

合肥工业大学考试 试卷（A 卷）

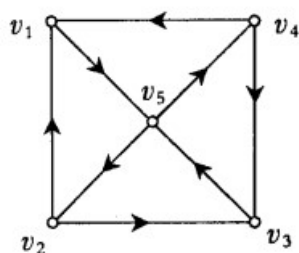
2019~2020 学年第 二 学期 课程代码 1616232B 课程名称 离散数学

专业班级（教学班） 软件工程 19 级 1-4 班 考试时间 2020 年 7 月 1 日 10: 00—12: 00

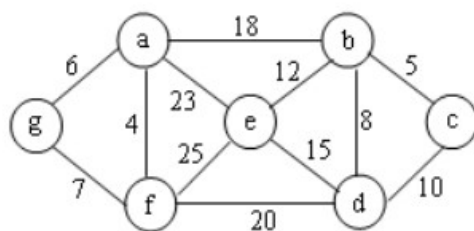
考试方式 线上考试 考试形式 闭卷 命题教师 汪荣贵、邢燕、杨娟

解答题(共 10 题，每题 10 分)

1. 求公式 $((Q \rightarrow P) \vee \neg R) \rightarrow (P \rightarrow (Q \vee R))$ 的主析取范式与主合取范式。
2. 写出谓词公式 $(\forall x)(P \rightarrow Q(x)) \vee R(a)$ 的真值, 其中, $P: 2 > 1; Q(x): x \leq 3; R(x): x \geq 6; a = 5$; 个体域是 $\{-2, 3, 6\}$ 。
3. 设 $A = \{1, 2, 3, 4\}, M_R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, 求 $M_R^n, n \in N$ 。
4. 设集合 $|A| = 3$, 试计算 A 上具有对称性和反对称性的关系的个数。
5. 画出偏序集 $\langle P(S), \subseteq \rangle$ 的哈斯图, 其中集合 $S = \{a, b, c\}$, 并指出集合 $B = \{\{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$ 的上界、上确界、下界、下确界, 以及集合 S 关于偏序关系 \subseteq 的最大元、最小元。
6. 设 f, g, h 都是实数集 R 上的函数, 对 $\forall x \in R, f(x) = 2x + 1, g(x) = 5 + x, h(x) = x/2$ 。求:
 $f \circ (h \circ g), g \circ (h \circ f)$
7. 给定有向图 G 如下图所示,
(1) 求 G 的邻接矩阵 A, A^3 和 A^4 。
(2) 求 G 中长度为 3 的通路有几条, 长度为 3 的回路有几条, 结点 v_5 到 v_4 长度为 3 和 4 的通路数目。



第 7 题图



第 9 题图

8. 在具有 n 个结点的完全图 K_n 中, 需要删去多少条边才能得到树?
9. 用 Kruskal 算法构造下图的一棵最小生成树 T , 并求树权 $C(T)$ 。
10. 设一个连通平面图有 6 个顶点, 每个顶点的度都是 4, 问这个平面图有多少个面? 设一个连通平面图有 30 条边和 20 个面, 问这个图有多少个顶点?