

(考试时间：_____至_____, 共_____小时)

课程名称	图论及其应用	教师	学时	60	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）

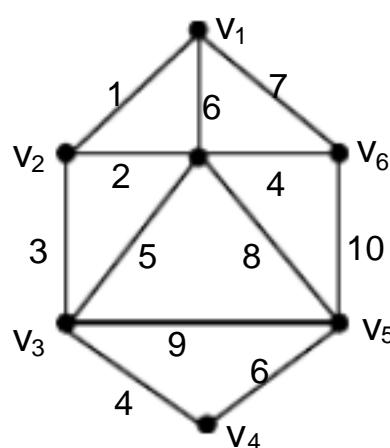
1. 简单图 $G=(n,m)$ 中所有不同的生成子图 (包括 G 和空图) 的个数是_____个;

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 _____:



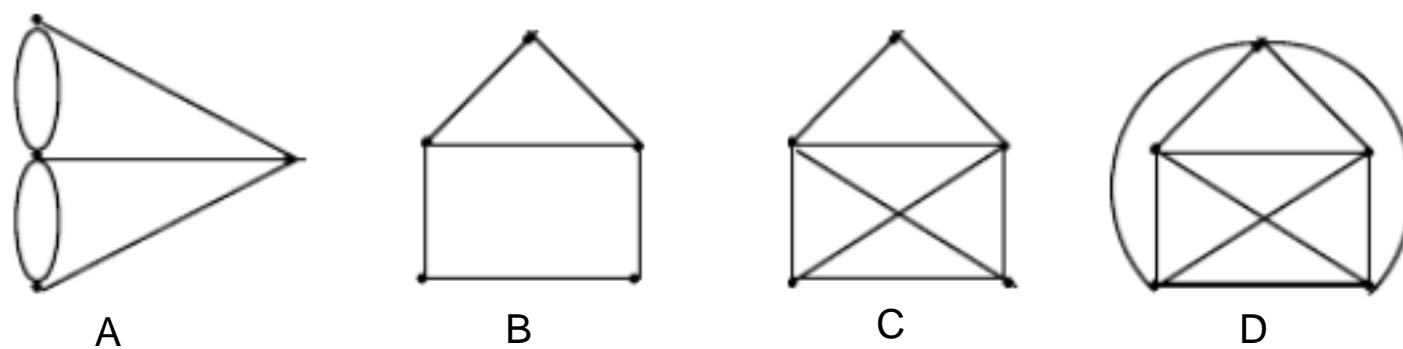
5、某年级学生共选修 9 门课。期末考试时，必须提前将这 9 门课先考完，每天每人只在下午考一门课，则至少需要 _____ 天才能考完这 9 门课。

二．单项选择（每题 2 分，共 10 分）

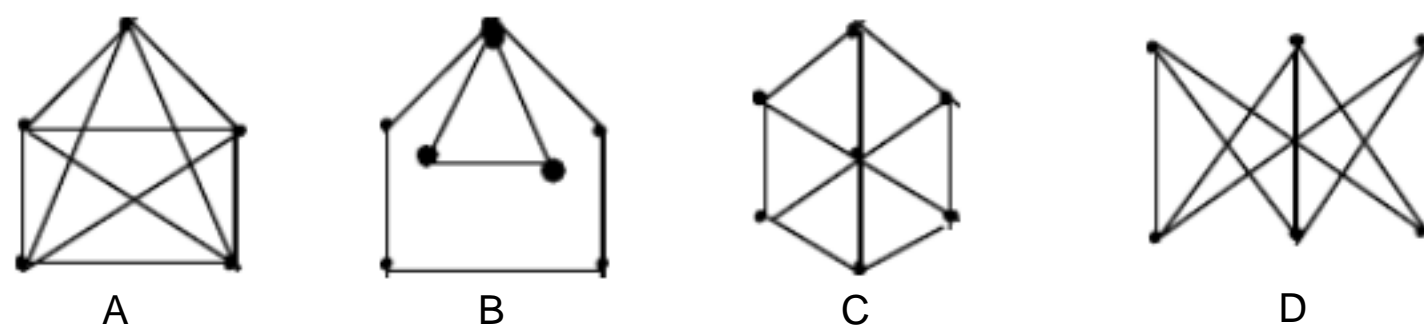
1．下面给出的序列中，不是某简单图的度序列的是（ ）

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

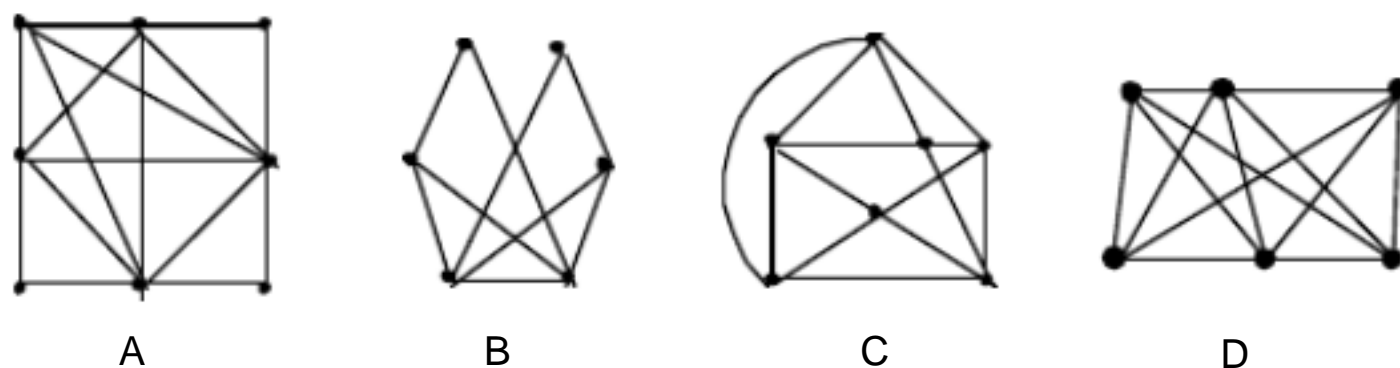
2． 下列图中，是欧拉图的是（ ）



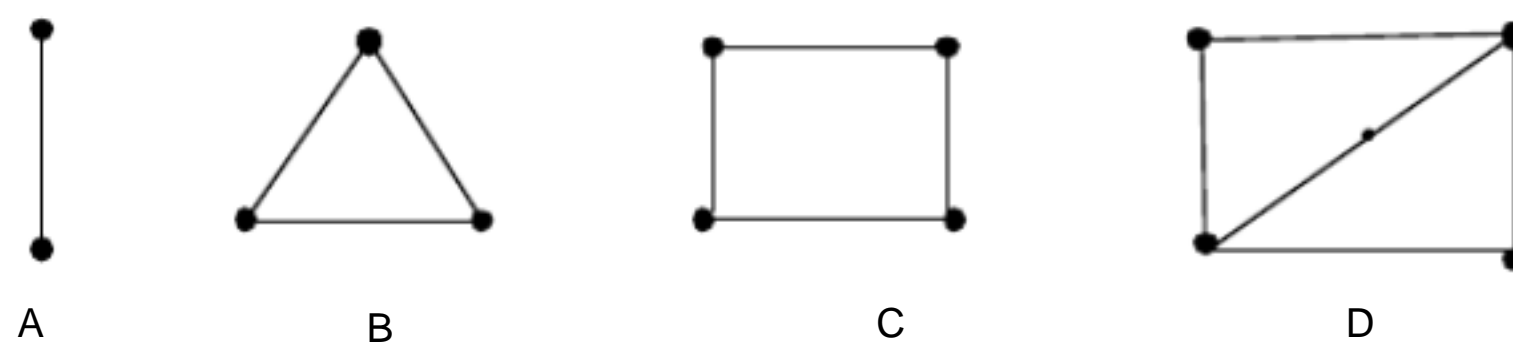
3． 下列图中，不是哈密尔顿图的是（ ）



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 $P_k(G)$.

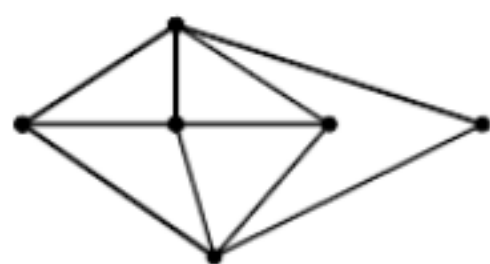


图 G

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？