

同等学力计算机综合真题（回忆版）  
(2018)

第一部分 数学基础课程

(共 40 分)

一、（共 4 分）用逻辑符号表达下列语句（论域为包含一切事物的集合）

1、（2 分）集合  $A$  的任一元素的元素都是  $A$  的元素。

2、（2 分）天下没有长相完全一样的两个人。（要求写出两种形式，一种用全称量词，另一种用存在量词）

二、填空题（1-2 题每空 1 分，3-6 题每空 2 分，共 16 分）

1、设  $A=\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ ，计算： $\emptyset-A=$ \_\_\_\_\_， $A-P(\emptyset)=$ \_\_\_\_\_， $P(A)-\{\emptyset\}=$ \_\_\_\_\_， $P(A)\oplus A=$ \_\_\_\_\_（其中  $P(A)$  表示  $A$  的幂集）

2、按照无穷公理表示的自然数以及连续统假设。用最简洁的形式写出下列计算结果：其中  $N$  表示自然数集合， $R$  表示实数集合。

$\cap 30=$ \_\_\_\_\_， $\cap \{18, 27\}=$ \_\_\_\_\_， $|N_N|=$ \_\_\_\_\_， $|R_R|=$ \_\_\_\_\_

3、将函数  $f(x)=(1+x+x^2+x^3+\cdots)^2(x^2+x^3+x^4+\cdots)^3$  展开并合并同类项后  $x^{14}$  的系数是\_\_\_\_\_

4、如果平面图和它的对偶图是同构的，则称此平面图是自对偶的。设  $G$  是有  $n$  个顶点  $m$  条边的自对偶图，则  $n$  和  $m$  满足关系式是\_\_\_\_\_

5、设图  $G$  是具有 10 个顶点边数最多的三部图。则  $G$  有\_\_\_\_\_条边。

6、有六对夫妇坐在一个圆桌旁，其中通过转圈得到的坐法视为相同的坐法。令  $S_i$  表示第  $i$  对夫妇坐在一起，则同时满足  $S_1$ ， $S_3$  和  $S_6$  这三个条件的坐法有\_\_\_\_\_种。

三、计算题（要求写出详细运算步骤，共 3 分）

120 个学生参加考试，共有 A、B、C 三道题。已知，三道题都做对的有 12 个学生，做对 A 和 B 有 20 个学生，做对 A 和 C 的有 16 个学生，做对 B 和 C 的有 28 个学生，做对 A 的 48 个学生，做对 B 的 56 个学生，有 16 个学生一道题也没有做对。试求仅做对 C 的学生有多少个？

四、解答题（共 6 分）

1、（3 分）四名同学同时参加英语和德语的面试，每次只能面试一人，王老师负责英语课、张老师负责德语的面试。每名同学每门课面试的时间都是半小时，试问有多少种不同的面试次序？

2、（3 分）求满足递推关系  $h_n = 5h_{n-1} - 6h_{n-2}$  中  $h_n$  的表达式，其中初始条件  $h_0=1$ ， $h_1=-2$

五、证明题（共 11 分）

1、（3 分）对非空集合  $A$  上的关系  $R$ ，若  $R$  是非自反的和传递的，证明  $R$  是反对称的。

2、（8 分）设  $K_n$  是  $n$  个顶点的完全图，用红、蓝两种颜色给  $K_9$  的边任意着色。

（1）证明  $K_9$  中至少存在一个顶点  $v$ ，使得  $v$  关联红边的个数不是 3。

（2）证明必有蓝色的  $K_4$  或红色的  $K_3$ 。