

○—○—○—

学 号
姓 名
分校(工作站)

○—○—○—

题
答
要
不
内
线
封
密

试卷代号:1009

座位号

国家开放大学2021年秋季学期期末统一考试

离散数学(本) 试题

2022 年 1 月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题 4 分,本题共 20 分)

1. 若集合 $A = \{1, 2, 3\}$, 则下列表述不正确的是().
A. $3 \in A$ B. $\{1, 3\} \subset A$
C. $\{2\} \subseteq A$ D. $\emptyset \in A$
2. 设 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, A 到 B 的关系 $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \text{ 大于 } y \}$, 则 $R =$ ().
A. $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle \}$ B. $\{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$
C. $\{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$ D. $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$
3. 若图 $G = \langle V, E \rangle$, 其中 $V = \{a, b, c, d\}$, $E = \{(a, b), (a, d), (b, c), (b, d)\}$, 则该图中的割点为().
A. a B. b
C. c D. d
4. 设无向完全图 K_n 有 n 个结点($n \geq 2$), m 条边, 当() 时, K_n 中存在欧拉回路.
A. m 为奇数 B. m 为偶数
C. n 为奇数 D. n 为偶数
5. 设 $A(x)$: x 是学生, $B(x)$: x 去跑步, 则命题“所有学生都去跑步”可符号化为().
A. $(\exists x)(A(x) \wedge B(x))$ B. $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$
C. $(\exists x)(A(x) \wedge \neg B(x))$ D. $(\forall x)(A(x) \wedge B(x))$

得 分	评卷人

二、判断题(每小题 4 分,本题共 20 分)

6. 设 $A = \{a, b\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, 则 $A \times B$ 的元素个数为 6. ()
A. 正确 B. 错误
7. 设 G 是一个有 6 个结点 13 条边的连通图, 则 G 为平面图. ()
A. 正确 B. 错误
8. 设 G 是有 8 个结点的连通图, 结点的度数之和为 28, 则可从 G 中删去 6 条边后使之变成树. ()
A. 正确 B. 错误
9. 设集合 $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{3, 4\}$, 则 $A \cup B - C = \{1, 3\}$. ()
A. 正确 B. 错误
10. $(\forall x)(P(x) \wedge Q(y)) \rightarrow R(x)$ 中量词 $\forall$ 的辖域为 $(P(x) \wedge Q(y))$. ()
A. 正确 B. 错误

得 分	评卷人

三、逻辑公式翻译(每小题 6 分,本题共 12 分)

11. 将语句“A 选项是汽车, B 选项是大树.” 翻译成命题公式.

12. 将语句“如果今天是周三,则昨天是周二.” 翻译成命题公式.

得 分	评卷人

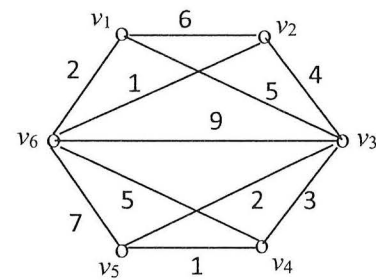
四、计算题(每小题 12 分,本题共 48 分)

13. 设 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x - y = 3 \}$, $S = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x + y = 3 \}$, 试求 $R, S, R \cdot S, r(S)$.

14. 设图 $G = \langle V, E \rangle$, $V = \{ v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 \}$, $E = \{ (v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5) \}$, 试

- (1) 画出 G 的图形表示;
- (2) 写出其邻接矩阵;
- (3) 求出每个结点的度数;
- (4) 画出图 G 的补图的图形.

15. 试利用 Kruskal 算法(避圈法) 求出如下所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤), 并求此最小生成树的权.



16. 求 $\neg P \vee (Q \wedge R)$ 的合取范式与主合取范式.