

- _____。
24. 设 $\langle A, \leq \rangle$ 是偏序集, 若 A 中_____都有最小上界和_____则称 A 关于偏序 \leq 构成格。
25. 若一条路中, 所有边均不相同, 则此路称作_____; 若一条路中所有的结点均不相同, 则称此路为_____。

三、计算题 (本大题共 6 小题, 第 26、27 小题各 4 分, 第 28、29 小题各 5 分, 第 30、31 小题各 6 分, 共 30 分)

36. 试画出结点数为 3 的 (1) 强连通图; (2) 单向连通图; (3) 弱连通图; (4) 非连通图。
27. 设 $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in A \wedge (y = x + 1 \vee y = \frac{x}{2}) \}$, $S = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in A \wedge (x = y + 2) \}$ 。试求 $R \circ S \circ R$ 。
28. 在全体正整数集合 Z^+ 中规定 \cap, \cup 为: 对任意的 $a, b \in Z^+$,
 $a \cup b = [a, b]$, 即求 a, b 的最小公倍数;
 $a \cap b = (a, b)$, 即求 a, b 的最大公约数;
则运算 \cap, \cup 满足结合律, 交换律和吸收律, 于是 $\langle Z^+, \cap, \cup \rangle$ 是一个格。判断下列集合是否是 $\langle Z^+, \cap, \cup \rangle$ 的子格?
- 1) $A = \{1, 2, 3, 9, 12, 72\}$
 - 2) $A = \{1, 2, 3, 12, 18\}$
 - 3) $A = \{5, 5^2, 5^3, \dots, 5^n\}$
 - 4) $T = 2Z^+ = \{2k \mid k \in Z^+\}$
29. 求命题公式 $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \vee p)$ 的主析取范式。
30. 结出命题公式 $(p \vee (\neg p \wedge q)) \wedge ((\neg p \vee q) \wedge \neg q)$ 的二叉树表示。
31. 设 $A = \{a, b, c, d\}$, $R = \{ \langle a, c \rangle, \langle c, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle a, d \rangle \}$, 求 $R, r(R), s(R), t(R)$ 的关系图。

四、证明题 (本大题共 3 小题, 第 32、33 小题各 6 分, 第 34 小题 8 分, 共 20 分)

32. 设 A 是非空集合, $P(A)$ 是 A 的幂集, \subseteq 是集合的包含关系, 则 $\langle P(A), \subseteq \rangle$ 是格, 证明: $\langle P(A), \subseteq \rangle$ 是有补格。
33. 设 $\langle \{a, b\}, * \rangle$ 是半群, 其中 $a * a = b$, 证明: (1) $a * b = b * a$; (2) $b * b = b$ 。
34. 若一棵树恰有 2 个结点的度数为 1, 则它必是一条欧拉路。

五、应用题 (本大题共 2 小题, 第 35 小题 6 分, 第 36 小题 9 分, 共 15 分)

35. 设 I 是整数集, $<, >, =, \leq, \geq, \neq$ 是 I 上的二元关系, 分别表示小于, 大于, 等于, 小于等于, 大于等于, 不等于, 那么这些关系会满足什么性质? 试填写下表

| | 自反 | 反自反 | 对称 | 反对称 | 传递 |
|-----|----|-----|----|-----|----|
| < | | | | | |
| > | | | | | |
| = | | | | | |
| ≤ | | | | | |
| ≥ | | | | | |
| ≠ | | | | | |
| ≤∩≥ | | | | | |
| ≤∪≥ | | | | | |

36 . 设 $R =$

$$\left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{Z} \right\}, \mathbb{Z} \text{ 是}$$

整数集, 则:

(1) R 对矩阵的加法和乘法构成一个环;

(2) R 中存在元素 x 是右零因子但不是左零因子。

自考365
www.zikao365.com

