

# 知识点：格与布尔代数

**测试题 14.12**(判断题) 图 14.1 给出了 6 个偏序集的哈斯图. 判断其中哪些是格. 如果是, 回答 “Y”, 否则回答 “N” .

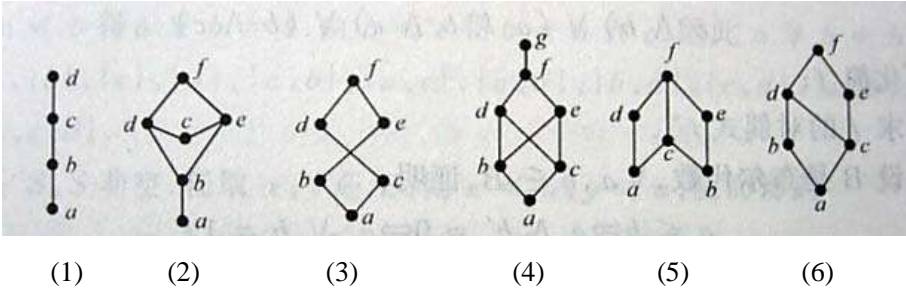


图 14.1

**测试题 14.13** 表 14.3 是关于格  $L=\{a,b,c,d,e,f\}$  中  $\vee$  运算的运算表, 假设  $\vee$  运算是可交换的和幂等的.

- (1) 请完成这个运算表.
- (2) 画出  $L$  的哈斯图.

表 14.3

$\vee$	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	$f$
$a$	$a$	$a$	$e$	$e$	$a$	
$b$			$a$	$d$	$e$	$b$
$c$				$e$	$e$	$c$
$d$					$e$	$d$
$e$						$e$
$f$						

**测试题 14.14** 针对图 14.2 的格判断其是否为分配格和有补格并说明理由.

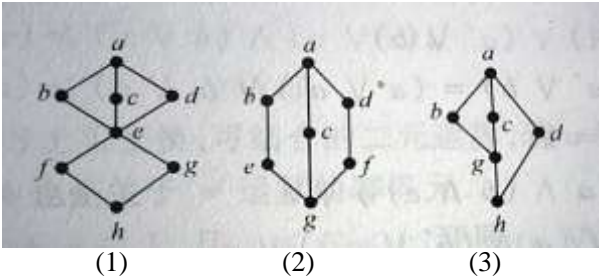


图 14.2

**测试题 14.15** 判断下述代数系统是否为格，是否为布尔代数.

(1)  $S=\{1,3,4,12\}$ , 任给  $x,y\in S$ ,  $x\circ y=\text{lcm}(x,y)$ ,  $x*y=\text{gcd}(x,y)$ , 其中 lcm 是求最小公倍数, gcd 是求最大公约数.

(2)  $S=\{0,1,2\}$ ,  $\circ$  是模 3 加法,  $*$  是模 3 乘法.

(3)  $S=\{0,\cdots,n\}$ , 其中  $n\geq 2$ , 任给  $x,y\in S$ ,  $x\circ y=\max(x,y)$ ,  $x*y=\min(x,y)$ .

**测试题 14.16** 对以下各小题给定的集合和运算判断它们是哪一类代数系统 (半群、独异点、群、环、域、格、布尔代数), 并说明理由.

(1)  $S_1=\{1,\frac{1}{2},2,\frac{1}{3},3,\frac{1}{4},4\}$ ,  $*$  为普通乘法.

(2)  $S_2=\{a_1, a_2, \cdots, a_n\}$ ,  $\forall a_i, a_j \in S_2, a_i * a_j = a_i$ , 这里的  $n$  是给定的正整数, 且  $n \geq 2$ .

(3)  $S_3=\{0,1\}$ ,  $*$  为普通乘法.

(4)  $S_4=\{1,2,3,6\}$ ,  $\forall x,y\in S_4$ ,  $x\circ y$  和  $x*y$  分别表示求  $x$  和  $y$  的最小公倍数和最大公约数.

(5)  $S_5=\{0,1\}$ ,  $*$  表示模 2 加法,  $\circ$  为模 2 乘法.