

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看不限时间、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

真题测试班：通过真题的在线模拟测试，由自考 365 网校的专家名师指明未来考试中可能出现的“陷阱”、“雷区”、“误区”，帮助学员减少答题失误，提高学员驾驭和应用所学知识的能力，迅速提高应试技巧和强化所学知识，顺利通过考试！[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2006 年 7 月高等教育自学考试
离散数学试题

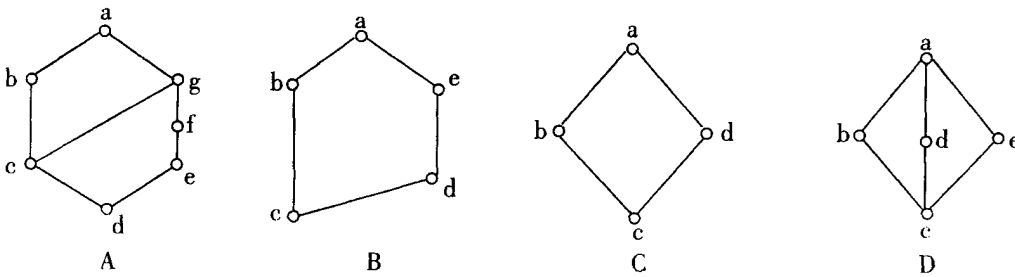
课程代码：02324

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

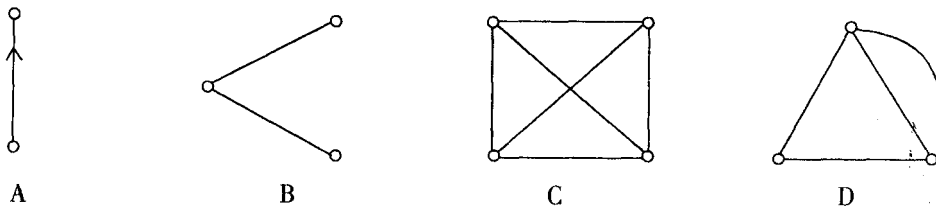
在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 下列语句中不是命题的只有（ ）
A. 鸡毛也能飞上天？ B. 或重于泰山，或轻于鸿毛。
C. 不经一事，不长一智。 D. 牙好，胃口就好。
2. 从真值角度看，命题公式的全部类型是（ ）
A. 永真式 B. 永假式
C. 永真式，永假式 D. 永真式，永假式，可满足式
3. 设 $M(x)$ ：x 是人； $F(x)$ ：x 要吃饭。用谓词公式表达下述命题：所有的人都要吃饭，其中错误的表达式是（ ）
A. $(\forall x)(M(x) \rightarrow F(x))$ B. $\neg(\exists x)(M(x) \wedge \neg F(x))$

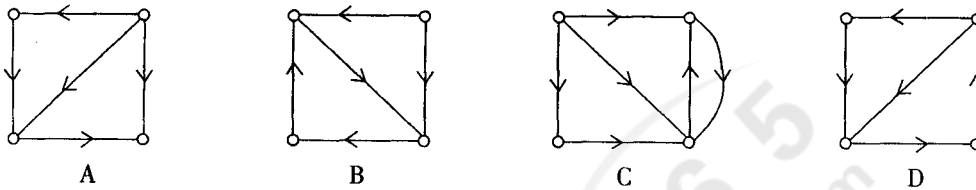
- C. $(\exists x)(M(x) \vee F(x))$ D. $(\forall x)(\neg M(x) \vee F(x))$
4. 下列公式是前束范式的是 ()
- A. $(\forall x)(\forall y)(\neg F(z, x) \vee G(y))$ B. $(\neg(\exists x)F(x) \vee (\forall y)G(y)) \wedge H(z)$
- C. $(\exists x)F(x, y) \rightarrow (\forall y)G(y)$ D. $(\forall x)(F(x, y) \rightarrow (\forall y)G(x, y))$
5. 设论域为整数集, 下列真值为真的公式是 ()
- A. $(\forall x)(\exists y)(x - y = 0)$ B. $(\exists y)(\forall x)(x - y = 0)$
- C. $(\forall x)(\forall y)(x - y = 0)$ D. $\neg(\exists x)\neg(\exists y)(x - y = 0)$
6. 下列是谓词演算中的合式公式的是 ()
- A. $(\forall x)(p(x) \rightarrow \exists y)$ B. $(\exists x)F(x) \wedge G(x, y)$
- C. $(\forall x)P(x, y)Q(y, z)$ D. $(\forall x)\neg x \wedge P(x, y)$
7. 设 $A = \{\emptyset\}, B = P(P(A))$, 以下正确的式子是 ()
- A. $\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}$ 包含于 B
- B. $\{\{\{\emptyset\}\}, \emptyset\}$ 包含于 B
- C. $\{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$ 包含于 B
- D. $\{\emptyset, \{\emptyset, \{\{\emptyset\}\}\}\}$ 包含于 B
8. 下列式子正确的是 ()
- A. $(A - B) - C = A - (B \cup C)$ B. $A - (B \cup C) = (A - B) \cup C$
- C. $\sim(A - B) = \sim(B - A)$ D. $\sim(A \cap B) \subseteq A$
9. 下列集合对所给的运算是封闭的只有 ()
- A. 非零整数集合 Z^* 上的除法运算
- B. 全体 $n \times n$ 实可逆矩阵集合 $M_n(\mathbb{R})$ 上的矩阵加法和乘法运算
- C. 全体 $n \times n$ 实矩阵集合 $M_n(\mathbb{R})$ 上的矩阵加法和乘法运算
- D. $A = \{1, 2, \dots, 10\}, x * y = \text{LCM}(x, y)$, 即 x, y 最小公倍数
10. 设 $\langle A, \oplus, * \rangle$ 是环, 则下列说法不正确的是 ()
- A. $\langle A, \oplus \rangle$ 是交换群 B. $\langle A, * \rangle$ 是半群
- C. $*$ 对 \oplus 是可分配的 D. \oplus 对 $*$ 是可分配的
11. 下列四个格, 是分配格的是 ()



12. 下列各图是无向完全图的是 ()



13. 下列各有向图是强连通图的是 ()



14. 设 G 是具有 n 个结点的无向简单图, 若在 G 中存在一条汉密尔顿路, 则 G 中每一对结点的度数之和与 $n-1$ 的关系为 ()

- A. 大于
- B. 大于等于
- C. 等于
- D. 小于

15. 设连通平面图 G , 共有 n 个结点, e 条边, r 个面, 则欧拉证明成立的公式是 ()

- A. $e-n+r=2$
- B. $n+r-e=2$
- C. $n-r+e=2$
- D. $n-e-r=2$

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

- 16. 所谓___是指不能再分解的命题, 而复合命题是由一些___经过联结词复合而成的命题。
- 17. 在命题演算中, 两个___的合取、析取、条件、双条件均为___。
- 18. 使公式 $(\exists x)(\exists y)(A(x) \wedge B(y)) \Leftrightarrow (\exists x)A(x) \wedge (\exists y)B(y)$ 成立的条件是___中不含 y , ___中不含 x 。

19. 设 $A=\{1, 2, 3, 4\}$, R 是 A 上的二元关系, $R=\{\langle x,y \rangle | x/y \text{ 是素数}\}$, 则 $\text{dom}R=$ ____; $\text{ran}R=$ _____。

20. 设无向图 G 有 n 个结点 m 条边, 每个结点的度数为 k 或 $k+1$, 记 N_k 为度数等于 k 的结点数, 则 $N_k=$ _____。如果无向简单图 C 的结点的度数均为相同的偶数, 且 $m=7$, 则 $n=$ _____。

21. 设 $X=\{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$, R 是 X 上的整除关系, 则 R 是 X 上的偏序, 其最大元是____, 极小元是_____。

22. 设 $\langle L, \vee, \wedge, 0, 1 \rangle$ 是有界格, $a, b \in L$, 若 $a \vee b = 0$, 则 $a = b =$ _____; 若 $a \wedge b = 1$, 则 $a = b =$ _____。

23. 设 e 是群 G 上的幺元, 若 $a \in G$ 且 $a^2 = e$, 则 $a^{-1} =$ ____, $a^{-2} =$ _____。

24. 代数系统 $\langle A, \circ \rangle$, 其中 A 为命题公式集合, \circ 为析取运算 \vee , 则 $\langle A, \circ \rangle$ 中零元素是____, 幺元是_____。

25. 树是不包含_____的_____图。

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

26. 如果论域是集合 $\{a, b, c\}$, 试消去下面公式中的量词: $(\forall x)(\exists y)(x + y = 0)$

27. 求公式 $(p \vee q) \rightarrow (q \wedge r)$ 的主析取范式。

28. 设 $A=\{a, b, c\}$, A 上二元关系 $R=\{\langle a, a \rangle, \langle a, c \rangle, \langle b, a \rangle\}$, 用关系矩阵法求最小的自然数 $m, n, m < n$ 使 $R^m = R^n$ 。

29. 根据下列条件如果能画则请画出一个欧拉图, 如果不能画则请说明理由。

- (1) 偶数个顶点, 偶数条边
- (2) 奇数个顶点, 奇数条边
- (3) 偶数个顶点, 奇数条边
- (4) 奇数个顶点, 偶数条边

30. 下列各整数集合对于整除关系“ $|$ ”都构成偏序集, 判断哪些偏序集能构成格? 并说明理由。

1) $L = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

2) $L = \{1, 2, 3, 6, 12\}$

3) $L = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$

4) $L = \{1, 2, 2^2, 2^3, \dots, 2^n\}$

31. 设 $A = \{2, 3, 5, 12, 19\}$, 等价关系 $R = \{\langle x, y \rangle | x, y \in A \wedge x \equiv y \pmod{3}\}$, 写出各元素的等价类, 并求 A/R 。

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

32. 用等价变换法证明: $(P \rightarrow Q) \rightarrow ((R \rightarrow Q) \rightarrow ((P \vee R) \rightarrow Q))$ 是永真式。

33. 若无向图 G 是欧拉图, G 中是否存在割边? 为什么?

34. 设 A 是一个集合, $X = P(A)$, R 是 X 上元素之间的包含关系, 试证明 $\langle X, R \rangle$ 是偏序集。(注: $P(A)$ 为 A 的幂

集)

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

35. 设有 n 个村庄要修路, (1) 若要使所有村庄之间都有通路, 问需在两村之间至少修几条路? (2) 若要使任意两村庄之间有一条直接的路, 则至少修几个路? (3) 若修一条连接所有村庄的环路, 问有多少种修路方案?

36. 设有推理:

(a) 没有不守信用的人是可信赖的;

(b) 有些可以信赖的人是受过教育的人;

(c) 因此有些受过教育的人是守信用的。

试构造推理的证明, 要求把推理的前提, 结论符号化为谓词形式, 并写出推理过程。(个体域: 人的集合)

提示: 设 $F(x)$ 表示 x 是守信用的人; $G(x)$ 表示 x 是可信赖的人; $H(x)$ 表示 x 是受过教育的人。

自考365
www.zikao365.com

