四川大学期末考试试题(闭卷)

(2016~2017 学年第 1 学期)

A卷

课程号: 311153050 课程名称: 离散数学							任课教	切币:	
适用专业	年级: 软 (件工程 20	15 级		_学号:		姓名:		
考生承诺 我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定(修订)》,郑重承诺: 1、已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点; 2、不带手机进入考场; 3、考试期间遵守以上两项规定,若有违规行为,同意按照有关条款接受处理。 ***********************************									
题号	—(<u>;</u>	20%)	二(159	ર્ક)	三(15%)	Į.	四(20%)	五(30%)
得 分									
卷面总分			教师签	名		Ü	周卷时间		
	注意事项: 1. 请务必将本人所在学院、姓名、学号、任课教师姓名等信息准确填写在试题纸和添卷纸上; 2. 除了选择题,请将答案全部填写在答题纸上; 3. 考试结束,请将试题纸、添卷纸和草稿纸一并交给监考老师。 ***********************************								
			在每小题列出 错选、多数			一个是符合;	题目要求的	,请将其代 	码填写在
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. 下列语句中是悖论的是()。 A、如果 1+2=5,那么雪是白的。 B、凡事都有例外。 C、如果图的邻接矩阵是对称阵,那么该图为无向图。 D、如果 1+2=3,那么雪是黑的。									
2. 若集合 A , 且 $ A =3$,那么 A 上存在既是自反的又是对称的关系有() 个。									
	8;								
			个面,每个				数为()。	

4.	含有4个命题变	元,3个命题常元的	命题公式有()种不	司的解释。
	$A, 2^3;$	$B_{\lambda} 3^2$;	$C_{x} 2^{2^{3}};$	D ₂ 2 ³²	
5.	设图G(V,E)有8	s 个面, V = 10, E =	=12 ,则 G 的连	通分支数为()。
	A, 3;	B、4;	C, 5;	D, 6	
6.	下面关于集合等势	势正确的说法是()。		
	A、有限集和它的	的真子集等势;	B、集合(0,1) 与集合[0,1] 不等	穿势;
	C、(-∞,∞)和(0),1) 等势;	D、素数	集合与集合(0,1)等	为
7.	一个含有 3 个命)题变元公式,该公	式相应的主析取	范式有 7 项极小项	页, 那么该公式为
	()。			
	A、矛盾式;	B、永真式; C、	可满足式; D	、A,B,C均不正确。	
8.	下列各整数集合美	关于整除关系都能构	成偏序集,判断	那些偏序集不是格()
	A、 {1,2,3,4,6}	B、{1,2,3,4,6,12}	C、{1,2,3,4,6	,9,12,18,36}, D,	$\{1,5,5^2,5^3,5^4,\cdots\}$
9.	连通非平凡的无向	句图 <i>G</i> 有一条欧拉回	路当且仅当图 G	()	
	A、一个奇度结	点 B、两个奇度结	点 C、三个奇质	度结点 D、没有奇	度结点
10	. 设 I 是如下一个	解释: D={a,b},	$\frac{P(a,a) P(a,b) P(a,b) P(a,b)}{1 0}$	b,a) P(b,b) 1 0, 则在	解释I下取真值为
	1 的公式是().			
	$A \cdot \exists x \forall y P(x,y)$	$B, \forall x \forall y P(x,y)$	$C \cdot \forall x P(x,x)$	D, $\forall x \exists y P(x,y)$.	
11	. 某市举行中学数	学、物理、生物三科	竞赛,结果是数	学和物理均优者 11	人,物理和生物均
	优者 10 人,数学和	口生物均优者9人,	至少有两科优秀者	台共22人,则三科均	优者有()
	A、6人	B、3人	C、4人	D、8人	
12	. 设 <i>A</i> = {4,6,8,10	,16,23},定义在 <i>A</i>	上的一个等价关系	系 R 为模 3 同余,则	JR产生A上的一
	个划分共有()个分块	5		
	A、1	B、2	C, 3	D、无法研	角定

注: 试题字迹务必清晰,书写工整。

本题共8页,本页为第2页

 理程夕称:	室	任课教师:	何抽	本吃化	干掐	训络丽	林兰	学무:
体性 位 你 .	商耿奴子	1工体 叙则:	ᅦᆀᄺ	子吮干	工把	ということ	474二	子写:

姓名:

13.	下列各组数中,哪个可以构成无向图的度数列()。
	A, 1, 1, 1, 2, 2 B, 2, 2, 2, 3 C, 1, 2, 2, 4, 6 D, 2, 3, 3, 3
14.	仅有一个孤立结点的图称为()。
	A、零图 B、平凡图 C、补图 D、子图
15.	命题∃xG(x)取真值 1 的充分必要条件是().
	A、对任意 x , $G(x)$ 都取真值 1. B、有一个 x_0 ,使 $G(x_0)$ 取真值 1.
	C、有某些 x ,使 $G(x)$ 取真值 1. D 、以上答案都对.
16.	设 Z^+ 是正整数集合, $f:Z^+ \rightarrow Z^+$, $f(n)=2^n-2$,则 f 是()
	A、单射 B、满射 C、双射 D、A,B,C均不对
17.	设偏序集 (A, \leq) 关系 \leq 的哈斯图如右图所示, 若 A 的子集
	B = {2,3,4,5},则元素 6 为 B 的()。 3 4
	A、下界 B、上界 C、最小上界 D、以上答案都不对 $lacksquare$ 1
18.	已知二元关系 R ,且满足 $R=R^3$,则下列()关系不具有可传递性
	A, R^0 ; B, R^2 ; C, R^3 ; D, R^4 ;
19.	设集合 A={1,2,3,,10},下面定义的哪种运算关于集合 A 是不封闭的? ()
	A 、 $x*y=max\{x,y\}$ B 、 $x*y=GCD(x,y)$,即 x,y 的最大公约数
	C、 x*y=min{x,y} D、 x*y=LCM(x,y), 即 x,y 的最小公倍数
20.	永真命题公式存在()
A	、主析取范式; B、主合取范式; C、主析取和主合取范式; D、都不对

注: 试题字迹务必清晰,书写工整。

本题共8页,本页为第3页

课程名称: 离散	数学 任课教师:	何坤	李晓华	王艳	刘艳丽	林兰	学号:	
-----------------	-----------------	----	-----	----	-----	----	-----	--

二、多项选择题(本大题共5小题,每小题3分,共15分)

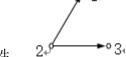
提示: 在每小题列出的五个备选项中有二个至五个是符合题目要求的,请将其代码填 写在下表中。错选、多选、少选或未选均无分。

1	2	3	4	5

- 1. 设 $A = \{1,2,3\}$,则右图所示A上的关系具有(
-)

- A、自反性 B、反自反和传递性

 $A \cdot (P \land Q) \rightarrow R$ $B \cdot (P \lor Q) \rightarrow R$



姓名:

- C、自反性和反对称性 D、反对称性和传递性
- E、传递性
- 2. 下列命题公式中,() 在解释 $\{P, \sim Q, \sim R\}$ 下为真。
- $C \cdot (R \leftrightarrow Q) \rightarrow P$

- $\text{D, } P \!\!\to\!\! (Q \!\!\to\!\! R) \qquad \qquad \text{E, } \sim \!\! (P \! \wedge \! Q) \!\!\to\!\! R$
- 3. 设A为任意集合,则 $<2^A$. $\cup>$ 和 $<2^A$. $\cap>$ 都是()
 - A、交换的含么半群; B、广群; C、群; D、代数系统; E、半群
- 4. 下列公式中哪些是永真式?(
 - A, $(\Box p \land q) \rightarrow (q \rightarrow \Box r)$ B, $p \rightarrow (q \rightarrow q)$ C, $(p \land q) \rightarrow p$
- D, $p \to (p \lor q)$ E, $(p \lor q) \to r$
- 5. 判断下列命题哪几个为正确?(
 - (A) $\{\Phi\} \in \{\Phi, \{\{\Phi\}\}\}\$ (B) $\{\Phi\} \subseteq \{\Phi, \{\{\Phi\}\}\}\$ (C) $\Phi \in \{\{\Phi\}\}\$

- (D) $\Phi \subseteq \{\Phi\}$ (E) $\{a,b\} \in \{a,b,\{a\},\{b\}\}$

评阅教师	得分

三、填空题(本大题共15空,每空1分,共15分)。

1. 若集合A,|A|≥1,A上有(

) 个反对称关系。

- 2. 设 $A = \{x \mid x = 2^n, n \in N\}$, 定义A上的二元运算为普通乘法、除法和加法,则代数系统<A,*>)运算具有封闭性。 中运算*关于 (
- 3. 设个体域为整数集,公式 $\forall x \exists y (x y = 1)$ 的真值为 (

注:试题字迹务必清晰,书写工整。

本题共8页,本页为第4页

教务处试题编号: 311-35

)。

课程夕称·	室	任 课粉III:	何坤 李晓华	工	林兰	学是:	姓名:
体性 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	肉似蚁子	工体 秋 川・	叫州 子吠子	工把 刈把咖	477二	子 与 .	姓台:

4. 一幅 52 张扑克牌中,至少摸出()张才能保证色选出的牌中至少有 3 张是同样	花
色的。	
5. 设 9 阶无向图 G 中,每个顶点的度数不是 5 就是 6,则 G 中至少有()个 6 度	[[页
点或至少有()个5度顶点。	
6. 如果简单平面图 G 中顶点数 $n=7$,边数 $m=15$ 。则 G ()连通的。 (注:填是或不 人	(돌
7. 设无向图 G= <v, e="">共有 169 条边,其中 4 个结点的度为 9,其它各个顶点的度为 2,无向</v,>]图
G 的结点总数为()。	
8. 一个连通简单平面图有 20 个顶点,每个顶点度数都为 3,那么这个可平面图被分割	力
() 个面。	
9. 设 A 和 B 为两个非空有限集, $ B =2$, $ A =5$ 则从 A 到 B 有()个不同的函数。	
10. 设谓词的定义域为 $\{a,b\}$,将表达式 \forall x $R(x)→∃xS(x)$ 中量词消除,写成与之对应的命题么是(:式
11. 设集合 A={a,b,c,d},A 上的关系 R={(a,a),(a,c),(b,d)} ,则关系 R²=(R^{-1} =()),
12 设 $S = O \times O$	右

12.	设 $S = Q \times Q$, Q 为有理数集合,* \mathcal{I}	hS上的二元运算:	对任意 (a,b)	$0 \in S, (c,d) \in S, \overline{A}$
(a,	(b)*(c,d)=(ac,ad+b),关于 S 二元运算	算*的单位元为(),	以及当 $a\neq 0$ 时,
(a,	b) 关于*的逆元()		

评阅教师 得分

四、分析及演算题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

a>, <b, c>, <c, d>}, 求 r(R)、s(R)和 t(R)。

注: 试题字迹务必清晰,书写工整。

2、设无向图 G=<V,E>, E⊨12。已知有 6 个 3 度顶点,其他顶点的度数均小于 3。问 G 中至 少有多少个顶点?

3、给定下列两置换 π_1 , π_2 ,

$$\pi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 3 & 6 & 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \ \pi_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 3 & 5 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

1) 求 $\pi_1 o \pi_2$, 2) 求出 π_1 , π_2 及 $\pi_1 o \pi_2$ 的"循环的积"表示

 $_{4}$ 、设 $_{2}E(x_{1},x_{2},x_{3})=(x_{1}\wedge x_{2})\vee(x_{2}\wedge x_{3})\vee(x_{1}\wedge x_{3})$ 是布尔代数 $_{3}$ 是布尔代数 $_{4}$ (0,1), $_{4}$ (0,1), $_{5}$ (0,1), $_{7}$ (0,1), $_{7}$ (1) 上的一个布尔表达式,试写出其主析取范式和主合取范式。

注:试题字迹务必清晰,书写工整。

本题共8页,本页为第6页

五、证明题(本大题共4小题,1每小题6分,第2-4小题8分,共30分)

1、证明在元素不少于两个的群中不存在零元。

2.证明对于连通无向简单平面图, 当边数 e<30 时, 必存在度数≤4 的顶点。

3、设<G, \bullet >是群,a,b $\in G$, $a \neq e$,且 a^4 $\bullet b = b$ $\bullet a^5$ 。试证明a $\bullet b \neq b$ $\bullet a$ 。反证法:

注: 试题字迹务必清晰,书写工整。

本题共8页,本页为第7页

课程名称: 离散数学 任课教师: 何坤 李晓华 王艳 刘艳丽 林兰 学号: 姓名:

4 为庆祝九七香港回归祖国,四支足球队进行比赛,已知情况如下,问结论是否有效? 前提: 1) 若 A 队得第一,则 B 队或 C 队获亚军; 2) 若 C 队获亚军,则 A 队不能获 冠军; 3) 若 D 队获亚军,则 B 队不能获亚军; 4) A 队获第一。 结论: D 队不是亚军。

注: 试题字迹务必清晰,书写工整。