

## 模拟试题Ⅲ 参考解答

### 一、单项选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	C	D	C	D	A	B	C	C	D	B	C	B	D	D

### 二、多项选择题

1	2	3	4	5
BDE	ABD		DE	DE

### 三、填空题

1. (1)  $\in$ , (2)  $\subseteq$ 。

2. 双射, 满射。

3. 14,  $\sum_{v_i \in V} \deg(v_i) = 2|E|$ 。

4. 重言式, 矛盾式。

5.  $\forall x \exists y (y > x)$ ,

### 四、演算题

1、解:  $(P \wedge \sim R) \vee (S \wedge P) = (P \wedge \sim R \wedge S) \vee (P \wedge \sim R \wedge \sim S) \vee (P \wedge R \wedge S)$

2、解: 设  $P(x)$ :  $x$  为旅客;  $Q(x)$ : 坐软座;  $R(x)$ : 坐硬座;  $S(x)$ : 旅客富有

$(\forall x) (P(x) \rightarrow (Q(x) \vee R(x))) \wedge (\forall x) (P(x) \rightarrow (S(x) \leftrightarrow Q(x))) \wedge (\exists x) (P(x) \wedge \sim S(x)) \Rightarrow (\exists x) (P(x) \wedge R(x))$

3、(略) 三个强分图顶点集合为:  $\{v_1\}$   $\{v_4\}$   $\{v_2, v_3\}$

5、解: 设图中结点数为  $n$ , 边数为  $m$ , 已知  $m=21$

$\because 2m = \sum d(v)$  (握手定理)

$2 \times 21 = 12 \times 3 + (n-12) \times 2$

$\therefore n = 15$

### 五、证明题

1、证明思路: (1)  $\langle M, + \rangle$  为交换群

- a) 封闭性
  - b) 0 为么元
  - c)  $a+b\sqrt{2}$  与  $-a-b\sqrt{2}$  互为逆元
  - d) + 可交换
- (2)  $\langle M, \times \rangle$  为半群
- (3) 分配律成立

2、证明：（反证法）假设  $\exists e \in G(n, m)$ ，不是任何一棵生成树的边，那么，任选一棵生成数  $T(n, n-1)$ ，增加边  $e$ ，可以在  $T+\{e\}$  中形成一个圈，然后，删掉  $T+\{e\}$  中圈的任一条非  $e$  的边，使的删边子图成为一棵树，并且，包含  $e$ 。与假设矛盾。原命题结论成立。