

姓名

三、效

电子科技大学研究生试卷

(考试时间：_____至_____, 共 2 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 2008 年 月 日 成绩

考核方式：_____（学生填写）

一. 填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

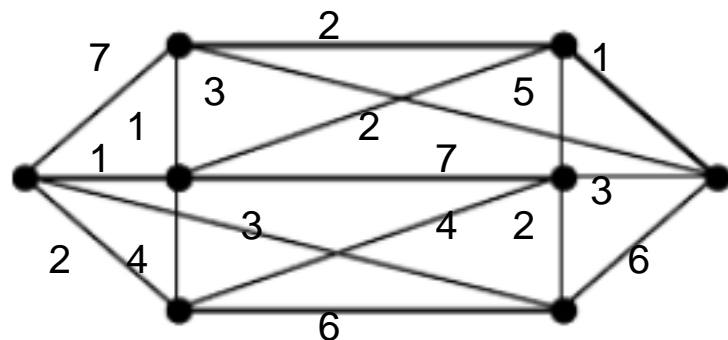
1. 若 n 阶单图 G 的最大度是 Δ , 则其补图的最小度 $\delta(\bar{G}) = \underline{\hspace{2cm}}$;

2. 若图 $G_1 = (n_1, m_1)$, $G_2 = (n_2, m_2)$, 则它们的联图 $G = G_1 \vee G_2$ 的顶点数 = _____; 边数 = _____;

3. G 是一个完全 l 部图, n_i 是第 i 部的的顶点数 $i=1, 2, 3, \dots, l$ 。

则它的边数为 _____ ；

4 . 下边赋权图中 , 最小生成树的权值之和为 _____ ；



5. 若 $G = K_n$, 则 G 的谱 $\text{spec}(G) =$ _____ ；

6. 5 个顶点的不同构的树的棵数为 _____ ；

7. 5 阶度极大非哈密尔顿图族是 _____ ；

8. G 为具有二分类 (X, Y) 的偶图 , 则 G 包含饱和 X 的每个顶点的匹配的充分必要条件是 _____

9. 3 阶以上的极大平面图每个面的次数为 _____ ; 3 阶以上的极大外平面图的每个内部面的次数为 _____ ；

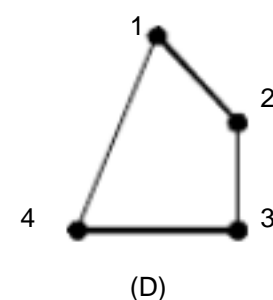
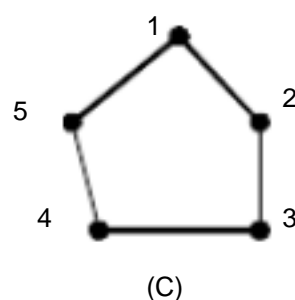
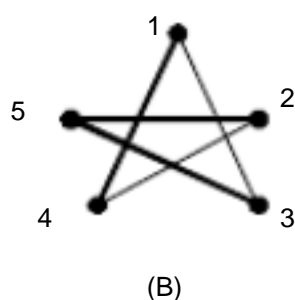
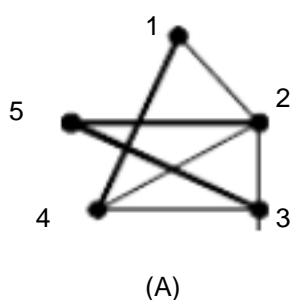
10. n 方体的点色数为 _____ ; 边色数为 _____ 。

二 . 单项选择 (每题 3 分 , 共 12 分)

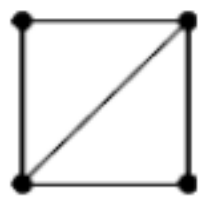
1 . 下面给出的序列中 , 不是某图的度序列的是 ()

(A) (33323); (B) (12222); (C) (5533); (D) (1333).

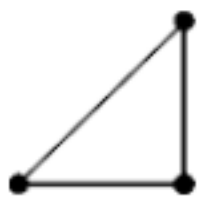
2 . 设 $V(G) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $E(G) = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 1)\}$ 则图 $G = (V, E)$ 的补图是 ()



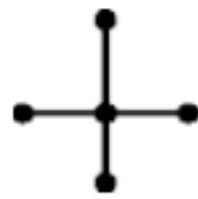
3. 下列图中，既是欧拉图又是哈密尔顿图的是 ()



(A)



(B)



(C)



(D)

4. 下列说法中不正确的是 ()

(A) 每个连通图至少包含一棵生成树；

(B) k 正则偶图 ($k > 0$) 一定存在完美匹配；

(C) 平面图 $G \cong (G^*)^*$ ，其中 G^* 表示 G 的对偶图；

(D) 完全图 K_{2n} 可一因子分解。

三、(10 分) 设图 G 的阶为 14，边数为 27， G 中每个顶点的度只可能为 3，4 或 5，且 G 有 6 个度为 4 的顶点。问 G 中有多少度为 3 的顶点？多少度为 5 的顶点？

四、(10) 证明：每棵非平凡树至少有两片树叶 (10 分)

五 . (10 分) 今有 a, b, c, d, e, f, g 七个人围圆桌开会 , 已知 : a 会讲英语 , b 会讲英语和汉语 , c 会讲英语、意大利语和俄语 , d 会讲日语和汉语 , e 会讲德语和意大利语 , f 会讲法语、日语和俄语 , g 会讲法语与德语。给出一种排座方法 , 使每个人能够和他身边的人交流 (用图论方法求解)。

六 . (10 分) 设 l 是赋权完全偶图 $G=(V, E)$ 的可行顶点标号 , 若标号对应的相等子图 G_l 含完美匹配 M^* , 则 M^* 是 G 的最优匹配。

七.(10 分) 求证：在 n 阶简单平面图 G 中有 $\phi \leq 2n - 4$ ，这里 ϕ 是 G 的面数。

八、(10 分) 来自亚特兰大，波士顿，芝加哥，丹佛，路易维尔，迈阿密，以及纳什维尔的 7 支垒球队受邀请参加比赛，其中每支队都被安排与一些其它队比赛（安排如下所示）。每支队同一天最多进行一场比赛。建立一个具有最少天数的比赛时间表。

亚特兰大：波士顿，芝加哥，迈阿密，纳什维尔

波士顿：亚特兰大，芝加哥，纳什维尔

芝加哥：亚特兰大，波士顿，丹佛，路易维尔

丹佛：芝加哥，路易维尔，迈阿密，纳什维尔

路易维尔：芝加哥，丹佛，迈阿密

迈阿密：亚特兰大，丹佛，路易维尔，纳什维尔

纳什维尔：亚特兰大，波士顿，丹佛，迈阿密

(要求用图论方法求解)

九 . (8 分) 求下图 G 的色多项式 $P_k(G)$.

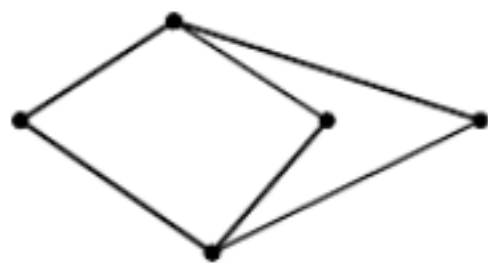


图 G