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_60_ 学分____

教学方式__讲授_ 考核日期_2014__年_6__月__20__日 成绩______

考核方式：__________（学生填写）

一．填空题(每空 2 分，共 20 分)

1． n 阶简单 k 正则图 G 的补图的边数为_____。

2．4 个顶点的不同构树的个数为________。

3．具有 m 条边的简单图的不同生成子图的个数为____。

4．彼得森图的点连通度为_______。

5. n 点圈的 2—宽直径为_______。

6. 2n 阶完全图共有_______个不同的完美匹配。

7. 设 G 的阶数为 n，点覆盖数为 β，则其点独立数为________。

8. 完全图 K_{2n+1} 能分解为_______ 个边不重合的二因子之并。

9. 拉姆齐数 $R(3,3)$=______ 。

10. n 完全图的不同定向方式有______ 种。

二．单项选择(每题 3 分，共 15 分)

1．下面说法错误的是( )

(A) 在正常点着色下，图 G 中的一个色组，在其补图中的点导出子图必为一个完全子图；

学院________ 姓名________ 学号________

……密……封……线……以……内……答……题……无……效……

(B) 若图G不连通，则其补图必连通；

(C) 存在 14 阶的自补图；

(D) 6 阶图的补图可能是可平面图.

2．下列说法错误的是（　　）

(A) 一个非平凡图是偶图，当且仅当它不含有奇圈；

(B) 超立方体图(n方体, $n\geq 1$)是偶图；

(C) 非平凡森林是偶图；

(D) 不含三角形的图都是偶图。

3.下面说法正确的是(　　)

(A) k 连通图的连通度一定为 k；

(B) 完全图一定没有割边；

(C) $n(n\geq 3)$阶图G是块，则G中无环，且任意两点均位于同一圈上；

(D) 非平凡树一定有割点。

4.下列说法错误的是(　　)

(A) 若图 G 是哈密尔顿图，则其闭包一定为完全图；

(B) 设$n(n\geq 3)$阶单图的任意两个不邻接顶点u与v满足$d(u)+d(v)\geq n$，则其闭包一定为完全图；

(C)若(n,m)单图 G 的边数$m>\binom{n-1}{2}+1$，且$n\geq 3$，则 G 是哈密尔顿图；

(D) 若 G 是$n\geq 3$的非 H 单图，则 G 度弱于某个$C_{m,n}$图。

5.下列说法错误的是(　　)

(A) 若(n,m)图 G 是极大可平面图，则$m=3n-6$；

(B) 极大外平面图的外部面边界一定为圈；

(C) 平面图的外部面只有一个；

(D)平面图G的对偶图的对偶图与G是同构的。

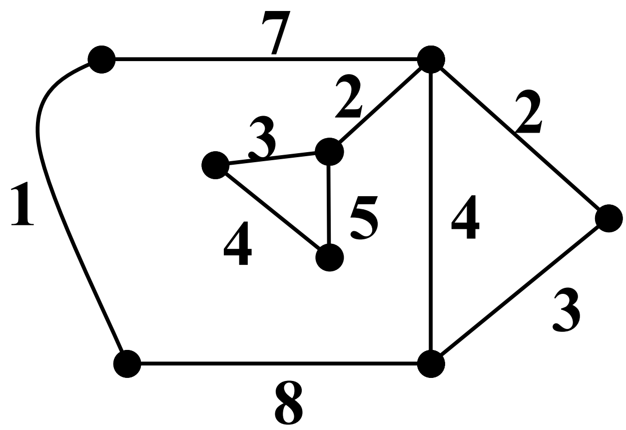
三、 (10 分)求证：任意图中奇度点个数一定为偶数。

四，(10 分) 求证：非平凡树至少有两片树叶。

五．(10 分) 求证：(1)、若 G 中每个顶点度数均为偶数，则 G 没有割边；

(2)、若 G 为$k \geq 2$的 k 正则偶图，则 G 没有割边。

六.(10 分)求出下图的最小生成树，并计算权值(不要中间过程，在原图中用波浪边标出最小生成树)



七、(8 分)　设图G有 10 个 4 度顶点和 8 个 5 度顶点，其余顶点度数均为 7。求 7 度顶点的最大数量，使得G保持其可平面性。

解：分两种情况讨论：(1)、若 G 是非简单图，则容易知道，满足条件的 7 度顶点数可以为无穷多；　　　　2 分

(2)、若 G 是简单图

设 7 度顶点的数量是x。由握手定理：

$$2m(G) = 10\times4 + 8\times5 + 7x$$　　2 分

另一方面：欲使G保持其可平面性，必有

$$m(G) \le 3n - 6$$　　2 分

即：$\frac{1}{2}(10\times4 + 5\times8 + 7x) \le 3(10 + 8 + x) - 6$，得$x \le 16$。　　2 分

八、(7 分)如果边赋权图中只有两个奇度顶点，如何构造一条最优欧拉环游？说明构造理由。

九．(10 分)求下图 G 的色多项式 $P_k(G)$.并求出点色数。

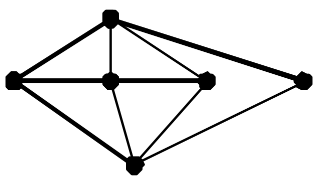


图 G