

复习资料

《离散数学》(课程代码02324)

第一大题：单项选择题(总分：30分)

1、设P: a能被2整除, Q: a能被4整除, 命题“只有a能被2整除, a才能被4整除”符号化为【 】

- ☐ A. $P \vee Q$
☐ B. $\neg P \vee \neg Q$
☐ C. $Q \rightarrow P$
☐ D. $P \rightarrow Q$

标准答案: C

2、下列为两个命题变元P, Q的大项是【 】

- ☐ A. $\neg P \vee Q$
☐ B. $\neg P \vee Q \vee \neg Q$
☐ C. $P \wedge Q \wedge \neg Q$
☐ D. $\neg P \wedge Q$

标准答案: A

3、下列式子中, 不正确的是【 】

- ☐ A. $\exists x A(x) \rightarrow B \Leftrightarrow \forall x (A(x) \rightarrow B)$
☐ B. $\exists x (A(x) \wedge B(x)) \Leftrightarrow \exists x A(x) \wedge \exists x B(x)$
☐ C. $A \rightarrow \forall x B(x) \Leftrightarrow \forall x (A \rightarrow B(x))$
☐ D. $\forall x (A(x) \wedge B(x)) \Leftrightarrow \forall x A(x) \wedge \forall x B(x)$

标准答案: B

4、设论域为{a, b}, 与谓词公式 $\exists x P(x)$ 等价的是

- ☐ A. $P(a) \wedge P(b)$
☐ B. $P(a) \vee P(b)$
☐ C. $P(a) \rightarrow P(b)$
☐ D. $P(b) \rightarrow P(a)$

标准答案: B

5、下列关系矩阵所对应的关系具有反自反性的是【 】

- ☐ A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
☐ B. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
☐ C. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
☐ D. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

标准答案: C

6、设集合 $A=\{1,2,3\}$, 则 A 上所有不同的等价关系的个数是

- ☐ A. 2
 ☐ B. 3
☐ C. 4
 ☐ D. 5

标准答案: D

7、下列关系中能构成函数的是【 】

- ☐ A. $\{ \langle x, y \rangle \mid x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R} \wedge (y^2 - x = 0) \}$
☐ B. $\{ \langle x, y \rangle \mid x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R} \wedge (x + y = 8) \}$
☐ C. $\{ \langle x, y \rangle \mid x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R} \wedge (x + y < 8) \}$
☐ D. $\{ \langle x, y \rangle \mid x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R} \wedge (y - x < 0) \}$

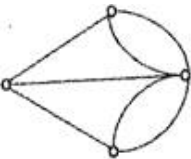
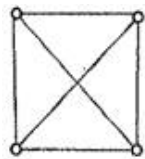
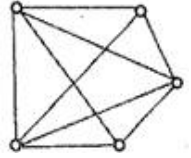
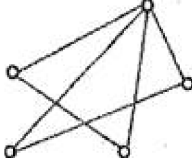
标准答案: B

8、设R、S均为集合A上的二元关系, 下列命题错误的是【 】

- ☐ A. 若R和S是反自反的, 则R-S也是反自反的
 ☐ B. 若R和S是对称的, 则R-S也是对称的
☐ C. 若R和S是反对称的, 则R-S也是反对称的
 ☐ D. 若R和S是传递的, 则R-S也是传递的

标准答案: D

9、下列图中不是哈密顿图的是【 】

- ☐ A. 
☐ B. 
☐ C. 
☐ D. 

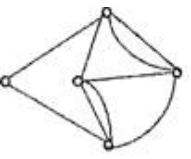
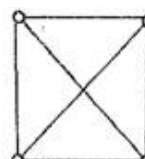
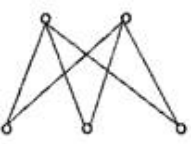
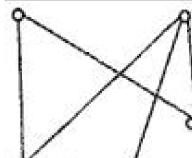
标准答案: D

10、所有不同构的5阶无向树的棵数是【 】

- ☐ A. 3
 ☐ B. 4
☐ C. 5
 ☐ D. 6

标准答案: A

11、下列图中是欧拉图的是【 】

- ☐ A. 
☐ B. 
☐ C. 
☐ D. 

标准答案: A

12、下列数集关于普通的加法与乘法构成的代数系统, 其中不是域的是【 】

- ☐ A. 有理数集合
 ☐ B. 实数集合
☐ C. 复数集合
 ☐ D. 整数集合

标准答案: D

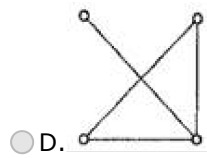
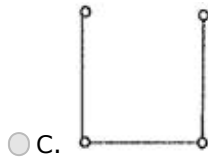
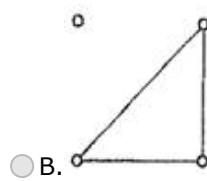
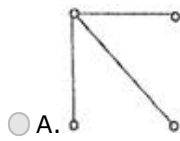
13、在自然数集上的二元运算 \circ 满足 $a \circ b = \max(a, b)$, 则 \circ 不满足

- ☐ A. 交换律
 ☐ B. 幂等律

标

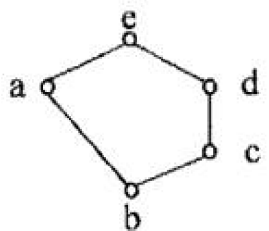
准答案: D

14、下列选项中为自补图的是



标准答案: C

15、如下图所示的格中, 元d的补元是【 】



- ☐ A. a
☐ C. d

- ☐ B. b
☐ D. e

标准答案: A

第二大题: 填空题(总分: 25分)1、命题公式 $P \vee Q \vee \neg R$ 的成真赋值为【 】。

我的答案:

参考答案: 001

2、设论域为整数集, 命题 $\forall x \exists y (x - y = 6)$ 的真值为【 】。

我的答案:

参考答案: T

3、设无向树有10片树叶, 2个3度分支点, 其余的分支点为4度, 则树的阶数为【 】。

我的答案:

参考答案: 15

4、设G为连通平面图, 共6个顶点, 其平面表示中共有8个面, 则边数为【 】。

我的答案:

参考答案: 12

5、有7个顶点的无向完全图 K_7 , 需要删除【 】条边才能得到生成树。

我的答案:

参考答案: 15

第三大题: 计算题(总分: 15分)

1、

设实数集合上的函数 $f(x) = 3x + 5$, $g(x) = 7x + 1$, 那么复合函数 $f \circ g(x) = \underline{11}$, $f^{-1}(x) = \underline{\frac{x-5}{3}}$

(请在空格处填入相关内容, 先写序号, 再填写答案。)

我的答案:

参考答案: [1]=21x+8; [2]=x-5; [3]=3

第四大题: 证明题(总分: 15分)

- 1、有3个4阶4条边的无向简单图 G_1 , G_2 , G_3 , 证明它们中至少有两个是同构的。

我的答案:

参考答案: 证明:根据握手定理, 顶点的度数之和为8:

因为无向简单图的顶点的最大度不超过3度,

所以顶点的度数列只有两种情形

[3, 2, 2, 1], [2, 2, 2, 2]。

因此3个4阶4条边的无向简单图中至少有两个是同构的。

第五大题: 综合题(总分: 15分)

- 1、判断以下描述是否正确, 正确填T, 错误填F。

(1) $\exists x(A(x) \wedge B(x)) \Leftrightarrow \exists xA(x) \wedge \exists xB(x)$; /1/

(2) 集合 X 和 Y, 其幂集分别为 P(X)和 P(Y), 则 $P(X \cap Y) = P(X) \cap P(Y)$ /2/

(3)n 阶连通图一定是树. /3/

我的答案:

参考答案: 答案: [1] F; [2]T; [3]F。