

青岛大学课程考试试卷

2009~2010 学年 春季学期 考试时间:120分钟.....

课程名称 离散数学

A 卷 B 卷

题号	一	二	三	四	五	成绩	复核
得分							
阅卷							

注意事项: 答卷前, 考生务必把答题纸上密封线内各项内容填写清楚(学号应与教务在线中学号相同), 否则可能得不到成绩, 必须填写在密封线与装订线之间。答案必须写在边框内。

得分

一、填空题 (本题共 18 分, 每空 2 分)

1. R, S 都是 A 上的自反, 传递, 对称关系, 则 $s(R \cap S) =$ _____。
2. 设 $A = \{a, b, c, d\}$, R_1, R_2 是 A 上的二元关系, $R_1 = \{\langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle, \langle b, d \rangle\}$, $R_2 = \{\langle a, a \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, b \rangle\}$, 则 $R_1 \circ R_2 =$ _____, $R_2 \circ R_1 =$ _____。
3. 设 $H = \{0, 4, 8\}$, $(H, +_{12})$ 是群 $(N_{12}, +_{12})$ 的子群, 其中 $N_{12} = \{0, 1, 2, \dots, 11\}$, $+_{12}$ 是模 12 加法, 则 H 的左陪集 $3H =$ _____, $4H =$ _____。
4. 设 $G = \{1, 5, 7, 11\}$, $(G, *)$ 为群, 其中 $*$ 为模 12 乘法, 则 5 的阶为_____。
5. 设 $\sigma = (132)$, $\tau = (13)(24)$, 计算 $\sigma \tau \sigma^{-1} =$ _____。
6. 完全二部图 $K_{m,n}$ 是欧拉图的充要条件是_____。
7. 若树 T 有 6 片树叶, 1 个 2 度顶点与 2 个 3 度顶点, 其余都是 4 度顶点, 则 T 中共有_____个顶点。

得分

二、选择题 (本题共 20 分, 每小题 2 分)

1. 设 $A = \{a, \{a\}\}$, 下列命题错误的是 ()

(A) $\{a\} \in P(A)$ (B) $\{a\} \subseteq P(A)$ (C) $\{\{a\}\} \in P(A)$ (D) $\{\{a\}\} \subseteq P(A)$
2. 在代数系统中, 整环和域的关系是 ()

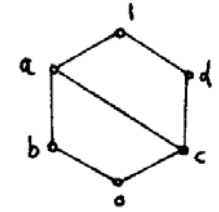
(A) 整环一定是域 (B) 域不一定是整环
(C) 域一定是整环 (D) 域一定不是整环

3. 一棵树有 2 个 2 度顶点, 1 个 3 度顶点, 3 个 4 度顶点, 其余均为 1 度顶点, 则其 1 度顶点的个数为 ()

(A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 5

4. 如下图所示的有界格中, 元素 b 的补元是 ()

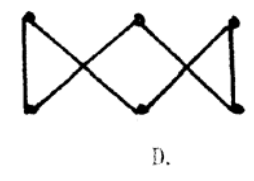
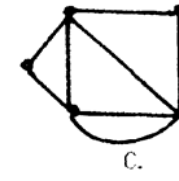
(A) a (B) 0
(C) c (D) d



5. 下列整数集对于整除关系都构成偏序集, 而能构成格的是 ()

(A) $\{1, 2, 3, 6, 12\}$ (B) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
(C) $\{2, 3, 7\}$ (D) $\{1, 2, 3, 7\}$
6. 设 $\langle G, * \rangle$ 是有限循环群, 则下列说法不正确的是 ()

(A) $\langle G, * \rangle$ 的生成元是唯一的
(B) 有限循环群中的运算 $*$ 适合交换律
(C) G 中存在一元素 a , 使 G 中任一元素都由 a 的幂组成
(D) 设 a 是 $\langle G, * \rangle$ 的生成元, 则对任一正整数 i , 存在正整数 j 使 $a^i = a^j$
7. 下列各图不是欧拉图的是 ()



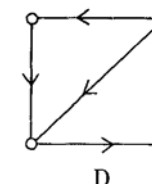
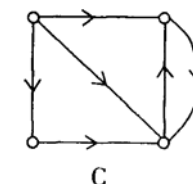
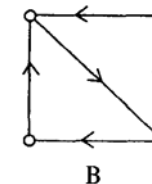
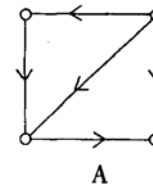
8. 下列哪个偏序集构成有界格 ()

(A) $\langle N, \leq \rangle$ (B) $\langle Z, \geq \rangle$ (C) $\langle \{2, 3, 4, 6, 12\}, D(\text{整除关系}) \rangle$ (D) $\langle P(A), \subseteq \rangle$

9. 下列哪个关系矩阵所对应的关系具有自反性 ()

- (A) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ (B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ (C) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ (D) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

10. 下列各有向图是强连通图的是 ()



得分

五、证明题（本题共 20 分）

1. 已知 S 是集合 A 上的自反和传递关系，证明 $S \cap S^{-1}$ 是 A 上的等价关系。

（10 分）

2. 设 $\langle S, * \rangle$ 是一个半群，如果 S 是有限集，则必存在 $a \in S$ ，使得 $a*a=a$ 。

（10 分）