

第一次周自测

题型分布

一、选择题 **20分**

二、判断题 **10分**

三、简答题 **40分**

四、证明题 **10分**

五、计算题 **20分**

一、选择题

(1) $A=\{1,2,3\}, B=\{1,2\}$, 则 $2^A \setminus 2^B = ?$

- A. $\{\{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}\}$; B. $\{3\}$;
C. $\{\{3\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}\}$; D. $\{\{3\}, \emptyset\}$ 。

(2) $A=\{1,2,3\}$ 到 $B=\{a, b\}$ 的映射的个数是:

- A. 9; B. 8; C. 6; D. 5。

(3)

$A=\{a,b,c,d,e,f,g\}$ 中反自反二元关系的个数是

- A. 2^{42} ; B. 2^{56} ; C. 2^{21} ; D. 2^{28} 。

(4) f 是集合 A 到 B 的单射, 则:

- A. $|A|=|B|$ B. $|A| \leq |B|$ C. $|A| \geq |B|$ D. 不能确定

(5) $A \Delta B = \emptyset$ 的充要条件是:

- A. $A=B$; B. $B=\emptyset$; C. $A=\emptyset$; D. $A \cap B = \emptyset$

二、判断题

- (1) 对每个集合 A , $A \subseteq 2^A$.
- (2) $A=\{1,2\}, B=\{3,4,5\}$, 则 $\{(1,3), (2,4)\}$ 是单射。
- (3) N 为自然数集, 则 2^N 是不可数集。
- (4) 简单来说, 映射和关系都可以看做是笛卡尔积的子集。
- (5) 既对称又反对称的关系是存在的。

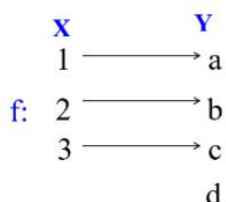
三、简答题

1. 简述：(1) 简述什么是等价关系？ (2 分)
(2) 给出集合 $A = \{a, b, c, d\}$ 上的一个 6 个元素的等价关系 (3 分)
2. (1) 简述哈斯图的画法 (2 分)
(2) 画出集合 $A = \{a, b, c, d, e\}$ 上的偏序关系 $R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (d, d), (e, e), (a, b), (a, c), (a, d), (a, e), (b, c), (b, d), (b, e), (c, d), (c, e), (d, e)\}$ 的哈斯图 (3 分)

3. (1) 简述什么是关系 R 的相容闭包。 (2 分)
- (2) 给出集合 $A = \{a, b, c, d, e\}$ 上的关系 $R = \{(a, b), (a, c), (a, d)\}$ 的相容闭包 (3 分)

4

- (1) 简述什么是左逆映射和存在左逆映射的条件? (2 分)
- (2) 给出如下映射 f 的两个左逆映射。 (3 分)



5

- (1) 简述什么是等价关系 (2 分)
- (2) 给出集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 的一个二划分
并给出这个划分对应的等价关系 (3 分)

6

- 简述什么是全序关系 (3 分)
- 给出集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 上的 1 个全序关系 (2 分)

7. 设 $X = \{a, b, c, d, e, f, g\}$, $R = \{(a, b), (b, c), (c, d), (d, e), (e, f), (f, g), (g, a)\}$
求: R^7 (5 分)

8. f 是集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 到 $B = \{a, b, c, d\}$ 映射
给出 f 有右逆映射的充分必要条件 (2 分)
如果 $f(\{1, 2\}) = a$, $f(3) = b$, $f(4) = c$, $f(5) = d$, 求 f 的右逆映射的个数 (3 分)

四、证明题

1. 设 R_1, R_2 是 A 上二元关系, 且 R_1 和 R_2 是 A 上对称的二元关系
证明: 若 $R_1 \circ R_2 \subseteq R_2 \circ R_1$, 则 $R_1 \circ R_2 = R_2 \circ R_1$ 。

2

设 R, S 都是非空集合 A 上的二元关系，且他们都是对称的。证明： $R \circ S$ 具有对称性当且仅当 $R \circ S = S \circ R$ 。

五、计算题

1. 集合 $|A|=5$ ，计算 A 上商集基数为 3 的等价关系的个数。(计算结果并给出步骤)

2 有限集合 $|E| = n (n > 0)$ ，计算到 E 上的既不是自反，也不是反自反，还不是 对称的二元关系的个数。(计算出结果并给出说明)。