2018-2019学年第二学期《离散数学》期末试题（A卷）

参考答案及评分标准

一、选择题（每题2分，共10题）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| D | D | **B** | **C** | A | **C** | B | **C** | **D** | **A** |

二、判断题（每题1分，共10题）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| √ | √ | √ | × | × | √ | × | × | √ | × |

三、填空题（每空2分，共15题）：

|  |  |
| --- | --- |
|  | 或 |
|  | 25或32 |
|  | 30 |
|  | 29 |
|  | 或26 |
|  | 5 |
|  | 2n2+1 |
|  | (2n+1)2 |
|  | [x]R = [y]R |
|  |  |
|  | T或1或永真式 |
|  | F或0或永假式 |
|  | 4 |
|  | 24 |
|  | 2 |

四、解答题

1. 

(本题6分)

2. （本题6分）

r(R) = R ∪ IA ={<1,3>,<1,4>,<3,3>,<1,1>,<2,2>}

s(R) = R ∪ R-1 = {<1,3>,<1,4>,<3,3>,<3,1>,<4,1>}

R是可传递的，所以t(R) = R = {<1,3>,<1,4>,<3,3>}

3. （本题6分）

(1) P

(2) T(1),ES

(3) P

(4) T(3),US

(5) T(2)(4),I

(6) T(5),US

(7) T(4),I

(8) T(6)(7),I

(9) T(8),EG

所以是否是前提的有效结论。

五、证明题

1.本题6分（注意：按照当年选用教材，是先做f映射，再做h映射，即)）。

, ,,因为，也即,也即,又因为h是单射，所以。即f = g。

2.本题8分

（1）自反性：,则，因为*R1*是集合*A*上的一个等价关系，*R2*是集合B上的一个等价关系，所以<。所以。

（2）对称性：,若,则, 因为*R1*是集合*A*上的一个等价关系，*R2*是集合B上的一个等价关系，所以，所以，所以R对称。

（3）传递性：,若且，则,且, 因为*R1*是集合*A*上的一个等价关系，*R2*是集合B上的一个等价关系，所以所以。所以R是可传递的。

综上，R是上的一个等价关系。

3.本题8分

因为对于任意的*a∈G*,均有*a\*a=e，*所以，集合G中的每个元素都有逆元，且逆元就是其本身。因此<G,\*>是一个群。

，所以运算\*满足交换性。

综上，<G,\*>是一个交换群。