北京工业大学 2021 ——2022 学年第 1 学期

《离散数学》考试试卷 B 卷

			,,,	考1							
适用专	≨재:										
.学习了	《北京	上江	/大学	考场规	见则》	和《爿	比京工	业大量	学学生	违纪处分	条
在考试	过程中	自自觉	遵守	有关表	见定,	服从上	监考教	如师管:	理,访	战信考试,	做
不作弊	、不都	替考 。	若有	违反,	愿接	受相	应的如	业分。			
・ 学号・						까른 ·					
			, ,	•				-/-	J· _		_
 :#:	大販	. #		面. 湄	よ分 1(00分.	老 是	《公村》	须 使日	日	的
负责。											
	卷	面成	兑 绩 :	汇总	表(阅		币填写)			
	巻三	面成四		Ī	表 (阅		市填写 九) +	•••	总成绩	
				Ī			201 20 201 21		•••	总成绩	
				Ī			201 20 201 21		•••	总成绩	
				Ī			201 20 201 21		•••	总成绩	
<u> </u>	三	四	五.	六			201 20 201 21			总成绩	
<u>=</u> 	三	四	五.	六			201 20 201 21		•••	总成绩	
	在考试: 不作弊 ······ 共 , 并将	在考试过程中不作弊、不存弊、不存弊、不存弊、不存弊、不存弊、不存弊、不存益。	在考试过程中自觉 不作弊、不替考。 ————————————————————————————————————	在考试过程中自觉遵守 不作弊、不替考。若有 学号 共 大题,共 , 并将答案写在题目下	在考试过程中自觉遵守有关热不作弊、不替考。若有违反, 学号: 共 大题,共 页,流 ,并将答案写在题目下方,如	在考试过程中自觉遵守有关规定,不作弊、不替考。若有违反,愿接 学号: 共 大题,共 页,满分 16 ,并将答案写在题目下方,如因答	在考试过程中自觉遵守有关规定,服从是不作弊、不替考。若有违反,愿接受相学号: 共 大题,共 页,满分 100 分,,并将答案写在题目下方,如因答案写在	在考试过程中自觉遵守有关规定,服从监考教不作弊、不替考。若有违反,愿接受相应的处学号: 共 大题,共 页,满分 100 分,考证,并将答案写在题目下方,如因答案写在其他	在考试过程中自觉遵守有关规定,服从监考教师管理不作弊、不替考。若有违反,愿接受相应的处分。 学号: "其 大题,共 页,满分 100 分,考试时必须,并将答案写在题目下方,如因答案写在其他位置	在考试过程中自觉遵守有关规定,服从监考教师管理,说不作弊、不替考。若有违反,愿接受相应的处分。 学号: "共 大题,共 页,满分 100 分,考试时必须使用,并将答案写在题目下方,如因答案写在其他位置而造成	学号:

(1) 不构造真值表证明: $((P \rightarrow Q) \land (Q \rightarrow R)) \Rightarrow (P \rightarrow R)$ 。(5')

(2) 用范式方法证明公式 $(P \to Q) \land (P \to R) \mid P \to Q \land R$ 是否等价。(提示: 分别求出两个

公式的主析(合)取范式,并判断两公式的主析(合)取范式是否一致)。(5')

二、简答题 (10分)

三人估计比赛结果,甲说"A第一,B第二。"; 乙说"C第二,D第四。"; 丙说"A第二,D第四。"; 结果三人估计的都不全对,但都对了一半。

- (1) 求 A、B、C、D 的名次 (7')
- (2) 写出命题"如果三人估计的都不全对,那么A是第一。"的逆命题、否命题以及逆否命题。 (3')

三、简答题 (10分)

假定每个变量的论域都是实数集合,确定下列语句的真值 (每小题 2'):

- 1. $\forall x(x \neq 0 \rightarrow \exists y(xy = 1))$
- 2. $\exists x \forall y (y \neq 0 \rightarrow xy = 1)$
- 3. $\exists x \exists y (x + 2y = 2 \land 2x + 4y = 5)$
- 4. $\forall x \exists y (x + y = 2 \land 2x y = 1)$
- 5. $\forall x \forall y \exists z (z = (x + y)/2)$

得 分

四、证明题 (10分)

如果他是计算机系本科生或者是计算机系研究生,那么他一定学过 DELPHI 语言而且学过 C++语言。只要他学过 DELPHI 语言或者 C++语言,那么他就会编程序。因此如果他是计算机系本科生,那么他就会编程序。请先用命题公式表述以上语句(5'),然后说明以上论述 是对是错(5')。(提示: p: 他是计算机系本科生; q: 他是计算机系研究生; r: 他学过 DELPHI 语言; s:他学过 C++语言; t:他会编程序)

五、简答题 (14分)

1. 设 R 是实数集, $f: R \times R \to R, f(a, b) = a + b, g: R \times R \to R, g(a, b) = ab$ 。求证:f 和 g 都是满射,但不是单射。 (10)

2. 判断由下面 0-1 矩阵表示的关系是否为偏序关系,写出具体原因。

资料由公众号【丁大喵】收集整理并免费分享

$$(1)\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
 (2')

$$(2) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
 (2')

六、简答题 (12分)

- 1. 画出集合 S={1,2,3,4,5,6}在偏序关系 "整除 "下的哈斯图; (4')
- 在第一步基础上写出{1,2,3,4,5,6}的极大元、极小元、最大元、最小元; (如果没有,请写无)
- 3. 在第一步基础上写出{2,3,6}的上界、下界、最小上界、最大下界。 (4')

七、证明题 (10分)

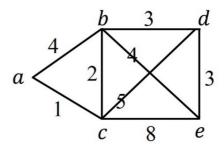
无向图 G 有 9 个结点,每个结点的度数不是 5 就是 6。

(1) 写出命题 "G 中至少有 5 个 6 度结点或 6 个 5 度结点"的否命题。(3')

(2) 证明 "G 中至少有 5 个 6 度结点或 6 个 5 度结点 "(提示: 用归谬法证明)。(7')

八、简答题 (10分)

用迪克斯特拉 (Dijkstra) 算法求下面图中 a 和 e 之间的最短通路及其长度。

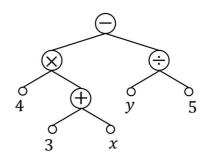


得 分

九、简答题 (10分)

1. 已知一棵无向树 T 中有 5 度, 4 度, 3 度, 2 度的内部结点各 1 个, 2 个, 2 个, 2 个, 其余为树叶, 问 T 中有几片树叶?请写出计算过程。 (5')

2. 请写出表达式4×(3+x)-y÷5的中序遍历结果。 (5')



十、简答题(4分)

求由 $F(x,y,z) = x\bar{z} + y\bar{z}$ 表示的布尔函数的值,画出表格。