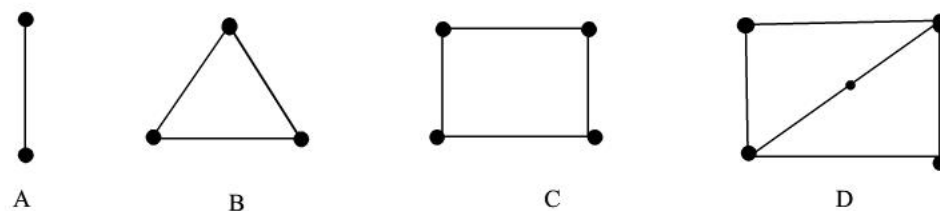
3. 下列图中, 不是哈密尔顿图的是 ()



4. 下列图中, 是可平面图的是 ()



5. 下列图中, 不是偶图的是 ()



三、 (8 分) 画出具有 7 个顶点的所有非同构的树

四、 用图论的方法证明：任何一个人群中至少有两个人认识的朋友数相同 (10 分)



五. (10 分) 设 G 为 n 阶简单无向图, $n > 2$ 且 n 为奇数, G 与 G 的补图 \bar{G} 中度数为奇数的顶点个数是否相等? 证明你的结论

六. (10 分) 设 G 是具有 n 个顶点的无向简单图, 其边数 $m = \frac{1}{2}(n-1)(n-2) + 2$, 证明 (1) 证明 G 中任何两个不相邻顶点的度数之和大于等于 n . (2) 给出一个图, 使它具有 n 个顶点, $m = \frac{1}{2}(n-1)(n-2) + 1$ 条边, 但不是哈密尔顿图。

七. (10 分) 今有赵、钱、孙、李、周五位教师, 要承担语文、数学、物理、化学、英语五门课程。已知赵熟悉数学、物理、化学三门课程, 钱熟悉语文、数学、物理、英语四门课程, 孙、李、周都只熟悉数学和物理两门课程。问能否安排他们 5 人每人只上一门自己所熟悉的课程, 使得每门课程都有人教, 说明理由

八、(10 分) 设 G 是具有 n 个顶点, m 条边, p ($p \geq 2$) 个连通分支的平面图, G 的每个面至少由 k ($k \geq 3$) 条边所围成, 则

$$m \leq \frac{k(n-p-1)}{k-2}$$

九、(10 分) 求下图 G 的色多项式 $P_k(G)$.



图 G

十、(10 分) (1)、在一个只有 2 个奇度点的边赋权图中，如何构造一个最优欧拉环游？说明理由；

(2)、在一个边赋权的哈密尔顿图中，如何估计其最优哈密尔顿圈的权值之和的下界？

