

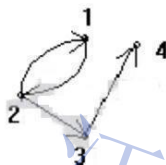
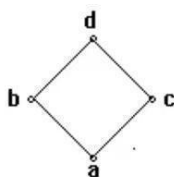
《离散数学》期末考试卷 (A)

使用专业、班级_____ 学号_____ 姓名_____

题数	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

本题 得分	
----------	--

一、填空题〔每小题 2 分，共计 20 分〕

1. 设 $A=\{1, 2, 3, 4\}$, A 上关系图为则 $R^2 =$ _____。2. 设 P, Q 的真值为 0, R, S 的真值为 1, 则 $\neg(P \vee (Q \rightarrow (R \wedge \neg P))) \rightarrow (R \vee \neg S)$ 的真值=_____。3. 设 $A=\{a, b, c, d\}$, 其上偏序关系 R 的哈斯图为则 $R =$ _____

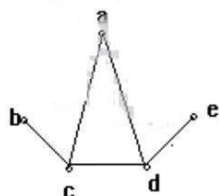
考试形式开卷 ()、闭卷 ()，在选项上打 (✓)

开课教研室_____ 命题教师_____ 命题时间_____ 使用学期_____

更多考试真题
请扫码获取



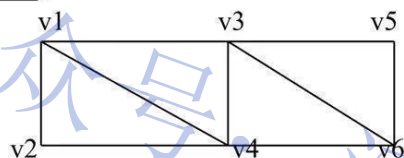
4. 下图的补图为



5. $\langle \mathbb{Z}_6, + \rangle$ 是模 6 的剩余类加群, 则 3 是____ 阶元, 3 阶子群的左陪集是_____.

6. $A = \{1, 2, 3\}$, $P(A)$ 是 A 的幂集, $\langle P(A), \cup \rangle$ 的单位元是_____, 零元是_____.

7. 对下图, 设 $S = \{v_4, v_1\}$, 则 $W(G-S)$ 是_____ ; 该图是否为 Hamilton 图_____.



8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, A 上二元关系 $T = \{ \langle x, y \rangle \mid x \div y \text{ 是素数} \}$, 则用列举法 $T =$ _____ ; T 的关系图为 _____ ; T 具有 _____ 性质。

9. 用韦尔奇.鲍威尔方法对图着色的过程为:

_____,
_____,
_____.

10. 设 $A=\{a, b, c, d\}$, A 上二元运算如下:

*	a	b	c	d
a	a	b	c	d
b	b	c	d	a
c	c	d	a	b
d	d	a	b	c

那么代数系统 $\langle A, * \rangle$ 的幺元是 _____, 有逆元的元素为 _____, 它们的逆元分别为 _____。

本题
得分

二、选择题〔20分〕

1. 设 R, S 是集合 A 上的关系, 则下列说法正确的是 ()

- A. 若 R, S 是自反的, 则 $R \circ S$ 是自反的;
- B. 若 R, S 是反自反的, 则 $R \circ S$ 是反自反的;
- C. 若 R, S 是对称的, 则 $R \circ S$ 是对称的;
- D. 若 R, S 是传递的, 则 $R \circ S$ 是传递的。

2. 下面函数 () 是单射而非满射。

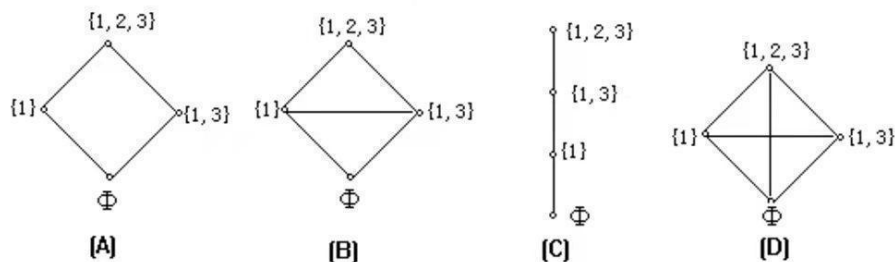
- A. $f: R \rightarrow R, f(x) = -x^2 + 2x - 1$;
- B. $f: Z^+ \rightarrow R, f(x) = \ln x$;
- C. $f: R \rightarrow Z, f(x) = [x], [x]$ 表示不大于 x 的最大整数;
- D. $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x + 1$ 。

其中 R 为实数集, Z 为整数集, R^+, Z^+ 分别表示正实数与正整数集。

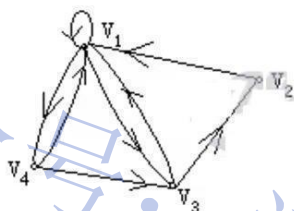
3. 全体小项合取式为 ()。

- A. 可满足式; B. 矛盾式; C. 永真式; D. A, B, C 都有可能。

4. 设 $A = \{\Phi, \{1\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$ 则 A 上包含关系 “ \subseteq ” 的哈斯图为 ()



5. 图中从 v_1 到 v_3 长度为 3 的通路有 () 条。



A. 0; B. 1; C. 2; D. 3。

6. 在一棵树中有 7 片树叶, 3 个 3 度结点, 其余都是 4 度结点则该树有 () 个 4 度结点。

A. 1; B. 2; C. 3; D. 4。

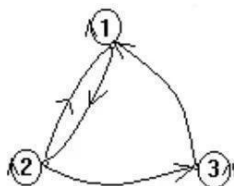
7. 设 $S = \{1, 2, 3\}$, 定义 $S \times S$ 上的等价关系

$R = \{ \langle \langle a, b \rangle, \langle c, d \rangle \mid \langle a, b \rangle \in S \times S, \langle c, d \rangle \in S \times S, a + d = b + c \} \}$ 则由 R 产生的,

则 $S \times S$ 上一个划分共有 () 个分块

A. 4; B. 5; C. 6; D. 9。

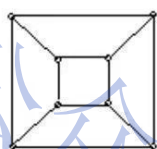
8. 设 $S = \{1, 2, 3\}$, S 上关系 R 的关系图为



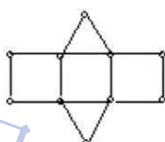
则 R 具有 () 性质。

- A. 自反性、对称性、传递性; B. 反自反性、反对称性;
C. 反自反性、反对称性、传递性; D. 自反性。

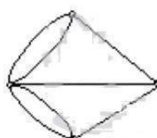
9. 在如下各图中 () 欧拉图。



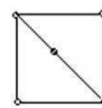
[A]



[B]



[C]



[D]

10. 设 $A = \{1, 2, 3\}$, 则 A 上的二元关系有 () 个。

- A. 2^3 ; B. 3^2 ; C. $2^{3 \times 3}$; D. $3^{2 \times 2}$ 。

本题
得分

--

三、计算解答题〔40分〕

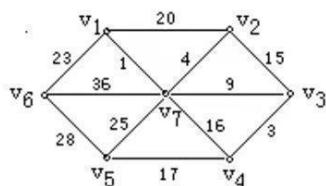
1. (10) 设 $P \rightarrow (Q \wedge \neg R) \wedge (\neg P \rightarrow R)$, 画出真值表, 并求主合取范式。

2. (7分) 设集合 $A=\{a, b, c, d\}$ 上的关系 $R=\{<a, b>, <b, a>, <b, c>, <c, d>\}$ 用矩阵运算求出 R 的传递闭包 $t(R)$ 。

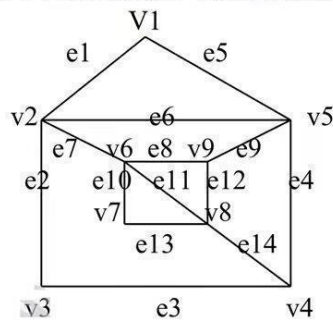
3. (10分) 权数 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 构造一棵最优二叉树。

微信公众号：江小南球知道

4.(8分)如下图所示的赋权图表示某七个城市 v_1, v_2, \dots, v_7 及预先算出它们之间的一些直接通信线路造价, 试给出一个设计方案, 使得各城市之间能够通信而且总造价最小。(求最小生成树及权)



5.(5分)给出下图的欧拉路(按算法的方法)



试 卷 专 用 纸

本题 得分	
----------	--

四、证明题〔20分〕

1. (6分) 设 T 是无回路的连通图, 证明: $e = v - 1$, 其中 e 是边数, v 是结点数。
2. (7分) f 和 g 都是群 $\langle G_1, \star \rangle$ 到 $\langle G_2, * \rangle$ 的同态映射, 证明 $\langle C, \star \rangle$ 是 $\langle G_1, \star \rangle$ 的一个子群。其中 $C = \{x \mid x \in G_1 \text{ 且 } f(x) = g(x)\}$
3. (7分) 设 $G = \langle V, E \rangle$ 为连通图, 且 $e \in E$ 。证明: 当且仅当 e 是 G 的割边时, e 才在 G 的每棵生成树中。

微信公众号: 江小南球知道