## 北京邮电大学 2021—2022 学年第二学期

## 卷四:Discrete Mathematics—Midterm Test

考	一、请将答案放置在试卷对应题目下,	可以文本形式作答,	也可粘贴图片(图片形式	Ç
试	请裁剪得当)。			

注 二、请在 2022 年 5 月 15 日星期日 12:00 前将发往指定邮箱 Bupt\_2021@163. com, 主意 题为《期中考试\_姓名\_学号》,附件为本答卷, 文件名改为期中考试\_姓名\_学号. word。

事 三、学生作答试卷不得抄袭,如被发现,按相应规定严肃处理。 项

-77												
考试课	<b>具程</b>	离散数学			考试时间							
题号	1	_	[]	11]	四							总分
满分	}	25	25	25	25							
得分	<b>)</b>											
阅卷教	女师		·									

- 1. [25 points] Let R be the relation on the set {0, 1, 2, 3} containing the ordered pairs (0, 1), (1, 1), (1, 2), (2, 0), (2, 2), and (3, 0). Find the
  - a) reflexive closure of R.
  - b) symmetric closure of R.

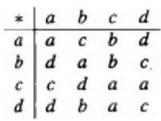
班内序号:

· 学句:

**生级:** 

专心:

2. [25 points] Consider the binary operation \* defined on the set  $A=\{a, b, c, d\}$  by the following table.



Compute

- (a) c\*d and d\*c.
- (b) b\*d and d\*b.
- (c) a\*(b\*c) and (a\*b)\*c.
- (d) Is \* commutative? associative?

3. [25 points] Consider the (2, 4) group encoding functione:  $B^2 \rightarrow B^4$  defined by

$$e(00) = 0000$$

$$e(10) = 1001$$

$$e(01) = 0111$$

$$e(11) = 1111$$

Decode the following words relative to a maximum likelihood decoding function.

## 4. [25 points]

- a) Find all solutions of the recurrence relation  $a_n = 2a_{n-1} + 3^n$ .
- b) Find the solution of the recurrence relation in part (a) with initial condition  $a_1=5$ .