**中山大学本科生期末考试**

**考试科目：《图论及其应用》**

学年学期：2020学年第二学期 姓 名：

学 院/系：计算机学院 学 号：

考试方式：闭卷 年级专业：

考试时长：120分钟 班 别：

警示 《中山大学授予学士学位工作细则》第八条：“考试作弊者，不授予学士学位。”

-------------------以下为试题区域,考生请在答题纸上作答-------------------

一．填空题(每空2分，共12分)

1．*n*阶正则图*G*的边数 =\_\_\_\_\_。

2．4个顶点的不同构单图的个数为\_\_\_\_\_\_\_\_。

3．完全偶图 (且为偶数)，则在其欧拉环游中共含\_\_\_\_条边。

4．高为的完全2元树至少有\_\_\_\_\_\_\_片树叶。

5. 设为偶图，其最小点覆盖数为，则其最大匹配包含的边数为\_\_\_\_\_\_\_\_。

6. 奇圈的边色数为\_\_\_\_\_\_\_\_。

二．单项选择(每题2分，共12分)

1．下面说法错误的是( )

(A) 图中的一个点独立集，在其补图中的点导出子图必为一个完全子图；

(B) 若图连通，则其补图必连通；

(C) 存在5阶的自补图；

(D) 4阶图的补图全是可平面图.

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，不是偶图的是（）



5.下列说法中正确的是( )

(A) 任意一个图均存在完美匹配；

(B) 正则偶图一定存在完美匹配；

(C) 匈牙利算法不能求出偶图的最大匹配，只能用它求偶图的完美匹配；

(D) 序列（7，5，4，3，3，2）不是任意图的度序列。

6．下列无向图 一定是树的是（ ）

(A) 连通图；(B)无回路但添加一条边后有回路的图；

(C) 每对结点间都有路的图；

(D) 连通且。

三、 (10分)若阶为25且边数为62的图G的每个顶点的度只可能为3，4，5或6，且有两个度为4的顶点，11个度为6的顶点，求G中5度顶点的个数。

四、 (18分)在下面边赋权图中求：(1)每个顶点到点的距离(只需要把距离结果标在相应顶点处，不需要写出过程); (2) 在该图中求出一棵最小生成树，并给出最小生成树权值(不需要中间过程，用波浪线在图中标出即可)；(3) 构造一条最优欧拉环游。



五、(8分)设是完全元树，是分支点数，是树叶数，求证：

六、(8分)设是个不同的正整数，求证：序列不能是简单图的度序列。

七、(8分)设与其补图的边数分别为，求的阶数。

八、(12分)某大型公司7个不同部门有些公开职位，分别是(a):广告设计，(b)：营销，(c ):计算师，(d)规划师，(e):实验师，(f)：财政主管，(g):客户接待。有6名应聘者前来申请这些职位，分别是：

Alvin (A): a, c, f; Beverly (B): a, b, c, d, e, g;

Connie (C ): c, f; Donald (D): b,c,d,e,f,g;

Edward (E): a, c, f; Frances (F): a, f.

1. 用偶图为此问题建模；
2. 这6名应聘者是否可以得到他们申请的职位？为什么？

(注：要求每位申请者只能获得一个职位，每个职位只能被一位申请者获得)

九、(12分) 有6名学生要进行论文答辩，答辩委员会成员分别是

{张教授，李教授，王教授};{赵教授，李教授，刘教授};

{张教授，王教授，刘教授};{赵教授，王教授，刘教授};

{张教授，李教授，孙教授};{李教授，王教授，刘教授}。

要使教授们参加答辩会不至于发生时间冲突，至少安排几次答辩时间段？请给出一种最少时间段下的安排。