

第四周集合论与图论周测答案

一、

DCDBA

二、

$\sqrt{\sqrt{xxx}}$

三、

1. X 上二元关系 \equiv 如果是自反的, 对称且传递的, 则称 \equiv 为 X 上等价关系。

$\forall x \in X$, 集合 $[x] = \{y \mid y \in X, x \equiv y\}$ 称 \equiv 的一个等价类。 X 上每个等价关

系的所有等价类之集是 X 的一个划分, X 的每个划分确定 X 上一个等价

关系, 其等价类之集为该划分。

2. 极大是 $\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}$ 反链是 $\{\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}\}$

三、共有 $n+1$ 个子集, n 个真子集, 则至少两个真子集在同一个真子集
 (2) 认识 $0 \sim n-1$ 最多种可能, 有 0 在 n 时。
 n 种
 则送 n 个人, 前 $n-1$ 人占 $n-1$ 种所有情况, 第 n 个人认识人必重复

3.

4. $2^{n(n-1)}$; $2^{n(n+1)/2}$; $3^{n(n-1)/2} \bullet 2^n$

$$2^{n(n-1)} + 2^{n(n+1)/2} - 2^{n(n-1)/2}$$

5、自反, 对称, 传递 I_X

6、3, 3

7、详见第七章课件 prim 例题

8、一个图称为最大可平面图, 如果这个可平面图再加入一条边, 新图必然是不可平面的。

1、设 G 是一个有 p 个顶点 q 条边的最大可平面图,则 G 的每个面都是三角形,

$$q=3p-6, p \geq 3。$$

2、设 G 是一个 (p,q) 可平面连通图,而且 G 的每个面都是一个长为 4 的圈围成的,

则: $q=2p-4$

四、

1.证明: 假设 g 不是单射,不妨设 B 中元素 a,b 由 g 映射到 C 中同一元素 c 上. 则因为 f 是满射,所以存在 A 中元素 d,f 分别由 f 映射到 a,b 上,所以 d,f 由 gf 映射到 c 上,即 gf 不为单射.与条件矛盾,假设不成立.所以 g 一定为单射. 证毕.

2. \Rightarrow 否则 G 有一生成树不含边 e , 但 $G-e$ 不连通, 矛盾。 \Leftarrow 设边 e 在 G 的每个生成树中, 则 $G-e$ 无生成树, 从而不连通。

五、

1

答

根据部分映射的定义可知, 对于 A 中的每个元素有 $|B|+1$ 种选择, (3 分)

因此从 A 到 B 的部分映射个数是 $(|B|+1)^{|A|}=5^3=125$ 。 (4 分)

2

	a	b	c	d
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	1	0	0
4	1	0	0	0



