

# 湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(2020-2021 学年度第 一 学期)

课程(A 卷) 离散数学 上课学院 计算机学院 班级 本部 2020 年级所有专业班级

应试学生人数 \_\_\_\_\_ 实际考试学生人数 \_\_\_\_\_ 考试时量 100 分钟

命题教师 李志刚 审核人 \_\_\_\_\_ 考试时间: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

## 一、单项选择题 (本题共 20 分, 每小题 2 分)。

1-10 CDCCA CBDDDB

## 二、填空题 (本题共 20 分, 每空 2 分)。

1.  $\{a, b, c, f, g\}$       2. 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1      3.  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
4. 9      5. 1      6.  $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2)\}$
7.  $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$
8. 7      9. 0      10.  $\{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{0, 1\}\}$

## 三、(本大题包含 4 小题, 每题 10 分, 共 40 分)

1. 解: 由欧几里得算法有

$$273 = 2 \times 119 + 35, 119 = 3 \times 35 + 14, 35 = 2 \times 14 + 7, 14 = 2 \times 7 + 0 \text{ 所以 } \text{GCD}(273, 119) = 7.$$

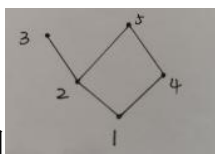
由上述过程倒推可得

$$7 = 35 - 2 \times 14 = 35 - 2 \times (119 - 3 \times 35) = 7 \times 35 - 2 \times 119 = 7 \times (273 - 2 \times 119) - 2 \times 119 = 7 \times 273 - 16 \times 119$$

所以  $s = 7, t = -16$ 。

2. 从自反, 对称, 传递三个方面证明, 证明的规范性合计 8 分。

(2,3)所在类的元素有: (1,2),(2,3),(3,4),(4,5) 合计 2 分



3. 哈斯图 4 分  $B = \{2, 4\}$  的最小上界不存在 最大下界 1 2 分

$A$  的最大元不存在, 最小元 1, 极大元 3, 5, 极小元 1。4 分

4. 计算机语言 Python、R、C 分别是  $A, B, C$ ,  $|U| = 150, |A \cup B \cup C| = 109, |A| = 61, |B| = 45, |C| = 53, |A \cap B| = 18, |A \cap C| = 23, |B \cap C| = 15;$

(1)  $|U| - |A \cup B \cup C| = 41$  2 分

(2)  $|A \cap B \cap C| = |A \cup B \cup C| - |A| - |B| - |C| + |A \cap B| + |A \cap C| + |B \cap C| = 6$

(3)  $|B| - (|A \cap B| + |B \cap C|) + |A \cap B \cap C| = 18$

## 四、综合题(本大题包含 4 小题, 每题 5 分, 共 20 分)

1. 解:  $((\neg q) \Rightarrow p) \vee r$  的真值表为

$p$	$q$	$r$	$\sim q$	$\sim q \Rightarrow p$	结果
0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	1

2. 解: 该递归关系的特征方程为  $x^2 - 6x + 5 = 0$ , 解得特征根为  $x_1 = 1, x_2 = 5$ , 故可设该递归关系的显示公式为  $b_n = u \times (1)^n + v \times 5^n$ 。由  $b_1 = 2, b_2 = 3$ , 可得

$$\begin{cases} 2 = u + 5v \\ 3 = u + 25v \end{cases}, \text{解得 } u = \frac{7}{4} \quad v = \frac{1}{20}$$

所以该递归关系的显示公式为  $b_n = \frac{7}{4} + \frac{1}{20} 5^n = \frac{7}{4} + \frac{1}{4} 5^{n-1}$ 。

$$3. \quad A^2 B^T = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}^2 \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -8 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$$

4. 答案不唯一  $f = \{(1,5), (2,6), (3,7), (4,8)\}$