《离散结构》考试试卷（第一套）

**一、单选题（每小题2分，共20分）**

**1、**下列哪句话是“你晚上吃了肉或者鱼”命题的否定（ ）。

A、你晚上没有吃肉也没有吃鱼

B、你晚上要么鱼和肉都吃了，要么你都没吃

C、你晚上吃了肉没有鱼，或者你晚上吃了鱼没有吃肉

D、你晚上吃了肉和鱼

**2、**设有命题m：你是团队中的一员、命题t：你上下午的课程，则复合命题m→¬t的含义是（ ）。

A、你是团队中的一员仅当你上下午的课程

B、你是团队中的一员仅当你不上下午的课程

C、如果你不上下午的课程，那么你是团队中的一员

D、如果你上下午的课程，那么你是团队中的一员

**3、**若，，那么等于（ ）。

A、32 B、64 C、128 D、256

**4、**下列函数（ ）是单射而非满射。

A、，为实数集，

B、，表示正整数集，

C、，

D、，为自然数集，

**5、**从3元素集合到7元素集合上定义一对一函数，共有（ ）个。

A、625 B、210 C、27 D、336

**6、**六个人从左至右排成一行，最左端只能排甲或乙，最右端不能排甲，则不同的排法共有（ ）种。

A、192 B、216 C、240 D、288

**7、**重新排列单词science的字母能构成多少个不同的串（ ）。

A、1260 B、630 C、2520 D、5040

**8、**R是包含了前100个正整数的集合A={ 1, 2, … , 100 }上的关系，且R={ ( a, b) | a = b ± 1 }，则R的矩阵有（ ）个非0元素。

A、99 B、100 C、198 D、200

**9、**在下列实数集合上的关系中，（ ）同时具有自反性、反对称性和传递性。

A、x≠y B、x≡y (mod 5) C、x-y是有理数 D、x是y的倍数

**10、**3元素集合上有（ ）个不同的关系具有自反性。

A、29 B、26 C、23 D、92

**二、判断题（每小题1分，共8分）**

**11、**命题公式 (¬p∨¬q)∧(p→q) 是可满足的。（ ）

**12、**论域是整数集Z，则命题的真值为真。（ ）

**13、**有集合S、F、R、U，若其中任意2个集合的交集均非空，任意3个集合的交集均为空，则在中，被计数了2次。（ ）

**14、**若f(0) = 1，f(n) = f (f(n-1))-5，则是良定义的递归函数。( )

**15、**已知*f*(0) = 2，若，则*f*(1) = *f*(2)。( )

**16、**在不超过2n的任意n+1个正整数中，一定存在一个正整数能被另一个正整数整除。( )

**17、**以1开始或者以001结束的10位二进制位串共有640个。( )

**18、**如果R是集合A上的关系，且R2⊆R，则R具有传递性。（ ）

**三、填空题（每小题2分，共12分）**

**1、**有命题函数C(x)：x是计算机科学专业学生；T(x, y)：学生x选修课程y。其中x的论域为全体学生、y的论域为所有课程，则“计算机专业的学生没有选修任何课程”的逻辑表达式是 。

**2、**一台自动售货机只接收1元硬币、1元纸币以及5元纸币。如果买一个笔记本需要6元，有多少种付款方式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**3、**含2个连续0的6位二进位串有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个。

**4、**4男4女围着圆桌而坐，男女交替就座，共有\_\_\_\_\_\_\_\_\_种坐法。

**5、**一个班级至少有\_\_\_\_\_\_\_个学生，才能保证至少有8个学生出生在同一个月。

**6、**集合A={1, 2, 3, 4, 5}上有一个划分({ 1 }, { 2, 3 }, { 4, 5 })，该划分对应的等价关系R= 。

**四、综合题（共8小题60分）**

**1、（6分）**通过逆反命题，使用间接证明法，证明在整数集上，命题“若3n+2是偶数，则n是偶数”成立。

**2、（6分）**用真值表证明公式永真。

**3、（6分）**用数学归纳法证明：

。

**4、（8分）**找出递推关系的解。（说明：必须完整算出特解，但不要求算出通解的待定系数）

**5、（8分）**求方程*x*1＋*x*2＋*x*3＝15的非负整数解的个数。其中*x*1、*x*2、*x*3是非负整数，且*x*1≤4，*x*2≥3，*x*3≥2。

**6、（8分）**已知集合A={ a, b, c, d, e }，求A上包含关系R={( a, b ), ( a, c ), ( d, e ) }的最小的等价关系（要求：必须利用矩阵完成求解过程）。

**7、（9分）**设论域是所有动物，有命题函数P(x)：x是人、Q(x)：x喜欢吃蔬菜、R(x)：x喜欢吃鱼。给出前提是“人都喜欢吃蔬菜”、“有些人不喜欢吃鱼”，结论是“有些人喜欢吃蔬菜不喜欢吃鱼”的形式推理过程。

**8、（9分）**针对偏序集({ 2, 3, 4, 6, 8, 20, 24, 48, 100, 120 }, | )，完成以下问题：

1）给出该偏序集的哈斯图；

2）给出该偏序集的极大元、极小元；

3）给出该偏序集的最大元、最小元；

4）给出{ 4, 6 }的所有上界与上确界（最小上界）；

5）给出{ 20, 24 }的所有下界和下确界（最大下界）。