

福州大学 2018~2019 学年第 1 学期考试 B 卷

课程名称 离散数学 考试日期 2019.2

考生姓名 学号 专业或类别 软件工程

题号	一	二	三	四	五	总分	累 分 人
题分	10	10	20	45	15	100	签名
得分							

考生注意事项：1、本试卷共 8 页，请查看试卷中是否有缺页。

2、考试结束后，考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。

一、 单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分)在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母填在题后的括号内。

得分	评卷人

1、 下列句子不是命题的是()。

- A、我国首都是北京 B、张三是学生
C、雪是黑色的 D、太好了!

2、下述命题公式中，是重言式的为 ()。

- A、 $q \wedge \neg(p \rightarrow q)$; B、 $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$;
C、 $\neg(p \rightarrow q) \wedge q$; D、 $(p \wedge \neg p) \leftrightarrow q$ 。

3、 设论域是{1,2}，与公式 $\forall x A(x)$ 等价的是()。

- A、 $A(1) \vee A(2)$ B、 $A(1) \rightarrow A(2)$
C、 $A(1) \wedge A(2)$ D、 $A(2) \rightarrow A(1)$

4、下列关于整数集合上的小于关系性质描述不正确的是()。

- A、反自反的 B、对称的 C、反对称的 D、传递的

5、设集合 $A=\{1,2,3\}$,A 上的关系 $R=\{(1,1),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3)\}$ ，则 R 不具备 ()。

- A、自反性; B、传递性 C、对称性; D、 反对称性

6、由4阶3条边构成的无向简单图的节点最大度数为()。

- A、1 B、2 C、3 D、4

7、下列函数是双射的为()。

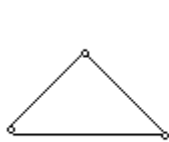
- A、 $f: I \rightarrow E, f(x) = 2x$; B、 $f: N \rightarrow N \times N, f(n) = \langle n, n+1 \rangle$;
C、 $f: R \rightarrow I, f(x) = [x]$; D、 $f: I \rightarrow N, f(x) = |x|$ 。

(注: I—整数集, E—偶数集, N—自然数集, R—实数集)

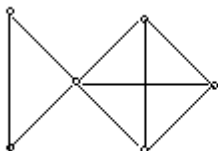
8、设 $A = \{a, b, c\}$, 二元关系 $R = \{\langle a, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle a, c \rangle\}$, 则 R 的对称闭包是()。

- A、 $R \cup I_A$ B、 R C、 $R \cup \langle c, a \rangle$ D、 $R \cap I_a$

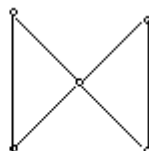
9、下图中既不是欧拉图, 也不是哈密顿图的图是(B)。



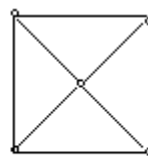
[A]



[B]



[C]



[D]

10、一棵树有3个2度点, 其他的都是1度点, 那么这棵树的边数是()。

- A、3 B、4 C、5 D、6

二、 填空题(本大题共5空, 每空2分, 共10分)

得分	评卷人

1、描述偏序集的是_____图。

2、设谓词 $F(x)$: x 是人, $G(x)$: x 爱看书。命题“不是所有人都爱看书”符号化表示为: _____。

3、设集合 A, B , 其中 $A = \{a, b\}, B = \{1, 2\}$, 则 $A \times B =$ _____。

4、设集合 $A, |A| = m$, 则 $|p(A)|$ 等于_____。

5、设 $f, g \in R^R$, 且有 $f(x) = x^2, g(x) = 2(x+1)$ 。则 $f \circ g$ 为: _____。

三、 名词解释及简单题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）。

得分	评卷人

- 1、请分别说明什么是集合、二元关系、等价关系。
- 2、请分别说明什么叫做重言式、矛盾式、可满足式。
- 3、构造命题公式 $(\neg P \rightarrow Q) \wedge R$ 的真值表。
- 4、写出集合 $A = \{1, 2, 3\}$ 上的所有等价关系。

四、解答题（本大题共 6 小题，共 45 分）。

得分	评卷人

1、求命题公式 $(p \rightarrow \neg q) \rightarrow r$ 的主析取范式。（8 分）

2、画出 4 个顶点 3 条边的所有非同构的无向简单图。（7 分）

3、设 $A = \{a, b, c\}$, R 是 A 上的二元关系, 且 $R = \{\langle a, a \rangle, \langle b, a \rangle, \langle b, c \rangle\}$, 求 $r(R)$ 、 $s(R)$ 和 $t(R)$ 。（8 分）

4、求 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12\}$ 上的整除关系 $R = \{\langle a_1, a_2 \rangle \mid a_1, a_2 \in A, a_1 \text{ 整除 } a_2\}$ 的哈斯图，并指出它的极小元、最小元、极大元、最大元。（8 分）

5、画出表达式 $((a+(b*c))*d+e)/(f*g)$ 的二叉树表示为:（8 分）

6、25 人中有 10 人喜欢唱歌，15 人喜欢跳舞，有 4 人两者都喜欢。问有多少人对这两者都不喜欢？（6 分）

五、应用题（本大题共 2 小题，共 15 分）。

得分	评卷人

1、符号化下列命题，并构造推理证明：三角函数都是周期函数，有些三角函数是连续函数，所以有些周期函数是连续函数。（7 分）

2、(1)、请写出二分归并排序算法和分析算法时间复杂度。(5 分)

(2)、用 二分归并排序算法对数组：8, 11, 7, 12, 22, 4, 16, 6 进行排序。(3 分)

