

# 齐鲁工业大学 2022-2023 学年第一学期

## 《离散数学》期末考试试卷（A 卷）

满分：100 分 考试时间：120 分钟

学院：\_\_\_\_\_ 专业：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

题号	一	二	三	总分
得分				

注意事项：

- 1、遵守考试纪律，诚信考试
- 2、考前请上交所有相关资料

### 一、填空题（每题 4 分，共 20 分）

1. 集合  $A=\{1,2,\dots,10\}$  上的关系  $R=\{\langle x,y \rangle | x+y=10, x,y \in A\}$ ，则  $R$  的性质为\_\_\_\_\_
2. 设  $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ， $R$  是  $A$  上的整除关系，求  $R=$ \_\_\_\_\_
3. 设  $A=\{1,2,3,4,5,6\}$ ， $B=\{1,2,3\}$ ，从  $A$  到  $B$  的关系  $R=\{\langle x,y \rangle | x=y^2\}$ ，求  $R$  和  $R^{-1}$  的关系矩阵是\_\_\_\_\_
4. 群  $\langle G, * \rangle$  的等幂元是\_\_\_\_\_
5. 设  $G$  是具有 8 个顶点的树，则  $G$  中增加\_\_\_\_\_条边才能把  $G$  变成完全图

### 二、简答题（每题 7 分，共 35 分）

1. 设  $A=\{3,6,9\}$ ， $A$  上的二元运算  $*$  定义为： $a*b=\min\{a,b\}$ ，则在独异点  $\langle A, * \rangle$  中，求单位元和零元。

2. 设  $I$  是如下一个解释： $D=\{a,b\}$ ,  $\frac{P(a,a) \quad P(a,b) \quad P(b,a) \quad P(b,b)}{1 \quad 0 \quad 1 \quad 0}$ ，求在解释  $I$  下取真值为 1 的公式

更多考试真题

扫码关注【**QLU 星球**】

回复：**真题** 获取



公众号 · QLU星球

3. 举出集合  $A$  上的既是等价关系又是偏序关系的一个例子

4. 若  $n$  阶连通图中恰有  $n-1$  条边，则结点度数为 1 的有几个？

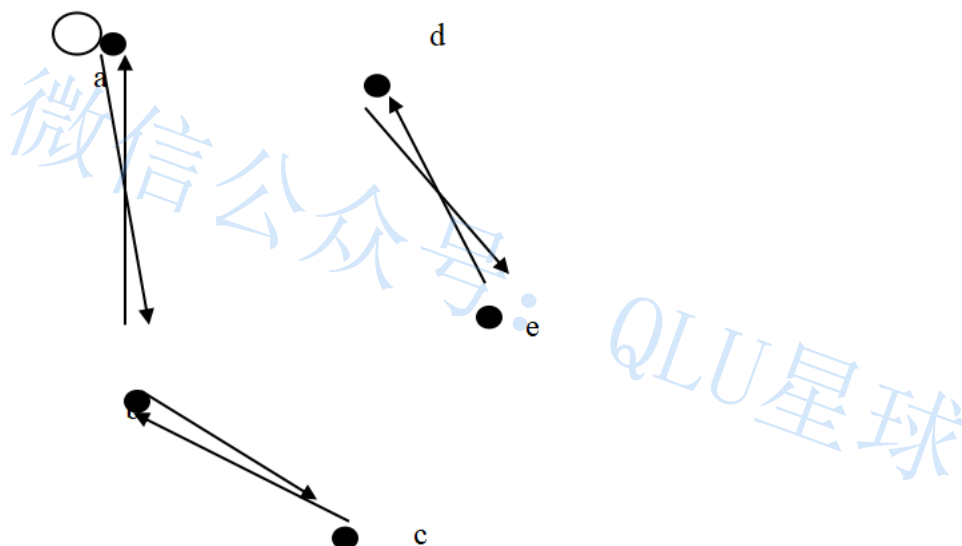
5. 在一个连通简单无向平面图  $G = \langle V, E, F \rangle$  中，若  $|V| \geq 3$ ，求证：  $|E| \leq 3|V|$

—6。

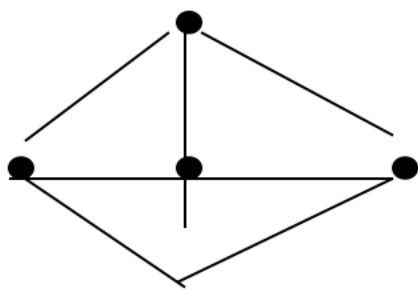
### 三、综合题（每题 9 分，共 45 分）

1. “有向图  $G$  是强连通的” 是否等价于 “ $G$  中有一回路，它至少通过每个顶点一次”

2. 求下图的可达矩阵。



3. 求下列图的生成树。



4. 设简单平面图  $G$  中顶点数  $n=7$ ，边数  $m=15$ 。证明： $G$  是连通的。

5. 证明：有限群中阶大于 2 的元素的个数一定是偶数