

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、令P: 下午下雨, Q: 我去公园, R: 家里来客人, 则命题“若下午不下雨, 我就去公园, 除非家里来人”的符号化形式为【 】

- ☐ A. $\neg P \wedge Q \wedge R$
☐ B. $\neg P \wedge Q \wedge \neg R$
☐ C. $(\neg P \wedge \neg R) \rightarrow Q$
☐ D. $(\neg P \wedge R) \rightarrow Q$

标准答案: C

2、

令 $F(x)$: x 是火车, $G(y)$: y 是汽车, $H(x, y)$: x 比 y 快, 则命题说“火车都比汽车快是不对的”的符号化形式为

- ☐ A. $\forall x \forall y ((F(x) \wedge G(y)) \rightarrow H(x, y))$
☐ B. $\neg \forall x \forall y ((F(x) \wedge G(y)) \rightarrow H(x, y))$
☐ C. $\neg \forall x \forall y (F(x) \wedge G(y) \wedge H(x, y))$
☐ D. $\exists x \exists y ((F(x) \wedge G(y)) \rightarrow H(x, y))$

标准答案: B

3、设G是有n个结点, m条边的连通图, 要确定G的一棵生成树, 必须删去G的多少条边?

- ☐ A. $m-n+1$
☐ B. $m-n$
☐ C. $m+n+1$
☐ D. $n-m+1$

标准答案: A

4、一个7阶无向简单图, 其结点的最大度数为【 】

- ☐ A. 5
☐ B. 6
☐ C. 7
☐ D. 8

标准答案: B

5、下列可以作为4阶无向简单图的结点度数序列是【 】

- ☐ A. 1, 2, 3, 4
☐ B. 0, 2, 2, 3
☐ C. 1, 1, 2, 2
☐ D. 1, 3, 3, 3

标准答案: C

6、下列关于二元关系R的逆关系 R^{-1} 的性质, 不成立的是【 】

- ☐ A. $(R^{-1})^{-1} = R$
☐ B. $\text{dom } R^{-1} = \text{ran } R$
☐ C. $\text{ran } R^{-1} = \text{dom } R$
☐ D. $(R_1 \cup R_2)^{-1} = R_1 \cap R_2$

标准答案: D

7、设G为7阶无向简单图, 下列命题中可成立的是【 】

- ☐ A. G的每个结点的度数均为3
☐ B. G的每个结点的度数均为5
☐ C. G的每个结点的度数均为6
☐ D. G的每个结点的度数均为7

标准答案: C

8、集合 A 和 B , 其幂集分别为 $\mathcal{P}(A)$ 和 $\mathcal{P}(B)$, 下列关系不成立的是

- ☐ A. $|\mathcal{P}(A)| = 2^{|A|}$
☐ B. $|\mathcal{P}(B)| = 2^{|B|}$
☐ C. $\mathcal{P}(A \cap B) = \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B)$
☐ D. $\mathcal{P}(A \cup B) = \mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B)$

标准答案: D

9、包含 n 个命题变项的重言式的主析取范式包括有小项的个数为【 】

- ☐ A. 2^n
☐ B. $2n$
☐ C. 1
☐ D. 0

标准答案: A

10、设 $\langle L, \leq \rangle$ 是一个有界格, 下列叙述中, 正确的是

- ☐ A. 每个元素都有补元
 ☐ B. 每个元素都没有补元
☐ C. 至少有两个元素有补元
 ☐ D. 最多有一个元素有补元

标准答案: C

11、下列关于图的命题正确的是

- ☐ A. 欧拉图都是哈密顿图
 ☐ B. 哈密顿图都是欧拉图
☐ C. 4 阶以上完全图都是欧拉图
 ☐ D. 4 阶以上完全图都是哈密顿图

标准答案: D

12、一个 n 阶图不一定是树的为【 】

- ☐ A. 无回路的连通图
 ☐ B. 无回路且有 $n-1$ 条边
☐ C. n 阶连通图
 ☐ D. 有 $n-1$ 条边的连通图

标准答案: C

13、集合 A 上有两个二元关系 R 与 R_2 , r 、 s 、 t 分别代表自反、对称和传递闭包, 下列不成立的恒等式为【 】

- ☐ A. $r(R_1 \cup R_2) = r(R_1) \cup r(R_2)$
☐ B. $s(R_1 \cup R_2) = s(R_1) \cup s(R_2)$
☐ C. $r(R_1 \cap R_2) = r(R_1) \cap r(R_2)$
☐ D. $t(R_1 \cup R_2) = t(R_1) \cup t(R_2)$

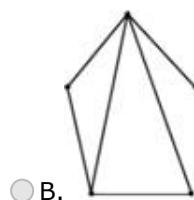
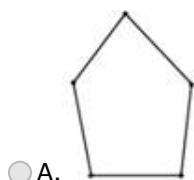
标准答案: D

14、集合 A 上的二元关系 R 和 S 都是自反关系, 下列不是自反关系的为【 】

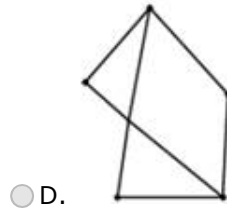
- ☐ A. R^{-1}
☐ B. $R \cap S$
☐ C. $R \cup S$
☐ D. $R - S$

标准答案: D

15、下列 5 阶图中为哈密顿图的是【 】



标准答



D.

案: A

第二大题: 填空题(总分: 25分)

1、

在实数域中,命题公式 $\forall x \exists y (x \cdot y = 0)$ 的真值为 _____, 命题公式 $\exists x \forall y (x \cdot y = 1)$ 的真值为 _____。

我的答案:

参考答案: T,F

2、

设集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 集合 $B = \{x | x = n^2 + 1, n \in \mathbf{N}, x < 20\}$, 则 $A \cup B =$ _____。

我的答案:

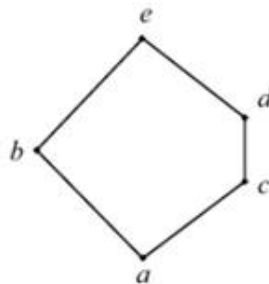
参考答案: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 17\}$

3、一颗7阶树, 其分支结点最多有【】个, 最多有片【】树叶。

我的答案:

参考答案: 5,6

下图给出了一个格 L , 那么 c 的补元是 _____, 全上界是 _____。



4、

我的答案:

参考答案: b,e

5、对7阶无向简单图G, 其最多有【】条边。

我的答案:

参考答案: 21

第三大题: 计算题(总分: 15分)

所有不同构的 5 阶无向树的棵数是 [1];

由 4 阶 3 条边构成的无向简单图的结点的最大度数为 [2];

1、 设无向树 T 有 3 个度数为 4 的结点, 其余结点都为树叶, 则 T 的结点数为 [3]。

(在空格处填入相应答案, 先写序号后写答案)

我的答案:

参考答案: [1] 3 [2] 3 [3] 11.

第四大题: 证明题(总分: 15分)

1、

设G是无向简单图, 有 $2n$ 个结点且每个结点的度数均为 n 。证明: G是连通图。

我的答案:

参考答案：

证明：假设G不是连通图，设H是G的一个连通分支。

由于图G是简单图且每个结点的度数为n，

所以子图H与G-H也是简单图且每个结点的度数为n。

因此，E与G-H中的结点数均至少为n+1。

于是G的结点数大于等于2n+2，

这与G的结点数为2n矛盾。

因此假设为谬，所以G是连通图。

第五大题：综合题(总分：15分)

1、填写命题公式 $(P \rightarrow (P \wedge \neg Q)) \vee R$

P	Q	R	$P \wedge \neg Q$	$P \rightarrow (P \wedge \neg Q)$	$(P \rightarrow (P \wedge \neg Q)) \vee R$
F	F	F		[2]	
F	F	T			
F	T	F			[3]
F	T	T	[1]		
T	F	F			[4]
T	F	T			
T	T	F			[5]
T	T	T			

(在空格处填入相应答案，先写序号后写答案)

我的答案：

参考答案：[1]F; [2]T; [3]T; [4]T; [5]F