

微信: Wj585858-

请直接打印,已按字母排版

ps: 资料考前整理, 只供大家复习使用! 已和最新历届试题核对, 有新题并已整合, 以此版为准

1009 《离散数学(本)》开放大学期末考试笔试+机考试题库(按拼音) (452)

适用: 【笔试+机考】【课程号: 50501】

总题量(452): 单选(148)判断(118)计算题(67)逻辑公式翻译(44)  
资料考前整理, 只供大家复习使用! 题库上次考试可用, 这次有可能改版, 如果科目改版资料对不上, 可以把科目名称发我微信, 可退回下载该改版科目的积分

单选(148)-

1、5阶无向完全图  $K_5$  的边数为( )

A. 10

2、 $G$ 是连通平面图,有  $v$ 个结点,  $e$ 条边,  $r$ 个面,则  $r=$  ( )

答案:  $e-v+2$

3、 $n$ 阶无向完全图  $K_n$ 中的边数为( )

4、 $n$ 阶无向完全图  $K_n$ 的边数及每个结点的度数分别是( )

5、表达式

$P(, J) \vee Q[3]$

6、集合  $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ 上的关系  $R=\{\langle x, y \rangle | x+y=10 \wedge x, y \in A\}$ , 则  $R$ 的性质为( )

对称的

7、集合  $A=\{1,2,3,4\}$ 上的关系  $R=\{\langle x, y \rangle | x=y \wedge x, y \in A\}$ , 则  $R$ 的性质为( )

传递的

8、集合为  $A=\{x | x \text{为小于 } 10 \text{的自然数}\}$

,集合  $A$ 上的关系  $R=\{\langle z, y \rangle | x+y=10 \wedge z, y \in A\}$ , 则  $R$ 的性质为( )

答案: B.对称的

9、命题公式  $(P \vee Q) \rightarrow Q$  为( )

答: 可满足式

10、命题公式  $(P \vee Q) \rightarrow R$  的析取范式是( )

答:  $(\neg P \wedge \neg Q) \vee R$

11、命题公式  $P \rightarrow Q$  的主合取范式是( )

答:  $\neg P \vee Q$

12、命题公式  $P$  的合取范式是( )

A.  $P$

13、命题公式  $\neg(p \rightarrow Q)$  的主析取范式是( )

答:  $\neg P \wedge \neg Q$

14、前提条件  $P \rightarrow \neg Q, 2P$  的有效结论是( )

$\neg Q$

15、如果  $R_1$ 和  $R_2$ 是  $A$ 上的自反关系, 则  $R_1 \cup R_2, R_1 \cap R_2, R_1 - R_2$  中自反关系有( )个。

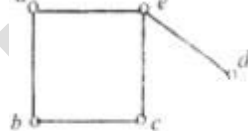
2

16、如图二所示,以下说法正确的是( )

答案:  $e$ 是割点

17、如图一所示,以下说法正确的是( )

答案:  $a, e$ 是割点



图一

答:  $a, e$ 是割点

18、如图子所示,以下说法正确的是( )

答案:  $\{d, e\}$ 是边割集

19、若  $a$ 是图  $G$ 的割点, 则以下说法正确的是( )

D.删除  $a$ 点, 则  $G$ 不连通

20、若  $G$ 是一个哈密顿图, 则  $G$ 一定是( )

答案: 连通图

21、若  $R_1$ 和  $R_2$ 是  $A$ 上的对称关系, 则  $R_1 \cup R_2, R_1 \cap R_2, R_1 - R_2, R_2 - R_1$  中对称关系有( )个。

D.4

22、若集合  $A=\{a, b, c\}$ , 则下列表述正确的是( )

B.  $\{a\} \in A$

23、若集合  $A=\{1,2,3,4\}, B=\{1,3,5\}$ , 则下列表述正确的是( )

C.  $B \subseteq A$

24、若集合  $A=\{1,2,3,4\}$  则下列表述不正确的是( )

A.  $\{2, 3\} \in A$

25、若集合  $A=\{1,2,3,4\}$ , 则下列表述不正确的是( )

C.  $\{1, 2, 3\} \in A$

26、若集合  $A=\{1,2,3,4\}$ , 则下列表述正确的是( )

B.  $\{1, 2, 3\} \subseteq A$

27、若集合  $A=\{1,2,3\}$ , 则下列表述正确的是( )

C.  $\{1, 2, 3\} \subseteq A$

28、若集合  $A=\{1, 2\}, B=\{1, 2, \{1, 2\}\}$ , 则下列表述正确的是( )

( )

A.  $A \in B$ , 且  $A \in B$

29、若集合  $A=\{1, 2, 3\}$ , 则下列表述不正确的是( )

D.  $0 \in A$

30、若集合  $A=\{1, 2, 3, 4\}$ , 则下列表述不正确的是( )

A.  $\{2, 3\} \in A$

31、若集合  $A=\{2, 3, 4, 5\}$ , 则下列表述不正确的是( )

B.  $\{1, 2, 3, 4, 5\} \in A$

32、若集合  $A=\{a, b, c, d\}$ , 则下列表述正确的是( )

C.  $\{a, b, c\} \subseteq A$

33、若集合  $A=\{a, b, c, d\}$ , 则下列表述正确的是( )  $\rightarrow$  D.  $\{a, b\} \subseteq A$

34、若  $A=\{a, b, c\}$ , 则下列表述正确的是( )

A.  $\{a, b\} \subseteq A$

35、若集合  $A=\{a, b\}, B=\{a, \{a, b\}\}$  则( )

D.  $A \in B$

36、若集合  $A=\{a, b\}$ , 则下列表述正确的是( )

D.  $\{a\} \subseteq A$

37、若集合  $A=\{a, b, c\}$  则下列表述正确的是( )

D.  $\{a\} \subseteq A$

$$(\forall x)(P(x, y) \vee Q(z)) \wedge (\exists y) (R(x, y) \rightarrow (\forall z) Q(z)) \quad \forall x$$

伯仲教育出品

38、若集合  $A=\{a, b, c, d\}$ , 则下列表述正确的是。  
 C.  $\{a,b,c\} \subset A$

39、若集合  $A=\{b,c,d\}$ , 则下列表述正确的是()  
 D.  $\{b, c\} \subset A$

40、若集合  $A=\{\{a\}\}$ , 则下列表述正确的是()  
 B.  $\{a\} \in A$

41、若集合  $A= \{a, b, c\}$ , 则下列表述不正确的是 )。  
 C.  $\{a\} \in A$

42、若集合  $A=\{a, \{a\}, \{1, 2\}\}$ , 则下列表述正确的是 ( )。  
 {a}A

43、若集合  $A=\{2, a1, \{a\}, 4\}$ , 则下列表述正确的是()。  
 {a}A

44、若集合 A 的元素个数为 10, 则其幂集的元素个数为。  
 A. 1024

45、若集合 A 的元素 5, 则其幂集的元素个数为()  
 答: C.32

46、若图  $G=\langle V, E \rangle$ , 其中  $V=\{a,b,c,d\}, E=\{(a,b), (b,c), (b,d)\}$ , 则该图中的割点为0。  
 B.b

47、若  $G=\langle V, E \rangle$ , 其中  $V=(a, b, c, d)$ ,  $E=[(a, b), (a, d), (b, c), (b, d)]$ , 则该图中的割点为()  
 3. 若图  $G=\langle V, E \rangle$ , 其中  $V=(a, b, c, d)$ ,  $E=[(a, b), (a, d), (b, c), (b, d)]$  为( )  
 B.b

48、若无向图 G 的结点度数之和为 10, 则 G 的边数为()。  
 A.5

49、若无向图 G 的结点度数之和为 20, 则 G 附返数为  
 A. 10

50、设  $A=[1, 2, 3], B=[1, 2, 3, 4]$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid y > x \}$ , 则  $R = 0$   
 设  $A=[1, 2, 3], B=[1, 2, 3, 4]$ , 到的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid y > x \}$   
 C.  $\{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$

51、设  $A(x)$ : x 是水果,  $B(x)$ : x 是草萃, 则命题“不是所有的水果都是 ”可符号化为0。  
 D.  $(\exists x)(A(x) \rightarrow B(x))$

52、设  $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ , R 是 A 上的整除关系,  $B=\{2, 4, 6\}$ , 则集合 B 的最大元、最小元、上界、下界依次为。  
 B. 无、2、无、2

53、设  $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B=\{1, 2, 3\}$  A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B, x=y^2 \}$ , 则  $R = 0$ 。  
 B.  $f \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 4, 2 \rangle \}$

54、设  $A=\{1, 2, 3, 4\}, B=\{2, 3, 4\}$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B, \text{且 } x+y=5 \}$ , 则  $R = 0$ 。  
 --> B.  $\{ \langle 1, 4 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$

55、设  $A=\{1, 2, 3\}, B=\{1, 2, 3, 4\}$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B, x > y \}$ , 则  $R = 0$ 。  
 答: D.  $\{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$

56、设  $A=\{1, 2, 3\}, B=\{2, 4, 6\}$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle z, y \rangle \mid 2z=y \}$ , 则  $R = 0$ 。  
 D.  $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 4 \rangle, \langle 3, 6 \rangle \}$

57、设  $A=\{1, 2\}, B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B, x+1=y \}$ , 则  $R = 0$ 。  
 D.  $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$

58、设  $A=\{1, 3, 5, 7, 9\}, B=\{2, 4, 6\}$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x-y=1 \}$ , 则  $R = 0$ 。  
 D.  $\{ \langle 3, 2 \rangle, \langle 5, 4 \rangle, \langle 7, 6 \rangle \}$

59、设  $A=\{2\}, B=\{3, 4, 5\}$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B, x=y+1 \}$ , 则  $R = 0$   
 A.  $\emptyset$

60、设  $A=\{a, b\}, B=\{1, 2\}$ ,  $R_1, R_2, R_3$  是 A 到 B 的二元关系, 且  $R_1=\{ \langle a, 2 \rangle, \langle b, 2 \rangle \}$ ,  $R_2=\{ \langle a, 1 \rangle, \langle a, 2 \rangle, \langle b, 1 \rangle \}$ ,  $R_3=\{ \langle a, 1 \rangle, \langle b, 2 \rangle \}$ , 则 0 不是从 A 到 B 的函数。  
 B.  $R_2$

61、设  $A=\{a, b, c\}, B=\{1, 2\}$ , 作  $f: A \rightarrow B$ , 则不同的函数个数为()。  
 8

62、设  $A=(1, 2)$ ,  $B=(1, 2, 3, 4, 5)$ , A 到 B 的关系  $R=\{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B \text{ 且 } x+1=y \}$ , 则  $R = 0$   
 D.  $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$

63、设  $A(x)$ : x 是金属,  $B(x)$ : x 是金子, 则命题“有的金属是金子”可符号化为()  
 A.  $(\exists x)(A(x) \wedge B(x))$

64、设  $A(x)$ : x 是人,  $B(x)$ : x 是工人, 则命题“有人是工人”可符号化为()。  
 C.  $(\exists x)(A(x) \wedge B(x))$

65、设  $A(x)$ : x 是人,  $B(x)$ : x 是教师, 则命题“有人是教师”可符号化为()。  
 D.  $(\exists x)(A(x) \wedge B(x))$

66、设  $A(x)$ : x 是书,  $B(x)$ : x 是数学书, 则命题“不是所有书都是数学书”可符号化为()。  
 D.  $\neg (\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

67、设  $A(x)$ : x 是水果,  $B(x)$ : x 是草莓, 则命题“不是所有的水果都是草莓”可符号化为()  
 D.  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

68、设  $A(x)$ : x 是学生,  $B(x)$ : x 去跑步, 则命题“所有学生都去跑步”可符号化为()。  
 B.  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

69、设  $A(x)$ : 是人,  $B(x)$ : x 是学生, 则命题“不是所有人都去是学学生”可符号化为()  
 B.  $\neg (\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

70、设 A、B 是两个任意集合, 则  $A-B=0$ ,  
 AB

71、设  $G$  是连通平面图,  $v, e, r$  分别表示  $G$  的结点数、边数和面数, 则  $v, e$  和  $r$  满足关系式()

4. 设  $G$  是连通平面图,  $v, e, r$  分别表示  $G$  的结点数、边数和面数, 则

A.  $v - e + r = 2$

72、设  $G$  是欧拉图, 则  $G$  的奇数度数的结点数为(0个).

A.0

73、设  $G$  是有 8 个结点的连通图, 结点的度数之和为 28, 则可从  $G$  中删去( ) 条边后使之变成树

B.7

74、设  $G$  是有  $n$  个结点,  $m$  条边的连通图, 必须删去  $G$  的( ) 条边, 才能确定  $G$  的一棵生成树.

答案:  $m-n+1$

75、设  $G$  为连通无向图, 则( ) 时,  $G$  中存在欧拉回路.

A.  $G$  不存在奇数度数的结点

76、设  $G$  为连通无向图, 则( ) 时,  $G$  中存在欧拉回路. --> **A.  $G$  不存在奇数度数的结点**

77、设  $P$ : 我将去打球,  $Q$ : 我有时间. 命题“我将去打球, 仅当我有时间时”符号化为( ) .

答案:  $P \rightarrow Q$

78、设个体域  $D = \{a, b, c\}$ , 那么谓词公式消去量词后的等值式为( ) .

$(A(a) \vee A(b) \vee A(c)) \vee (\bar{B}(a) \wedge \bar{B}(b) \wedge \bar{B}(c))$

79、设个体域  $D = \{1, 2\}$ , 则谓词公式  $(\forall x) p(x) \vee (\exists x) Q(x)$  消去量词后的等值式为

B.  $(P(1) \wedge P(2)) \vee (Q(1) \vee Q(2))$

80、设个体域  $D$  是整数集合, 则命题

$\forall r \exists y (z \cdot y = y)$  的真值是( )

C.T

81、设个体域为集合  $\{1, 2, 3, 4\}$  时, 、

则公式  $(\forall x)(\exists y)(x + y = 5)$  的解释可为( ) .

答案: B

82、设个体域为整数集, 则公式  $(\forall y)(\exists z)(z + y = 0)$  的解释可为( )

答: D. 对任一整数  $x$  存在整数  $y$  满足  $x + y = 0$

83、设个体域为整数集, 则公式

$\forall z \exists y (z + y = 2)$  的解释可为( ) .

B. 对任一整数  $z$ , 存在整数  $y$  满足  $z + y = 2$

84、设个体域为整数集, 则公式

$\forall x \exists y (x + y = 0)$  的解释可为( ) .

B. 对任一整数  $z$  存在整数  $y$  满足  $z + y = 0$

85、设个体域为整数集, 则公式  $\forall x \exists y (x + y = ?)$  的解释可为( ) .

B. 对任意整数  $x$ , 存在整数  $y$  满足  $x + y = 2$

86、设个体域为整数集, 则公式  $(\exists x) (\forall y) (x - y = 2)$  的解释可为( ) . --> **C. 对任一整数  $x$  存在整数  $y$  满足  $x - y = 2$**

87、设函数  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(n) = n + 1$ , 下列表述正确的是( ) .

$f$  是单射函数

88、设  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  上的偏序关系的哈斯图如图所示, 若  $A$  的子集  $B = \{3, 4, 5\}$ , 则元素 3 为  $B$  的( ) .

最小上界

89、设集合  $A = \{1, a\}$ , 则  $P(A) = \{ \}$  .

$\{\{1\}, \{a\}, \{1, a\}\}$

90、集合  $A = \{1, 2, 3\}$  上的函数分别为:

$f = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$ ,  $g = \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$ ,

$h = \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle \}$ , 则  $h = ( )$  .

答案是:  $f \circ g$

91、设集  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  上的二元关系  $R = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$ ,  $S = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$ , 则  $S$  是  $R$  的( ) 闭包.

对称

92、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$ ,  $C = \{5, 6, 7\}$ , 则  $A \cup B - C = \{1, 2, 3, 4\}$

93、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 偏序关系是  $A$  上的整除关系, 则偏序集  $\langle A, \geq \rangle$  上的元素 5 是集合  $A$  的( ) .

极大元

94、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 2, 3\}$ ,  $A$  到  $B$  的关联  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B \wedge x = y^2 \}$ , 则  $R = ( )$

B.  $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 4, 2 \rangle \}$

95、设集合  $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $A$  到  $B$  的关系

$R = \{ \langle x, y \rangle \mid y = x + 1 \}$ , 则  $R = ( )$

$\{ \langle 2, 3 \rangle, \langle 4, 5 \rangle, \langle 6, 7 \rangle \}$

96、设集合  $A = \{2\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$ ,  $A$  到  $B$  的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B \wedge x = y + 1 \}$ , 则  $R = ( )$  .

A.  $\emptyset$

97、设集合  $A = \{a\}$ , 则  $A$  的幂集为( ) .

$\{ \emptyset, \{a\} \}$

98、设集合  $A = (2)$ ,  $B = (3, 4, 5)$ ,  $A$  到  $B$  的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B \wedge x = y + 1 \}$ , 则  $R = ( )$

2. 设集合  $A = (2)$ ,  $B = (3, 4, 5)$ ,  $A$  到  $B$  的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B \wedge x = y + 1 \}$ , 则  $R = ( )$  .

A.  $\emptyset$

99、设集合  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$ ,  $A$  到  $B$  的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in B, \text{且 } x - y = 1 \}$ , 则  $R = ( )$

A.  $\{ \langle 3, 2 \rangle, \langle 5, 4 \rangle, \langle 7, 6 \rangle \}$

100、设连通平面图  $G$  有  $v$  个结点,  $e$  条边,  $r$  个面, 则( )

B.  $r + v - e = 2$

101、设命题公式  $G: G: \neg p \rightarrow (Q \wedge R)$ , 则使公式  $G$  取真值为 1 的  $P, Q, R$  赋值分别是( ) .

答案:  $1, 0, 0$

102、设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $v \in V$ , 则下列结论成立的是( ) .

$\sum_{v \in V} \deg(v) = 2|E|$

103、设图 G 的邻接矩阵为

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

则 G 的边数为 (B. 5)

104、设无向图 G 的邻接矩阵为 [01111]

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

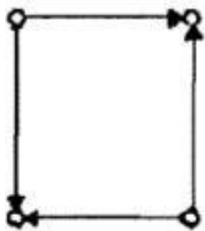
则 G 的边数为 ()。

答案: 7

105、设无向完全图有 K 有 n 个结点  $n \geq 2$ , m 条边, 当。时, 中  $K_n$  存在欧拉回路。

C. n 为奇数

106、设有向图 (a)(b)(c) 与 (d) 如图一所示, 则下列结论成立的是。



(c)

C. (c) 仅为弱连通的

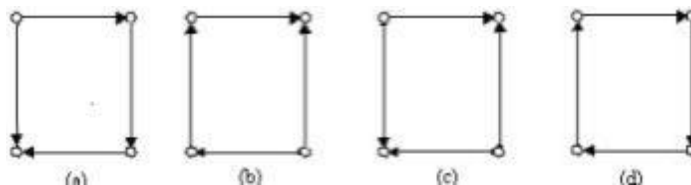
107、设有向图 (a)、(b)、(c) 与 (d) 如图六所示, 则下列结论成立的是 ()。

答案: (d) 只是弱连通的。

108、设有向图 (a)、(b)、(c) 与 (d) 如图五所示, 则下列结论成立的是 ()。

答案: (a) 是强连通的。

109、设有向图 (a)、(b)、(c) 与 (d) 如图一所示, 则下列结论成立的是 ()。



D. (d) 是强连通的

110、图 G 如图三所示, 以下说法正确的是 ()。

答案: {b,c} 是点割集

111、图 G 如图四所示, 以下说法正确的是 ()。

答案: {(a,d), (b,d)} 是边割集

112、谓词公式  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x)) \vee C(x, y)$  中的 ( )。

答案: x 是约束变元, y 都是自由变元

113、无向简单图 G 是棵树当且仅当 ()。

A. G 连通且边数比结点数少 1

114、无向树 T 有 5 条边, 则 T 的结点数为 ()。

C. 6

115、无向树 T 有 8 个结点, 则 T 的边数为 ()。

答案: 7

116、无向图 G 存在欧拉回路, 当且仅当 ()。

答案: c 连通且所有结点的度数全为偶数

117、无向图 G 的过数是 1, 则图 G 的结偶数之和为 ()。

答: B. 20

118、无向图 G 的边数 g 12, 则图 G 的结点的度数之和是 ()。

A. 24

119、无向图 G 的邻接矩阵为 [01122]

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

则 G 的边数为 ()。

答: 5

120、无向图 G 是个棵树, 边数为 12, 则 G 的结点数是 ()。

A. 9

121、无向图 G 是棉树, 边数是 10, 则 G 的结点度数之和是 ()。

A. 20

122、无向图 G 是棵树, 边数是 12, 则 G 的结点度数之和是 ()。

C. 24

123、无向图 G 是棵树, j 边数为 10, 则 G 的结点数是 ()。

D. 11

124、无向图 G 是棵树, 边数为 12, 则 G 的结点数是 ()。

D. 13

125、无向图 G 是棵树, 结点数 10, 则 G 的边数是 ()。

C. 9

126、完全图  $K_3$  的不同构的生成子图的个数为 ()。

(C) 4

127、无向完全图  $K_4$  是 ( )。

答案: 汉密尔顿图

128、下列等价式成立的为 ()。

答:  $\neg P \rightarrow (\neg Q \rightarrow P) \Leftrightarrow \neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$

129、下列等价公式成立的为 ()。

答:  $\neg P \wedge P \Leftrightarrow \neg Q \wedge Q$

130、下列公式。T 为重言式。

C.  $(P \oplus (Q \oplus P)) \leftrightarrow (Q \oplus (P \oplus Q))$

131、下列公式 () 为永真式。

B.  $(P \rightarrow (\neg Q \rightarrow P)) \leftrightarrow (\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q))$

132、下列公式 (为) 重言式。

答:  $\neg Q \rightarrow (P \vee (P \wedge Q)) \leftrightarrow \neg Q \rightarrow P$

133、下列公式成立的为 ()。

答:  $\neg P \wedge (P \vee Q) \Rightarrow \neg Q$

134、下列公式成立的为 ()。

C.  $P \Rightarrow P$

135、下列公式中。为永真式。

答:  $\neg A \wedge \neg B \leftrightarrow \neg(A \vee B)$

136、下面的推理正确的是 ()。

C. (1)  $(\exists x)(F(x) \rightarrow G(x))$

(2)  $F(y) \rightarrow G(y)$

137、下面的推理正确的是。

A. (1)  $(\exists x)(F(x) \rightarrow G(x))$

(2)  $F(y) \rightarrow G(y)$

前提引入  
ES(1).

138、下面的推理正确的是。

D. (1)  $(\forall x)(F(x) \rightarrow G(x))$

(2)  $F(y) \rightarrow G(y)$

前提引入  
US(1).

139、下面的推理正确的是。

B. (1)  $(\forall x)(F(x) \rightarrow G(x))$

(2)  $F(y) \rightarrow G(y)$

前提引入  
US(1).

140、下面的推理正确的是。

- D. (1)  $(\exists x)(F(x) \rightarrow G(x))$  前提引入  
 (2)  $F(y) \rightarrow G(y)$  ES(1).

141、已知图 G 的邻接矩阵为

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

则 G 有(D. 5 点, 7 边).

142、已知无向图 G 的结点度数之和为 10, 则 G 的边数为 0.

D.5

143、已知无向图 G 的邻接矩阵为 [01011]

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

, 则 G 有 0.

答案: 5 点, 7 边

144、已知无向图 G 有 10 条边, 则 G 的结点度数之和为.

B.20

145、已知一棵无向树 T 中有 8 个顶点, 4 度、3 度、2 度的分支点各一个, T 的树叶数为 0.

答案: 5

146、以下结论正确的是 0.

答案: 树的每条边都是割边

147、元向图 G 是棵, 边数为 20, 则 G 的结点数为 0.

B.21

148、在图  $G = \langle V, E \rangle$  中, 结点总度数与边数的关系感 0

ie F

判断 (118)-

1、 $(\forall x)(P(x) \wedge Q(y)) \rightarrow R(x)$  中量词  $\forall$  的辖域为  $(P(x) \wedge Q(y))$ .

答: 正确.

辖域为紧接量词  $\forall$  之后的最小子公式  $(P(x) \wedge Q(y))$ .

2、 $(\forall x)(P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R(x)$  中量词  $\forall$  的辖域为  $(P(x) \rightarrow Q(y))$

AQ (y)) ()

10.  $(\forall x)(P(x) \wedge Q(y)) \rightarrow R(x)$  中量词  $\forall$  的辖域为  $(P(x) \wedge Q(y))$

对

3、边数相等与度数相同的结点数相等是两个图同构的必要条件. 0

A. 正确

4、不存在集合 A 与 B, 使得  $A \in B$

与  $A \subseteq B$  同时成立

答: 错误.

反例: 设  $A = \{a\}, B = \{a, \{a\}\}$

则有  $A \in B$  且  $A \subseteq B$ .

说明: 举出符合条件的反例均给分.

5、不存在集合 A 与 B, 使得  $A \in B$  与  $A \subseteq B$  同时成立.

解: 错误

例: 设  $A = \{a\}, B = \{a, \{a\}\}$

则有  $A \in B$  且  $A \subseteq B$ .

说明: 举出符合条件的反例均给分

6、不存在集合 A 与 B, 使得  $A \in B$  与  $A \subseteq B$  同时成立. 0

错

7、不存在集合 A 与 B, 使得  $A \in B$  与  $A \subseteq B$  同时成立. 0

B. 错误

8、含有三个命题变项 P, Q, R 的命题公式  $P \wedge Q$  的主析取范式  $(P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R)$ .

对

9、哈密顿图一定是欧拉图.

错

10、结点数  $v$  与边数  $e$  满足  $e = v$  的无向连通图就是树.

错

11、空集的幂集是空集.

答: 错误.

空集的幂集不为空集, 为 4}.

12、两个图同构的必要条件是结点数相等、边数相等、度数相同的结点数相

对

13、命题公式  $\neg(\neg(P \rightarrow Q) \rightarrow P)$  因

解: 正确因为, 由真值表

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \wedge (P \rightarrow Q) \vee P$
0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1

可知, 该命题公式为永真式.

14、命题公式  $P \rightarrow (Q \vee P)$  的真值是 T.

对

15、命题公式  $\neg(P \rightarrow Q)$  的主析取范式是  $P \vee \neg Q$ .

错

16、命题公式  $\neg P \wedge (P \vee Q) \Rightarrow Q$  成立.

对

17、命题公式  $\neg P \wedge (P \rightarrow \neg Q) \vee P$  为永真式.

对

18、命题公式  $\neg P \wedge P$  的真值是 T.

错

19、任一无向图中, 度数为奇数的结点的个数为偶数. ()

A. 正确

20、如果  $R_1$  和  $R_2$  是 A 上的自反关系, 判断结论: “ $R_1 \cup R_2, R_1 \cap R_2$  是自反的”是否成立? 并说明理由.

答: 成立因为任意  $a \in A$ , 有  $(a, a) \in R_1, (a, a) \in R_2$

所以  $(a, a) \in R_1 \cup R_2, (a, a) \in R_1 \cap R_2$

$R_1^{-1}, R_1 \cup R_2, R_1 \cap R_2$  是自反的

21、如果  $R_1$  和  $R_2$  是 A 上的自反关系, 则  $R_1 \cap R_2$  是自反的. 0

对

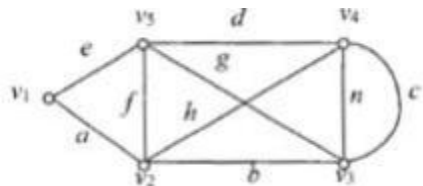
22、如果  $R_1$  和  $R_2$  是 A 上的自反关系, 则  $R_1 \cup R_2, R_1 \cap R_2$  是自反的.

对

23、如果图 G 是无向图, 且其结点数均为偶数, 则图 G 存在一条欧拉回路.

答: 错误如果图 G 是无向图, 且图 G 是连通的, 同时结点数都是偶

24、如图二所示的图 G 存在一条欧拉回路.



解: 正确。  
因为图 G 为连通的, 且其中每个顶点的度数均为偶数, 如果具体指出一条欧拉回路也同样给分,  
25、如图九所示的图 G 不是欧拉图而是哈密顿图。

对 26、若集合  $A=\{1, 2, 3\}$  上的二元关系  $R=\{<1,1>, <1,2>, <3,3>\}$ , 则 R 是对称的关系。  
错

27、若集合  $A=\{1, 2, 3\}$  上的二元关系  $R=\{<1,1>, <2,2>, <1,2>\}$ , 则

(1) R 是自反的关系; (2) R 是对称的关系。

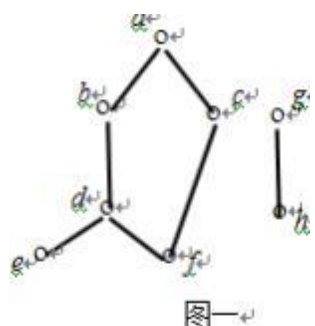
答: (1) 错误因为  $(2,2) \notin R$ , 所以 R 不是自反的  
(2) 错误因为  $(1,2) \in R$ , 但是  $(2,1) \notin R$ , 所以 R 不是对称的

28、若  $A=\{1, 2, 3\}$  上的二元关系  $R=\{<1,1>, <2,2>, <1,2>\}$ , 则 R 是自反的关系。  
错

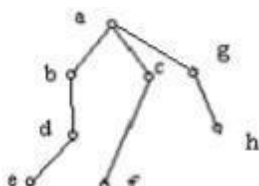
29、若偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如图二所示, 则集合 A 的最大元为 a, 极小元不存在。  
错

30、若偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如图一所示, 则集合 A 的最大元为 a, 最小元不存在。  
答: 错误, 集合 A 没有最大元, 也没有最小元

其中 a 是极大元



31、若偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如图一所示, 则集合 A 的最大元为 a, 最小元不存在。



解: 正确  
对于集合 A 的任意元素 x, 均有  $\langle x,a \rangle \in R$  (或  $xRa$ ), 所以 a 是集合 A 中的最大元。按照最小元的定义, 在集合 A 中不存在最小元。  
32、若图  $G=\langle V, E \rangle$  其中  $V=\{a, b, c, d\}$ ,  $E=\{(a,b), (a,d), (b,c), (b,d)\}$  则该图中的制边为  $(b,c)$

对 33、若图  $G=\langle V, E \rangle$  中具有一条哈密顿回路, 则对于结点集 V 的每个非空子集 S, 在 G 中删除 S 中的所有结点得到的连通分支数为 W, 则 S 中结点数 |S| 与 W 满足的关系式为  $|W| \leq |S|$ 。  
对

34、若图 G 中存在哈密顿路则图 G 是一个哈密顿图。

13. 错误。  
反例: 如图二中存在哈密顿路, 但图 G 不是一个哈密顿图。



(或: 按定义有: 若图 G 中存在哈密顿回路, 则图 G 是一个哈密顿图。)  
说明: 举出符合条件的反例均给分。

35、若图 G 中存在欧拉路, 则图 G 是一个欧拉图。 ()  
B. 错误  
36、若为偏序集的最元, 则 a 一定不为偏序集的最小元

13. 错误。  
a 可以既为偏序集  $\langle A, R \rangle$  的最大元, 也为最小元, 如图一:



37、设  $A=\{1,2\}$  上的二元关系为  $R=\{<x,y> | xA, yA, x+y=10\}$ , 则 R 的自反闭包为  $\{<1,1>, <2,2>\}$ 。  
对

38、设  $A=\{1,2,3\}$ ,  
 $R=\{<1,1>, <2,2>, <1,2>, <2,1>\}$ ,  
则 R 是等价关系。

13. 错误。  
R 不是等价关系, 因 R 中不包含  $\langle 3,3 \rangle$ , 故不满足自反性。

39、设  $A=\{1, 2\}$ ,  $B=\{a,b,c\}$ , 则  $A \times B$  的元素个数为 8。 ()  
错  
40、设  $A=\{1, 2\}$ ,  $B=\{a, b, c\}$ , 作  $f:A \rightarrow B$ , 则共有 6 个不同的函数。 ()  
B. 错误

41、设  $A=\{1, 2, 3\}$ ,  $R=\{<1,1>, <1,2>, <2,1>, <3,3>\}$ , 则 R 是等价关系。  
错

42、设  $A=\{2,3\}$ ,  $B=\{1,2\}$ ,  $C=\{3,4\}$ , 从 A 到 B 的函数  $f=\{<2,2>, <3,1>\}$ , 从 B 到 C 的函数  $g=\{<1,3>, <2,4>\}$ , 则  $\text{Dom}(g \circ f)=\{2,3\}$ 。  
对

43、设  $A=\{a,b,c,d\}$ ,  $R=\{<a,b>, <b,a>, <a,a>, <b,b>, <c,c>\}$ , 则 R 是等价关系。  
答: 错误。

R 不是等价关系, 因 R 中不含  $\langle d,d \rangle$ , 故不满足自反性。

44、设  $A=\{a, b, c\}$ ,  $R=\{<a,a>, <b,b>, <c,c>, <a,b>, <b,a>, <b,c>, <c,b>\}$ , 则 R 是等价关系。  
答案: 错误。

R 不是等价关系, 因 R 中包含  $\langle a, b \rangle$  与  $\langle b, c \rangle$ , 但不包含  $\langle a, c \rangle$ , 故不满足传递性。

45、设  $A=\{a,b\}$ ,  $B=\{1,2\}$ ,  $C=\{a,b\}$ , 从 A 到 B 的函数  $f=\{<a,1>, <b,2>\}$ , 从 B 到 C 的函数  $g=\{<1,b>, <2,a>\}$ , 则  $g \circ f=\{<1,2>, <2,1>\}$ 。  
错

46、设  $A=(a, b)$ ,  $B=(1, 2, 3)$ , 则  $A \times B$  的元素个数为 6 ()  
对

47、设  $G=\langle V, E \rangle$  是具有 n 个结点的简单图, 若在 G 中每一对结点度数和小于 n-1 则在 G 中存在一条哈密顿路。  
错

48、设 G 是具有 n 个结点 m 条边 k 个面的连通平面图, 则有关系式:  $n+k-2=m$ 。 ()  
A. 正确

49、设 G 是具有 n 个结点 m 条边 k 个面的连通平面图, 则有关系式:  $n+k-2=m$ 。 ()  
A. 正确

50、设 G 是具有 n 个结点 m 条边 k 个面的连通平面图, 则有  $n-m=2-k$ 。 ()  
A. 正确

51、设 G 是具有 n 个结点 m 条边 k 个面的连通平面图, 则  $n-m=2-k$ 。  
0

对 52、设 G 是一个连通平面图, 且有 6 个结点 11 条边, 则 G 有 7 个面。  
答案: 正确

定理, 连通平面图 G 的结点数为 v, 边数是 e, 面数为 r, 则欧拉公式  $v-e+r=2$  成立  
所以  $r=2-v+e=2-6+11=7$

则 G 存在一条欧拉回路

53、设 G 是一个连通平面图,且有 6 个结点 11 条边,则 G 有 7 个面。

对

54、设 G 是一个图,结点集合为 V,边集合为 E,则

$$\sum_{v \in V} \deg(v) = 2|E|$$

答案:对

55、设 G 是一个无向图,结点集合为 v,边集合为 E,则 G 的结点数和为 |E|。

B. 错误

56、设 G 是一个有 6 个结点 13 条边的连通图,则 G 为平面图。

错

57、设 G 是一个有 6 个结点 14 条边的连通图,则 G 为平面图。

解: 错误, 不满足“设 G 是一个有 v 个结点 e 条边的连通简单平面图,若  $v \geq 3$ , 则  $e \leq 3v - 6$ 。”

58、设 G 是一个有 7 个结点 16 条边的连通图,则 G 为平面图。

错

59、设 G 是有 8 个结点的连通图,结点的度数之和为 28,则可从 G 中删去 6 条边后使之变成树。

错

60、设 N、R 分别为自然数集与实数集,  $f: N \rightarrow R, f(x) = x + 6$ , 则 f 是单射。

A. 正确

61、设  $P(x)$ : x 是人,  $Q(x)$ : x 去上课, 那么命题“有人去上课。”为  $(\exists x)(P(x) \rightarrow Q(x))$ 。

错

62、设  $P(x)$ : x 是人,  $Q(x)$ : x 学习努力, 那么命题“所有的人都学习努力。”为  $(\forall x)(P(x) \wedge Q(x))$ 。

错

63、设 P: 他生病了, Q: 他出差了, R: 我同意他不参加学习。那么命题“如果他生病或出差了, 我就同意他不参加学习”符号化的结果为  $(P \vee Q) \rightarrow R$ 。

错

64、设 P: 我们下午 2 点去礼堂看电影, Q: 我们下午 2 点去教室看书, 那么命题“我们下午 2 点或者去礼堂看电影或者去教室看书”符号化的结果为  $P \vee Q$ 。

错

65、设 P: 小王来学校, Q: 他会参加比赛, 那么命题“如果小王来学校, 则他会参加比赛”符号化的结果为  $P \rightarrow Q$ 。

对

66、设 P: 昨天下雨, Q: 今天下雨, 那么命题“昨天下雨, 今天仍然下雨”符号化的结果为  $P \wedge Q$ 。

对

67、设 R 是集合 A 上的等价关系, 且 1, 2, 3 是 A 中的元素, 则 R 中至少包含  $\langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle$  等元素。

对

68、设个体域  $D = \{1, 2\}$ , 则谓词公式  $(\forall x)P(x) \vee (\exists x)Q(x)$  消去量词后的等值式为  $(P(1) \wedge P(2)) \vee (Q(1) \vee Q(2))$ 。

A. 正确

69、设个体域  $D = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $A(x)$  为“x 等于 3”, 则谓词公式  $(\forall x)A(x)$  的真值为 F

错

70、设个体域  $D = \{a, b, c\}$ , 则谓词公式

$(\forall x)A(x)$  消去量词后的等值式为  $A(a) \vee A(b)$

$\vee A(c)$ 。

B. 错误

71、设个体域  $D = \{1, 2\}$ , 则谓词公式  $(\forall x)P(x) \vee (\exists x)Q(x)$  消去量词后的等值式为  $(P(1) \wedge P(2)) \vee (Q(1) \vee Q(2))$ 。

对

72、设个体域  $D = \{1, 2, 3\}$ , 则谓词公式  $(\forall x)A(x)$  消去量词后的等值式为  $A(1) \wedge A(2) \wedge A(3)$ 。

A. 正确

73、设个体域  $D = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $A(x)$  为“x 大于 5”, 则谓词公式  $(\forall x)A(x)$  的真值为 T。

错

74、设个体域  $D = \{1, 2, 3\}$ ,  $A(x)$  为“x 小于 3”, 则谓词公式  $(\exists x)A(x)$  的真值为 T。

对

75、设个体域  $D = \{a, b\}$ , 那么谓词公式  $(\exists x)A(x) \vee (\forall y)B(y)$  消去量词后的等值式为  $A(a) \vee B(b)$ 。

错

76、设个体域  $D = \{a, b\}$ , 则谓词公式  $(\forall x)(A(x) \wedge B(x))$  消去量词后的等值式为  $(A(a) \wedge B(a)) \wedge (A(b) \wedge B(b))$ 。

对

77、设集合  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{3, 4\}$ , 则  $A \cup B - C = \{1, 3\}$ 。

错

78、设集合  $A = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4, 5\}$ , R 是 A 到 B 的二元关系, 则 R 的有序对集合为  $\{\langle 2, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle\}$ 。

对

79、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{6, 8, 12\}$ , A 到 B 的二元关系  $R =$  那么  $R^{-1} = \{\langle 6, 3 \rangle, \langle 8, 4 \rangle\}$ 。

对

80、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ , 判断下列关系 f 是否构成函数  $f$ , 并说明理由。

(1)  $f = \{\langle 1, 4 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 4, 6 \rangle, \langle 1, 8 \rangle\}$ ;

(2)  $f = \{\langle 1, 6 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 2, 2 \rangle\}$ ;

(3)  $f = \{\langle 1, 8 \rangle, \langle 2, 6 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 4, 2 \rangle\}$ 。

答: (1) 不构成函数因为, 但没有定义, 所以不构成函数

(2) 不构成函数因为, 但没有定义, 所以不构成函数

(3) 满足。因为任意, 都有且结果唯一。

81、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ , 下列关系

$f = \{\langle 1, 4 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 4, 6 \rangle, \langle 1, 8 \rangle\}$  可以构成函数  $f$ 。

错

82、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ , 下列关系

$f = \{\langle 1, 8 \rangle, \langle 2, 6 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 4, 2 \rangle\}$  可以构成函数  $f$ 。

对

对

83、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2\}$ , 则  $A \times B = \{\langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle\}$ 。

对

84、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2\}$ , 则

$P(A) - P(B) = \{\{3\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$ 。

对

85、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ ,  $C = \{3, 4, 5\}$ , 则  $A \cap (C - B) = \{1, 2, 3, 5\}$ 。

错

86、设集合  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$ , 则  $A \times B$  的元素个数为 6。

A. 正确

87、设集合  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{1, 2\}$ ,  $C = \{a, b\}$ , 从 A 到 B 的函数  $f =$

$\{\langle a, 1 \rangle, \langle b, 2 \rangle\}$ , 从 B 到 C 的函数  $g = \{\langle 1, b \rangle, \langle 2, a \rangle\}$ , 则

$g \circ f = \{\langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle\}$ 。

B. 错误

88、设集合  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{1, 2\}$ ,  $C = \{4, 5\}$ , 从 A 到 B 的函数  $f = \{\langle a, 1 \rangle, \langle b, 2 \rangle\}$ , 从 B 到 C 的函数  $g = \{\langle 1, 5 \rangle, \langle 2, 4 \rangle\}$ , 则  $g \circ f = \{\langle a, 5 \rangle, \langle b, 4 \rangle\}$ 。

A. 正确

89、设集合  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{1, 2, 3\}$ , 作  $f: A \rightarrow B$ , 则不同的函数个数为 9

错

90、设集合  $A = \{a, b, c\}$ ,  $R = \{\langle a, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle c, c \rangle, \langle b, a \rangle\}$ , 则 R 是等价关系。

B. 错

91、设集合  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{3, 4\}$ , 则  $A \cup B - C = \{1, 2\}$ 。

对

92、设集合  $A = \{2\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$ , A 到 B 的关系  $R = \{\langle r, y \rangle \mid y \in B, y \neq r + 1\}$ , 则  $R = \emptyset$ 。

正确

93、设集合  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{1, 2\}$ ,  $C = \{4, 5\}$ , 从 A 到 B 的函数  $f = \{\langle a, 1 \rangle, \langle b, 2 \rangle\}$ , 从 B 到 C 的函数  $g = \{\langle 1, 5 \rangle, \langle 2, 4 \rangle\}$ , 则  $g \circ f = \{\langle a, 5 \rangle, \langle b, 4 \rangle\}$ 。

正确

94、设集合  $A = \{a, b, c\}$ ,  $R = \{\langle a, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle c, c \rangle, \langle b, a \rangle\}$ , 则 R 是等价关系。

B. 错误

95、设集合  $A = \{a, b, c, d\}$ , A 上的二元关系  $R = \{\langle a, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, d \rangle\}$ , 若在 R 中再增加两个元素  $\langle c, b \rangle, \langle d, c \rangle$ , 则新得到的关系就具有反自反性质。

错

96、设集合  $A = \{a, b, c, d\}$ , A 上的二元关系  $R = \{\langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, d \rangle\}$ , 则 R 具有反自反性质。

对

97、设连通平面图 G 的结点数为 5, 边数为 6, 则面数为 4。

错

98、设图 G 如图七所示, 则图 G 的点割集是  $\{f\}$ 。

错

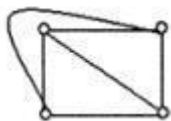
99、设图 G 是有 5 个结点的连通图, 结点的度数总和为 10, 则可从 G 中删去 6 条边后使之变成树。

100、设图 G 是有 6 个结点的连通图, 结点的总度数为 18, 则可从 G 中删去 4 条边后使之变成树。

101、设完全图 K<sub>n</sub> 有 n 个结点(n≥2), m 条边, 当 n 为奇数时, K<sub>n</sub> 中存在欧拉回路。

102、完全图 K<sub>4</sub> 不是平面图。

答: 错误。  
完全图 K<sub>4</sub> 是平面图, 如 K<sub>4</sub> 可以如下图所示嵌入平面。

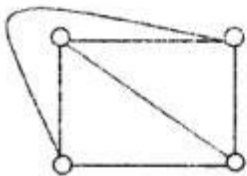


103、完全图 K<sub>4</sub> 是平面图。

14. 正确。

完全图 K<sub>4</sub> 是平面图,

如 K<sub>4</sub> 可以如下图所示嵌入平面。



104、完全图 K<sub>5</sub> 是平面图。

14. 错误。

完全图 K<sub>5</sub> 是有 5 个结点 10 条边, 因  $3 \times 5 - 6 < 10$ , 即  $e > 3v - 6$

故 K<sub>5</sub> 不是平面图。

105、谓词公式

$(\exists x)P(x, y) + (y \rightarrow x)Q(x, y, z)$  中 z 量词的辖域为

$P(z, y) \rightarrow (y \rightarrow z)Q(z, y, z)$ 。

14. 错误。

因为紧接于量词之后最小的子公式称为量词的辖域, 所以  $\exists x$  量词的辖域为  $P(x, y)$ 。

106、谓词公式  $(\forall x)(P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R(x)$  中量词  $\forall$  的辖域为  $(P(x) \rightarrow Q(y)) \rightarrow R(x)$ 。

107、谓词公式  $\neg(\forall x)P(x) \rightarrow (\exists x)\neg P(x)$  成立。

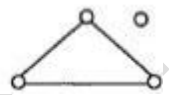
108、谓词命题公式  $(\forall x)((A(x) \wedge B(x)) \vee C(y))$  中的自由变元为 x。

109、谓词命题公式  $(\forall x)(P(x) \rightarrow Q(x) \vee R(x, y))$  中的约束变元为 x。

110、无向图 G 存在欧拉回路, 当且仅当 G 连通且结点度数都是偶数。

111、无向图 G 的结点数比边数多 1, 则 G 是树。

14. 错误。  
反例: 如图 G 的结点数比边数多 1, 但不是树。



112、无向图 G 是树当且仅当无向图 G 是连通图。

14. 错误。  
反例: 如图三为连通图, 但不是树。



图三

(或: 按定义有: 无向图 G 是树当且仅当无向图 G 是无回路的连通图。)

113、工画的推理是否正确, 试予以说明。

(1)  $(\exists x)(F(x) \rightarrow G(y))$  前提引入  
(2)  $F(y) \rightarrow G(y)$  ES(1)。

14. 错误。  
(2) 应为  $F(a) \rightarrow G(y)$ , 换名时, 约束变元与自由变元不能混淆。

114、下面的推理是否正确。0 (1)  $(\forall x)A(x) \rightarrow B(x)$  前提引入  
(2)  $A(y) \rightarrow B(y)$  US(1)

115、已知图 G 中有 1 个 1 度结点, 2 个 2 度结点, 3 个 3 度结点, 4 个 4 度结点, 则 G 的边数是 15。

116、有 6 阶结点的无向完全图 K<sub>6</sub> 的边数为 30。

117、有 6 个结点的无向完全图 K<sub>6</sub> 的边数为 30。

118、有 n 个结点的无向完全图的边数为  $n(n-1)/2$ 。

计算题(67)

- 1、画一棵带权为 1, 2, 2, 3, 6 的最优二叉树, 计算它。
- 2、求  $P \rightarrow (Q \wedge R)$  的合取范式与主析取范式。
- 3、求  $P \vee (Q \vee R)$  的合取范式与主析取范式。
- 4、求  $P \vee (Q \wedge R)$  的合取范式与主析取范式。
- 5、求  $P \rightarrow (Q \wedge R)$  的合取范式与主析取范式。
- 6、求  $P \rightarrow (Q \wedge R)$  的析取范式与主合取范式。
- 7、求  $P \rightarrow (Q \wedge R)$  的合取范式与主合取范式。
- 8、求  $(P \vee Q) \rightarrow R$  的析取范式与合取范式。
- 9、求  $(P \vee Q) \rightarrow R$  的析取范式与主合取范式。
- 10、求  $(P \wedge Q) \rightarrow (R \vee S)$  的分析范式, 合取范式。
- 11、求  $(P \vee Q) \rightarrow R$  的析取范式与主合取范式。
- 12、求  $(P \vee Q) \rightarrow (R \vee Q)$  的析取范式, 合取范式。
- 13、求出如图一所示赋权图中的最不生成树(要求写...)
- 14、求谓词公式  $P \rightarrow \neg(Q \wedge \neg Q) \rightarrow \neg Q$  的析取范式、主合取范...
- 15、设  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $P = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \}$ ...
- 16、设  $A = \{0, 2, 4, 6\}$ ,  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A, x + y \in A \}$ ...
- 17、设  $A = \{0, 2, 4, 6\}$ ,  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A, x - y \in A \}$ ...
- 18、设  $A = \{0, 2, 3, 4\}$ ,  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A, x + y \in A \}$ ,  $S = \{ \langle x, y \rangle \mid \dots \}$ ...
- 19、设  $A = \{0, 3, 6, 24, 26\}$ , B 为 A 的子集, 其中  $R = \{6, 12\}$ ,  $R \dots$
- 20、设  $F = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in F, x + y \in F \}$ ,  $S = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in F, x - y \in F \}$ ...
- 21、设  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ ,  $E = \{ \langle v_1, v_2 \rangle, \langle v_1, v_3 \rangle, \dots \}$ ...
- 22、设  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E = \{ \langle v_1, v_3 \rangle, \langle v_1, v_5 \rangle, \langle v_2, v_3 \rangle, \langle v_3, v_4 \rangle, \langle v_4, v_5 \rangle \}$ ...
- 23、设  $G = \dots$
- 24、设关系 R 的关系图如下, 试...
- 25、设关系 R 的关系图如下, 试...
- 26、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{3\}$ ...
- 27、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $R = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 1 \rangle \}$ ,  $S = \{ \langle \dots \rangle \}$ ...
- 28、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  上的关系:
- 29、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$
- 30、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ ,  $C = \{2, 3\}$ , 试...
- 31、设集合  $A = \{1, 2, 3\}$ , A 上的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in A, x + y \in A \}$ ...
- 32、设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in A, x + y \in A \}$ ...



17.  $P \rightarrow (Q \wedge R)$   
 $\Leftrightarrow \neg P \vee (Q \wedge R)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee Q) \wedge (\neg P \vee R)$  合取范式  
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee Q) \vee (R \wedge \neg R) \wedge (\neg P \vee R)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee Q) \vee (R \wedge \neg R) \wedge (\neg P \vee R) \vee (Q \wedge \neg Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (\neg P \vee Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee R \vee Q) \wedge (\neg P \vee R \vee \neg Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (\neg P \vee Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee R \vee Q) \wedge (\neg P \vee R \vee \neg Q)$  主合取范式

8、求  $(P \vee Q) \rightarrow R$  的析取范式与合取范式。

16.  $(P \vee Q) \rightarrow R$   
 $\Leftrightarrow \neg(P \vee Q) \vee R$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q) \vee R$  (析取范式)  
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R) \wedge (\neg Q \vee R)$  (合取范式)

9、求  $(P \vee Q) \vee R$  的析取范式与主合取范式。

17. 解:  $\neg(P \vee Q) \vee R$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q) \vee R$  析取范式  
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R) \wedge (\neg Q \vee R)$   
 $\Leftrightarrow ((\neg P \vee R) \vee (Q \wedge \neg Q)) \wedge ((\neg Q \vee R) \vee (P \wedge \neg P))$   
 $\Leftrightarrow ((\neg P \vee R) \vee (Q \wedge \neg Q)) \wedge ((\neg Q \vee R) \vee (P \wedge \neg P))$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R \vee Q) \wedge (\neg P \vee R \vee \neg Q) \wedge (\neg Q \vee R \vee P) \wedge (\neg Q \vee R \vee \neg P)$   
 $\Leftrightarrow (P \vee \neg Q \vee R) \wedge (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (\neg P \vee \neg Q \vee R)$  主合取范式

10、求  $(P \wedge Q) \rightarrow (R \vee S)$  的析取范式, 合取范式。

答案:  
 17.  $(P \vee Q) \rightarrow (R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow \neg(P \vee Q) \vee (R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q) \vee (R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R \vee Q) \wedge (\neg Q \vee R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R \vee Q)$  析取、合取范式  
 注: 其他正确答案参照给分。

11、求  $(P \vee Q) \rightarrow R$  的析取范式与主合取范式。

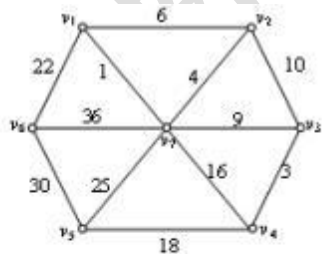
答案:

17.  $(P \vee Q) \rightarrow R$   
 $\Leftrightarrow \neg(P \vee Q) \vee R$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q) \vee R$  析取范式  
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R) \wedge (\neg Q \vee R)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R) \vee (Q \wedge \neg Q) \wedge (\neg Q \vee R)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R) \vee (Q \wedge \neg Q) \wedge (\neg Q \vee R) \vee (P \wedge \neg P)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R \vee Q) \wedge (\neg P \vee R \vee \neg Q) \wedge (\neg Q \vee R \vee P) \wedge (\neg Q \vee R \vee \neg P)$   
 $\Leftrightarrow (P \vee \neg Q \vee R) \wedge (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (\neg P \vee \neg Q \vee R)$  主合取范式

12、求  $(P \vee Q) \rightarrow (R \vee Q)$  的析取范式, 合取范式。

解:  $(P \vee Q) \rightarrow (R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow \neg(P \vee Q) \vee (R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q) \vee (R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R \vee Q) \wedge (\neg Q \vee R \vee Q)$   
 $\Leftrightarrow (\neg P \vee R \vee Q)$  析取、合取范式

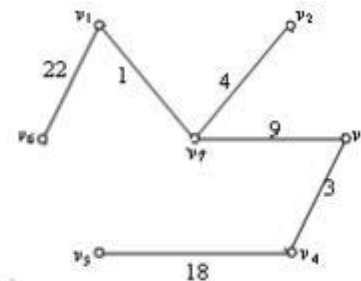
13、求出如图一所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤), 并求此最小生成树的权



解 用 Kruskal 算法求产生的最小生成树。步骤为:

- .....  $w(v_1, v_7) = 1$  ... 选  $e_1 = v_1 v_7$
- .....  $w(v_3, v_4) = 3$  ... 选  $e_2 = v_3 v_4$
- .....  $w(v_2, v_7) = 4$  ... 选  $e_3 = v_2 v_7$
- .....  $w(v_3, v_7) = 9$  ... 选  $e_4 = v_3 v_7$
- .....  $w(v_4, v_5) = 18$  ... 选  $e_5 = v_4 v_5$
- .....  $w(v_1, v_6) = 22$  ... 选  $e_6 = v_1 v_6$

最小生成树如图四所示:



图四

最小生成树的权为:  $w(T) = 22 + 1 + 4 + 9 + 3 + 18 = 57$ .

14、采命题公式  $(P \rightarrow Q) \rightarrow (R \vee Q)$  的析取范式、主合取范式。

解:

$P$	$Q$	$R$	$P \vee Q$	$R \vee Q$	$(P \vee Q) \rightarrow (R \vee Q)$	极小项	极大项
0	0	0	0	0	1	$\neg P \wedge \neg Q \wedge \neg R$	
0	0	1	0	1	1	$\neg P \wedge \neg Q \wedge R$	
0	1	0	1	1	1	$\neg P \wedge Q \wedge \neg R$	
0	1	1	1	1	1	$\neg P \wedge Q \wedge R$	
1	0	0	1	0	0		$P \vee \neg Q \vee \neg R$
1	0	1	1	1	1	$P \wedge \neg Q \wedge R$	
1	1	0	1	1	1	$P \wedge Q \wedge \neg R$	
1	1	1	1	1	1	$P \wedge Q \wedge R$	

主析取范式(极小项析取):  
 $(\neg P \wedge \neg Q \wedge \neg R) \vee (\neg P \wedge \neg Q \wedge R) \vee (\neg P \wedge Q \wedge \neg R) \vee (\neg P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge \neg Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R) \vee (P \wedge Q \wedge R)$   
 主合取范式(极大项合取):  $\neg P \vee Q \vee R$

15、设  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}, R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x + y < 1 \}$ .

$S = \{ \langle z, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x + y \leq 3 \}$ , 试求  $R, S, R \circ S, R^{-1} \circ S^{-1}, r(R)$ .

- 15.  $R = \{ \langle 0, 0 \rangle \}$
- $S = \{ \langle 0, 0 \rangle, \langle 0, 1 \rangle, \langle 0, 2 \rangle, \langle 0, 3 \rangle, \langle 1, 0 \rangle, \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 0 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 0 \rangle \}$
- $R \circ S = \{ \langle 0, 0 \rangle, \langle 0, 1 \rangle, \langle 0, 2 \rangle, \langle 0, 3 \rangle \}$
- $R^{-1} = \{ \langle 0, 0 \rangle \}$
- $S^{-1} = S$
- $r(R) = I_A$

16. 设  $A=\{1,2,3,4,5\}$ ,  $R=\{\langle x,y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x-y=3\}$ ,  $S=\{\langle x,y \mid x \in A \text{ 且 } x+y=3\}$

试求  $R, S, R \cdot S, R^{-1}, r(S), S(R)$ .

答案:

15.  $R = \{\langle 4,1 \rangle, \langle 5,2 \rangle\}$

$S = \{\langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

$R \cdot S = \{\langle 4,2 \rangle, \langle 5,1 \rangle\}$

$R^{-1} = \{\langle 1,4 \rangle, \langle 2,5 \rangle\}$

$r(S) = \{\langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 4,4 \rangle, \langle 5,5 \rangle, \langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

$S(R) = \{\langle 4,1 \rangle, \langle 5,2 \rangle, \langle 1,4 \rangle, \langle 2,5 \rangle\}$ .

说明:对于每一个求解项,如果基本求出了解,可以给对应1分.

17. 设  $A=\{1,2,3\}$ ,  $R=\{\langle x,y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x+y=4\}$ ,  $S=\{\langle x,y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x=y\}$ , 试求  $R, S, R^{-1}, r(S)$ .

15. 解:  $R = \{\langle 1,3 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,1 \rangle\}$

$S = \{\langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle\}$

$R^{-1} = \{\langle 3,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 1,3 \rangle\}$

$r(S) = \{\langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle\}$

18. 设  $A=\{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R=\{\langle x, y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x-y=2\}$ ,  $S=\{\langle x, y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x+y=3\}$ , 试求  $R, S, R \cdot S, r(S)$ .

$R = \{\langle 3,1 \rangle, \langle 4,2 \rangle\}$

$S = \{\langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

$R \cdot S = \{\langle 3,2 \rangle, \langle 4,1 \rangle\}$

$r(S) = \{\langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 4,4 \rangle, \langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

19. 设  $A=\{2,3,6,24,36\}$ ,  $B$ 为  $A$ 的子集,其中  $B=\{6,12\}$   $R$ 是  $A$ 上的整除关系,

试:(1)写出  $R$  的关系表达式;

(2)说明  $R$  为偏差关系表达式;

(3)画出关系  $R$  的哈斯图;

(4)求出  $B$  的最大元素、极大元素、上确界。

15. (1)因为在集合  $A = \{2,3,6,12,24,36\}$ 中,集合  $A$  上的整除关系  $R$  为:

$R = \{\langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 6,6 \rangle, \langle 12,12 \rangle, \langle 24,24 \rangle, \langle 36,36 \rangle, \langle 2,6 \rangle, \langle 3,6 \rangle,$

$\langle 2,12 \rangle, \langle 3,12 \rangle, \langle 6,12 \rangle, \langle 2,24 \rangle, \langle 3,24 \rangle, \langle 6,24 \rangle, \langle 12,24 \rangle,$   
 $\langle 2,36 \rangle, \langle 3,36 \rangle, \langle 6,36 \rangle, \langle 12,36 \rangle\}$ . (3分)

(2)  $R$  中的每个有序对的第一个元素都可以整除第二个元素,即  $R$  为整除关系. 每个数可以整除自身,则关系  $R$  是自反的;

由  $R$  的元素可看出,若  $x \neq y$ , 当存在  $\langle x,y \rangle \in R$ , 就有  $\langle y,x \rangle \notin R$ , 则说明关系  $R$  是反对称的;

由  $R$  的元素可看出,若存在  $\langle x,y \rangle \in R, \langle y,z \rangle \in R$ , 就有  $\langle x,z \rangle \in R$ , 则说明关系  $R$  是传递的.

所以  $A$  上的整除关系  $R$  为偏序关系. (6分)

(说明:只要指出了  $R$  的自反性、反对称、传递性,即可给分)

(3)关系  $R$  的哈斯图如图一所示:



图一

(4)集合  $B$  的最大元素 12, 极大元素 12, 上确界为 12 (12分)

20. 设  $F[1, 2, 3, 4, 5]$ ,  $R = \{ \langle x, y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x-y=3 \}$ ,  $S = \{ \langle x, y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x+y=3 \}$ , 试求  $R, S, R \cdot S, r(S)$ .

13. 设  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $R = \{ \langle x, y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x-y=3 \}$ ,  $S = \{ \langle x, y \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x+y=3 \}$  试求  $R, S, R \cdot S, r(S)$ .

13. 解:  $R = \{\langle 4,1 \rangle, \langle 5,2 \rangle\}$

$S = \{\langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

$R \cdot S = \{\langle 4,2 \rangle, \langle 5,1 \rangle\}$

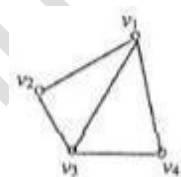
$r(S) = \{\langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 4,4 \rangle, \langle 5,5 \rangle, \langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

21. 设  $G = \langle V, E \rangle$ ,

$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ ,  $E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_4), (v_2, v_3), (v_3, v_2)\}$ , 试

(1)给出  $G$  的图形表示; (2)写出其邻接矩阵; (3)求出每个结点的度数; (4)画出其补图的图形.

答: (1)给出  $G$  的图形表示如图一表示;



图一

(2)邻接矩阵;

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

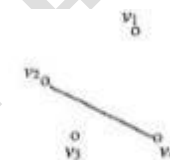
(3)  $\deg(v_1)=3,$

$\deg(v_2)=2,$

$\deg(v_3)=3,$

$\deg(v_4)=2,$

(4)补图如图二所示:



图二

22. 设  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E = \{(v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5)\}$ , 试:

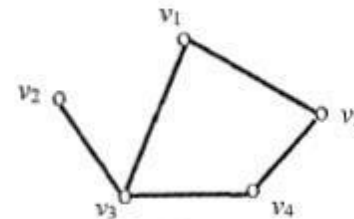
(1)给出  $G$  的图形表示;

(2)求出每个结点的度数;

(3)画出其补图的图形.

解:

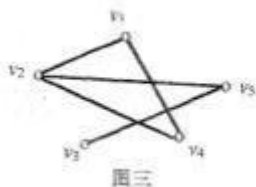
(1)  $G$  的图形表示如图二所示:



图二

(2)  $v_1, v_2, v_3, v_4, v_5$  结点的度数依次为 2, 1, 3, 2, 2,

(3)补图如图三所示.



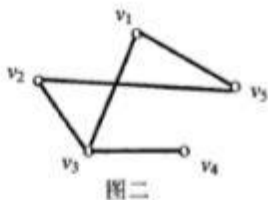
23、设  $G=$

16. 设  $G=\langle V, E \rangle, V=\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}, E=\{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_4), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_2, v_4), (v_2, v_5), (v_3, v_4), (v_3, v_5), (v_4, v_5)\}$ , 试:

- (1) 给出  $G$  的图形表示;
- (2) 写出其邻接矩阵;
- (3) 求出每个结点的度数;
- (4) 画出其补图的图形.

答案:

16. (1)  $G$  的图形表示如图二所示:



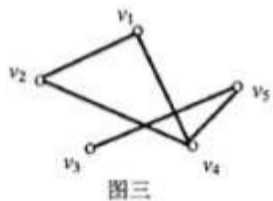
(2) 邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

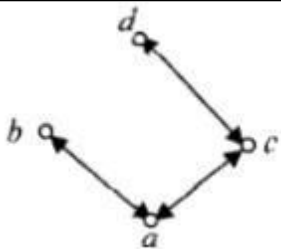
(3)  $v_1, v_2, v_3, v_4, v_5$  结点的度数依次为 2, 2, 3, 1, 2

或  $\deg(v_1)=2, \deg(v_2)=2, \deg(v_3)=3, \deg(v_4)=1, \deg(v_5)=2$

(4) 补图如图三所示:



24、设关系  $R$  的关系图如下, 试

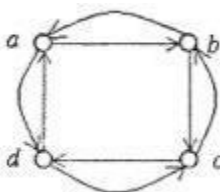


- (1) 写出  $R$  的关系表达式;
- (2) 判断  $R$  是否为等价关系, 并说明理由.

答案:

15. 解: (1)  $R = \{ \langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle a, c \rangle, \langle c, a \rangle, \langle c, d \rangle, \langle d, c \rangle \}$ .  
 (2) 不是等价关系  
 因为该关系不满足自反性(或答: 不满足传递性)

25、设关系  $R$  的关系图如下, 试



- (1) 写出  $R$  的关系表达式;
- (2) 判断  $R$  是否为等价关系, 并说明理由.

解:  
 (1)  $R = \{ \langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, b \rangle, \langle c, d \rangle, \langle d, c \rangle, \langle d, a \rangle, \langle a, d \rangle \}$ .

(2) 不是等价关系

因为该关系不满足自反性

注: 答"不满足传递性"也是对的.

26、设集合  $A=\{1,2,3\}, B=\{2,\{3\}\}, C=\{\{3,4\}\}$ , 试计算:

- (1)  $B \cup C$ ;  
 $B \cup C = \{2, \{3\}, 4\}$ ;
- (2)  $A - B$ ;  
 $A - B = \{1, 3\}$ ;
- (3)  $(A - B) \times C$ .  
 $(A - B) \times C = \{ \langle 1, \{3\} \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 3, \{3\} \rangle, \langle 3, 4 \rangle \}$

27、设集合  $A=\{1,2,3\}, R=\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle \}, S=\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 2 \rangle \}$ ; 试计算

(1)  $R \circ S$ ; ... (2)  $R^{-1}$ ; ... (3)  $r(R)$ .

解: (1)  $R \circ S = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$ ;

(2)  $R^{-1} = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle \}$ ;

(3)  $r(R) = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle \}$ ;

28、设集合  $A=\{1,2,3,4\}$  上的关系:

$R = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle \}$ ,

$S = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$ ,

试计算  $(L)R \cdot S$ ; (2)  $R - I$ ; (3)  $r(R \cap S)$ .

解:

15. 解: (1)  $R \cdot S = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$ ;

(2)  $R^{-1} = \{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$ ;

(3)  $r(R \cap S) = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$

29、设集合  $A=\{1,2,3\}$

$R = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle \}, S = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 2 \rangle \}$

试计算:

(1)  $R \cdot S$ ; (2)  $R^{-1}$ ; (3)  $r(R)$ .

15. (1)  $R \cdot S = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$ ;

(2)  $R^{-1} = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle \}$ ;

(3)  $r(R) = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle \}$

30、设集合  $A=\{1,2,3\}, B=\{2,3,4\}, C=\{2,\{3\}\}$ , 试计算:

13. (1)  $A - C = \{1, 3\}$ ;

(2)  $A \cap B = \{2, 3\}$ ;

(3)  $(A \cap B) \times C = \{ \langle 2, 2 \rangle, \langle 2, \{3\} \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 3, \{3\} \rangle \}$ .

31、设集给  $A=\{1, 2, 3\}$ ,  $A$  上的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x+y=4 \}$ ,  $S = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x < y \}$ , 试求  $R, S, R^{-1}, s$

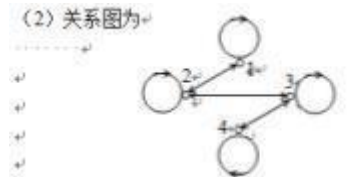
13. 设集合  $A=\{1,2,3\}$ ,  $A$  上的关系  $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x+y=4 \}$ ,  $S = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in A, y \in A \text{ 且 } x < y \}$ , 试求  $R, S, R^{-1}, s$ .

13.  $R = \{ \langle 2,3 \rangle, \langle 3,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle \}$ ,  $S = \{ \langle 1,2 \rangle, \langle 1,3 \rangle, \langle 2,3 \rangle \}$ ,  $R \cap S = \{ \langle 2,3 \rangle, \langle 3,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle \}$   
 $5(S) = \{ \langle 1,2 \rangle, \langle 1,3 \rangle, \langle 2,3 \rangle, \langle 2,1 \rangle, \langle 3,1 \rangle, \langle 3,2 \rangle \}$

32. 设集合  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R = \{ \langle x,y \rangle | x,y \in A \}$

- 试  
 (1) 写出  $R$  的有序对表示;  
 (2) 画出  $R$  的关系图;  
 (3) 说明  $R$  满足自反性, 不满足传递性.

解:  $R = \{ \langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 4,4 \rangle, \langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle, \langle 2,3 \rangle, \langle 3,2 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 4,3 \rangle \}$   
 (3分)

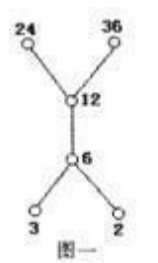


(3) 因为  $\langle 1,1 \rangle, \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 4,4 \rangle$  均属于  $R$ , 即  $A$  的每个元素构成的有序对均在  $R$  中, 故  $R$  在  $A$  上是自反的. 因有  $\langle 2,3 \rangle$  与  $\langle 3,4 \rangle$  属于  $R$ , 但  $\langle 2,4 \rangle$  不属于  $R$ , 所以  $R$  在  $A$  上不是传递的.

33. 设集合  $A = \{2,3,6,12,24,36\}$ ,  $B$  为  $A$  的子集, 其中  $B = \{6,12\}$ ,  $R$  是  $A$  上的整除关系, 试:

- (1) 写出  $R$  的关系表达式;  
 集合  $A = \{2,3,6,12,24,36\}$  上的整除关系  $R$  为:  
 $R = \{ \langle 2,2 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 6,6 \rangle, \langle 12,12 \rangle, \langle 24,24 \rangle, \langle 36,36 \rangle, \langle 2,6 \rangle, \langle 3,6 \rangle, \langle 2,12 \rangle, \langle 3,12 \rangle, \langle 6,12 \rangle, \langle 2,24 \rangle, \langle 3,24 \rangle, \langle 6,24 \rangle, \langle 12,24 \rangle, \langle 2,36 \rangle, \langle 3,36 \rangle, \langle 6,36 \rangle, \langle 12,36 \rangle \}$

- (2) 画出关系  $R$  的哈斯图;  
 关系  $R$  的哈斯图如图一所示:



(3) 求出  $B$  的最大元、极大元、最小上界.  
 集合  $B$  的最大元为 12、极大元为 12、最小上界为 12

34. 设集合  $A = \{a,b,c,d\}$ ,  $B = \{a,b\}$ , 试计算,

- (1)  $A \cup B$ ; (2)  $A - B$ ; (3)  $A \times B$ .  
 答案: (1)  $A \cup B = \{a,b,c,d\}$   
 (2)  $A - B = \{c,d\}$

35. 设集合  $A = \{a,b,c\}$ ,  $B = \{b,c,d\}$ , 试计算 (1)  $A \cup B$ ; (2)  $A - B$ ; (3)  $A \times B$ .

- 答: (1)  $A \cup B = \{a,b,c,d\}$ ;  
 (2)  $A - B = \{a\}$ ;  
 (3)  $A \times B = \{ \langle a,b \rangle, \langle a,c \rangle, \langle a,d \rangle, \langle b,b \rangle, \langle b,c \rangle, \langle b,d \rangle, \langle c,b \rangle, \langle c,c \rangle, \langle c,d \rangle \}$

36. 设集合  $A = \{a,b,c,d\}$ ,  $B = \{a,b\}$ , 试计算

- (1)  $A \cup B$ ;  
 (2)  $A - B$ ;  
 (3)  $A * B$ .  
 15. (1)  $A \cup B = \{a,b,c,d\}$ ;  
 (2)  $A - B = \{c,d\}$ ;  
 (3)  $A \times B = \{ \langle a,a \rangle, \langle a,b \rangle, \langle b,a \rangle, \langle b,b \rangle, \langle c,a \rangle, \langle c,b \rangle \}$

37. 设集合  $A = \{a, \{b\}, c\}$ ,  $B = \{a, c\}$ , 试计算,

- (1)  $(A \cap B)$ ; (2)  $(B - A)$ ; (3)  $(A \cap B) \times B$ .  
 15. (1)  $(A \cap B) = \{c\}$ ;  
 (2)  $(B - A) = \{\{a\}\}$ ;  
 (3)  $(A \cap B) \times B = \{ \langle c, \{a\} \rangle, \langle c, c \rangle \}$ .

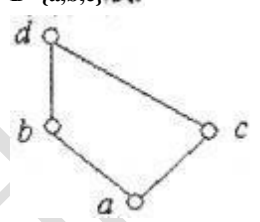
38. 设集合  $A = \{\{1\}, 1\}$ ,  $B = \{\{1\}\}$ , 试计算

- (1)  $(A - B)$ ;  
 (2)  $(A \cap B)$ ;  
 (3)  $A \times B$ .  
 (1)  $A - B = \{1\}$   
 (2)  $A \cap B = \{\{1\}\}$   
 (3)  $A \times B = \{ \langle \{1\}, \{1\} \rangle, \langle 1, \{1\} \rangle \}$

39. 设集合  $A = \{\{a\}, a, b\}$ ,  $B = \{a, \{b\}\}$ , 试计算 (1)  $A \cap B$ ; (2)  $A \cup B$ ; (3)  $A - (A \cap B)$

13. 解: (1)  $A \cap B = \{a\}$ ;  
 (2)  $A \cup B = \{\{a\}, a, b, \{b\}\}$ ;  
 (3)  $A - (A \cap B) = \{\{a\}, b\}$ .

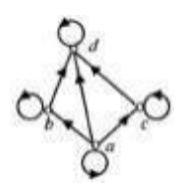
40. 设偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如图一所示,  $B$  为  $A$  的子集, 其中  $B = \{a,b,c\}$ , 试:



- (1) 写出  $R$  的关系表达式;  
 (2) 画出关系  $R$  的关系图;  
 (3) 求出  $B$  的最大元、极大元、最小上界.  
 解:

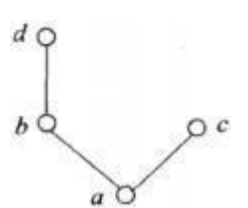
(1)  $R = \{ \langle a,a \rangle, \langle b,b \rangle, \langle c,c \rangle, \langle d,d \rangle, \langle a,b \rangle, \langle a,c \rangle, \langle a,d \rangle, \langle b,d \rangle, \langle c,d \rangle \}$ .

(2) 关系图如图二所示:



(3) 集合  $B$  无最大元、极大元为  $m$  最小上界为  $d$ .

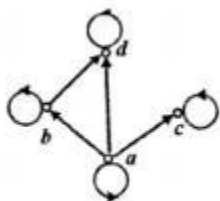
41. 设偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如下,  $B$  为  $A$  的子集, 其中  $B = \{b,c\}$ , 试



- (1) 写出  $R$  的关系表达式;  
 (2) 画出关系  $R$  的关系图;  
 (3) 求出  $B$  的最大元、极大元、上界.  
 答案:

(1)  $R = \{ \langle a,a \rangle, \langle b,b \rangle, \langle c,c \rangle, \langle d,d \rangle, \langle a,b \rangle, \langle a,c \rangle, \langle a,d \rangle, \langle b,d \rangle \}$ .

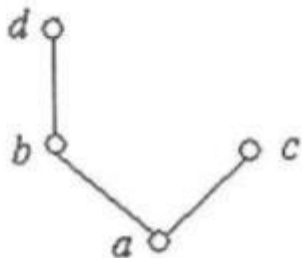
(2)关系图



(3)集合 B 无最大元,极大元为 b 与 c,无上界.

42、设偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如下, B 为 A 的子集, 其中  $B = \{b, c\}$ . 试写出 R 的关系表达式; (2)画出关系 R 的关系图; (3)求出 B 的最大元、极大元、上界,

14. 设偏序集  $\langle A, R \rangle$  的哈斯图如下, B 为 A 的子集, 其中  $B = \{b, c\}$ . 试



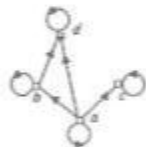
(1)写出 R 的关系表达式;

(2)画出关系 R 的关系图;

(3)求出 B 的最大元、极大元、上界.

(1)  $R = \{ \langle a, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle c, c \rangle, \langle d, d \rangle, \langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle, \langle a, d \rangle, \langle b, d \rangle \}$ . (4分)

(2)关系图



(8分)

(3)集合 B 无最大元,极大元为 b 与 c,无上界.

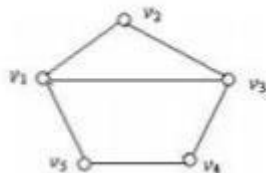
(12分)

43、设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E = \{ (v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5) \}$ , 试 (1)画出 G 的图形表示; (2)写出其邻接矩阵; (3)求出每个结点的度数; (4)画出 G 的补图的图形,

14. 设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E = \{ (v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5) \}$ , 试 (1)画出 G 的图形表示;

(2)写出其邻接矩阵;  
(3)求出每个结点的度数;  
(4)画出图 G 的补图的图形,

解:(1)关系图



(2)邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(3)  $\deg(v_1) = 3$

$\deg(v_2) = 2$

$\deg(v_3) = 3$

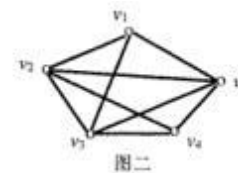
$\deg(v_4) = 2$

$\deg(v_5) = 2$

44、设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,

15. 设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E = \{ (v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5) \}$ , 试:

(1)画出 G 的图形表示;  
关系图如图二所示:



(2)求出每个结点的度数

(2)  $\deg(v_1) = 3$

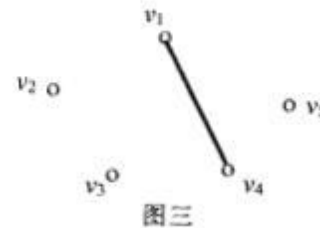
$\deg(v_2) = 4$

$\deg(v_3) = 4$

$\deg(v_4) = 3$

$\deg(v_5) = 4$

(3)画出图 G 的补图的图形.



45、设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,

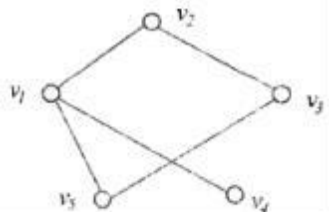
$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,

$E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_4), (v_2, v_3), (v_3, v_4)\}$ , 试

(1)画出G的图形表示;(2)写出其邻接矩阵;(3)求出每个结点的度数;(4)画出图G的补图的图形.

16. 解:

(1)关系图



(2)邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(3)  $\deg(v_1) = 3$

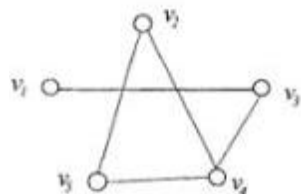
$\deg(v_2) = 2$

$\deg(v_3) = 2$

$\deg(v_4) = 1$

$\deg(v_5) = 2$

(4)补图



46. 设图

$G = \langle V, E \rangle, V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}, E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_4), (v_2, v_4)\}$ , 试

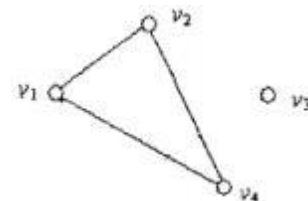
(1)画出G的图形表示;

(2)写出其邻接矩阵;

(3)求出每个结点的度数;

(4)画出图G的补图的图形.

解: (1)



(2)邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

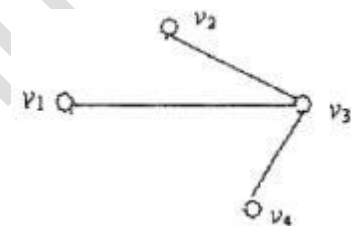
(3)  $\deg(v_1) = 2$

$\deg(v_2) = 2$

$\deg(v_3) = 0$

$\deg(v_4) = 2$

(4)补图



47. 设图  $G = \langle V, E \rangle, V =$

$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\},$

$E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5)\}$ , 试

(1)画出G的图形表示;

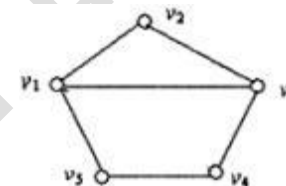
(2)写出其邻接矩阵;

(3)求出每个结点的度数;

(4)画出图G的补图的图形.

解:

(1)关系图



(2)邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(3)  $\deg(v_1) = 3$

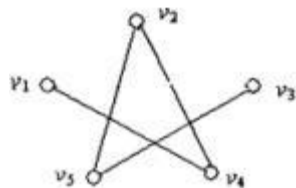
$\deg(v_2) = 2$

$\deg(v_3) = 3$

$\deg(v_4) = 2$

$\deg(v_5) = 2$

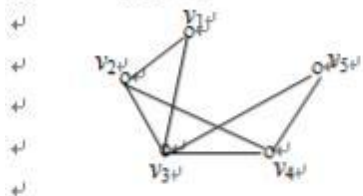
(4)补图



48、设图  $G=\langle V, E \rangle$ ,  $V=\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E=\{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_2, v_3), (v_2, v_4), (v_3, v_4), (v_3, v_5), (v_4, v_5)\}$ , 试

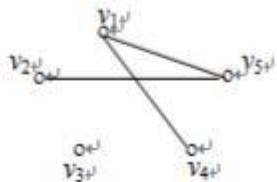
- (1)画出  $G$  的图形表示;
- (2)求出每个结点的度数;
- (3)画出图  $G$  的补图的图形.

解: (1) 关系图



(2)  $\deg(v_1)=2$      $\deg(v_2)=3$      $\deg(v_3)=4$   
 $\deg(v_4)=3$      $\deg(v_5)=2$

(3) 补图

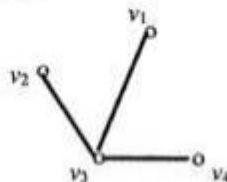


49、设图  $G=\langle V, E \rangle$  其中, 结点集  $V=\{a, b, c, d, e\}$ , 边集  $E=\{(a, c), (a, e), (b, d), (b, e), (c, e), (d, e)\}$ , 对应边的权值依次为 2、3、3、4、1 及 5。试: (1) 画出  $G$  的图形, (2) 求出  $G$  权最小的生成树及其权值。

14. 设  $G=\langle V, E \rangle, V=\{v_1, v_2, v_3, v_4\}, E=\{(v_1, v_2), (v_2, v_3), (v_3, v_4)\}$ , 试:

- (1) 给出  $G$  的图形表示;
- (2) 求出每个结点的度数;
- (3) 画出其补图的图形.

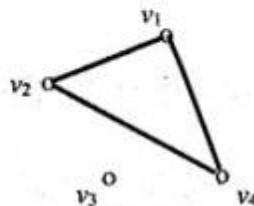
14. (1)  $G$  的图形表示如图一所示:



图一

(2)  $\deg(v_1)=1$ ,  
 $\deg(v_2)=1$ ,  
 $\deg(v_3)=3$ ,  
 $\deg(v_4)=1$

(3) 补图如图二所示:



图二

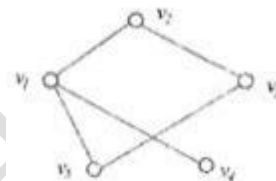
50、设图  $G$ , 试(1)画出  $G$  的图形表示;(2)写出其邻接矩阵;(3)求出每个结点的度数;(4)画出图  $G$  的补图的图形

$V=\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  
 $E=\{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_2, v_3), (v_2, v_4), (v_3, v_4), (v_3, v_5), (v_4, v_5)\}$ , 试

- (1) 画出  $G$  的图形表示;
- (2) 写出其邻接矩阵;
- (3) 求出每个结点的度数;
- (4) 画出图  $G$  的补图的图形.

解:

(1) 关系图



(2) 邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(3)  $\deg(v_1)=3$

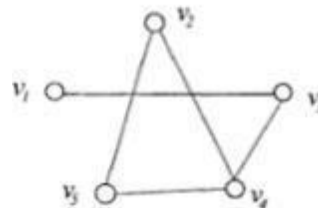
$\deg(v_2)=2$

$\deg(v_3)=4$

$\deg(v_4)=1$

$\deg(v_5)=2$

(4) 补图



51、设图  $G=$ , 试(1)画出  $G$  的图形表示;(2)写出其邻接矩阵;(3)求出每个结点的度数;(4)画出图  $G$  的补图的图形

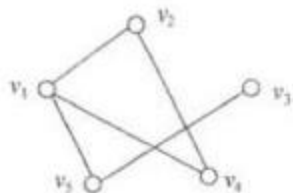
$$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\},$$

$$E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_4), (v_1, v_5), (v_2, v_4), (v_3, v_5)\},$$

- (1)画出  $G$  的图形表示;
- (2)写出其邻接矩阵;
- (3)求出每个结点的度数;
- (4)画出图  $G$  的补图的图形.

16. 解:

(1)关系图



(2)邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(3) \deg(v_1) = 3$$

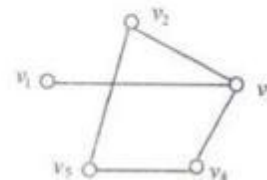
$$\deg(v_2) = 2$$

$$\deg(v_3) = 1$$

$$\deg(v_4) = 2$$

$$\deg(v_5) = 2$$

(4)补图



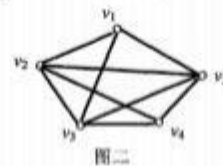
52、设图  $G=$ , 试(1)画出  $G$  的图形表示;(2)写出其邻接矩阵;(3)求出每个结点的度数;(4)画出图  $G$  的补图的图形.

16. 设图  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ ,  $E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_2, v_4), (v_2, v_5), (v_3, v_4), (v_3, v_5), (v_4, v_5)\}$ , 试:

- (1)画出  $G$  的图形表示;
- (2)写出其邻接矩阵;
- (3)求出每个结点的度数;
- (4)画出图  $G$  的补图的图形.

答案:

16. (1)关系图如图二所示:



(3分)

(2)邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(6分)

(3)  $\deg(v_1) = 3$

$\deg(v_2) = 4$

$\deg(v_3) = 4$

$\deg(v_4) = 3$

$\deg(v_5) = 4$

(4) 补图如图三所示:



53、设谓词公式

9. 设谓词公式  $\exists x(A(x,y) \wedge \forall zB(x,y,z)) \wedge \forall yC(y,z)$ , 试

(1) 写出量词的辖域; ... (2) 指出该公式的自由变元和约束变元.

(1)  $\exists x$  量词的辖域为  $(A(x,y) \wedge \forall zB(x,y,z))$ , (2分)

$\forall z$  量词的辖域为  $B(x,y,z)$ , (4分)

$\forall y$  量词的辖域为  $C(y,z)$ , (6分)

(2) 自由变元为  $(A(x,y) \wedge \forall zB(x,y,z))$  中的  $y$ , 以及  $C(y,z)$  中的  $z$  (9分)

约束变元为  $(A(x,y) \wedge \forall zB(x,y,z))$  中的  $x$  与  $B(x,y,z)$  中的  $z$ , 以及  $C(y,z)$  中的  $y$ .

54、设谓词公式  $(\exists x)(A(x,y) \wedge (\forall z) B(x,y,z) \wedge (\forall y) C(y,z))$ , 试: (1) 写出量词的辖域; (2) 指出该公式的自由变元和约束变元

15. 设图  $G = \langle V, E \rangle$ , 其中, 结点集  $V = \{a, b, c, d, e\}$ , 边集  $E = \{(a, c), (a, e), (b, d), (b, e), (c, e), (d, e)\}$ , 对应边的权值依次为 2, 3, 3, 4, 1 及 5, 试:

(1) 画出  $G$  的图形;

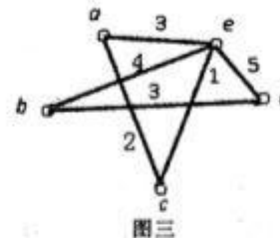
(2) 求出  $G$  权最小的生成树及其权值.

16. 设谓词公式  $(\exists x)(A(x,y) \wedge (\forall z)B(x,y,z)) \wedge (\forall y)C(y,z)$ , 试:

(1) 写出量词的辖域;

(2) 指出该公式的自由变元和约束变元.

15. (1)  $G$  的图形如图三所示:



用 Kruskal 算法求最小生成树的步骤为:

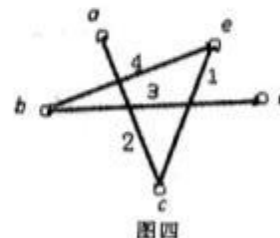
$w(c, e) = 1$ , 选  $(c, e)$

$w(a, c) = 2$ , 选  $(a, c)$

$w(b, d) = 3$ , 选  $(b, d)$

$w(b, e) = 4$ , 选  $(b, e)$

最小生成树如图四所示:



最小生成树的权  $C(T) = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$ .

注: 用破圈法求最小生成树参照评分.

16. (1)  $\exists x$  量词的辖域为  $A(x,y) \wedge (\forall z)B(x,y,z)$ , (2分)

$\forall z$  量词的辖域为  $B(x,y,z)$ , (4分)

$\forall y$  量词的辖域为  $C(y,z)$ , (6分)

(2) 自由变元为  $A(x,y) \wedge (\forall z)B(x,y,z)$  中的  $y$ , 以及  $C(y,z)$  中的  $z$ . (9分)

约束变元为  $A(x,y) \wedge (\forall z)B(x,y,z)$  中的  $x$  与  $B(x,y,z)$  中的  $z$ , 以及  $C(y,z)$  中的  $y$ .

55、设谓词公式

17. 设谓词公式  $(\exists x)P(x,y) \rightarrow (\forall z)Q(x,y,z)$ , 试

(1) 写出量词的辖域;

(2) 指出该公式的自由变元和约束变元.

答案:

17. (1)  $\exists x$  量词的辖域为  $P(x, y)$ ,

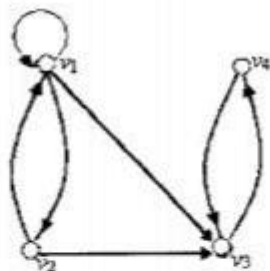
$\forall z$  量词的辖域为  $Q(x, y, z)$ ,

(2) 自由变元为公式中的  $y$  与  $Q(x, y, z)$  中的  $x$ ,

约束变元为  $P(x, y)$  的  $x$  与  $Q(x, y, z)$  的  $z$ .

56、设有如图一所示的有向图

16. 设有如图一所示的有向图  $G = \langle V, E \rangle$ ,



图一

(1) 试求出  $G$  的邻接矩阵  $A$ .

(2) 已知  $A^3 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

, 求  $G$  中  $v_1$  到  $v_1$  的长度为 3 的路径条数;

(3) 求  $G$  中  $v_1$  的长度为 3 的回路条数.

答案:

16.  $G$  的邻接矩阵为:  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  (4分)

(2) 由  $A^3$  中  $a_{11}$  可知,  $G$  中  $v_1$  到  $v_1$  的长度为 3 的路径有 2 条; (8分)

(3) 由  $A^3$  中  $a_{11}$  可知,  $G$  中  $v_1$  的长度为 3 的回路有 3 条; (12分)

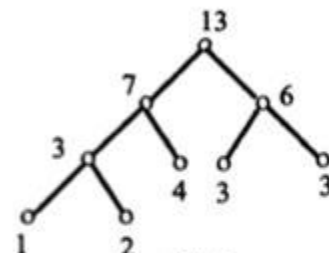
说明: 如果没有求出矩阵乘积, 而通过列举找出正确的路与回路数, 也给相应分数.

57、试画一棵带权为 1, 2, 3, 3, 4 的最优二叉树, 并计算该最优二叉树的权.

17. 试画一棵带权为 1, 2, 3, 3, 4 的最优二叉树, 并计算该最优二叉树的权.

答案:

17. 最优二叉树如图三所示:



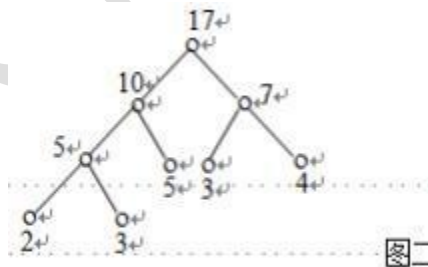
图三

(二叉树树叶权值顺序不同, 参照给分)

权为  $1 \times 3 + 2 \times 3 + 3 \times 2 + 3 \times 2 + 4 \times 2 = 29$

58、试画一棵带权为 2, 3, 3, 4, 5 的最优二叉树, 并计算该最优二叉树的权.

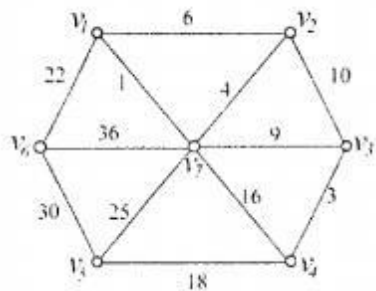
解: 最优二叉树如图二所示.



图二

权为  $2 \times 3 + 3 \times 3 + 3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 2 = 39$

59、试利用 Kruskal 算法求出如下所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤), 并求此最小生成树的权.



答案: 用 Kruskal 算法求产生的最小生成树.步骤为:

$w(v_1, v_7) = 1$ , 选  $e_1 = v_1 v_7$

$w(v_3, v_4) = 3$ , 选  $e_2 = v_3 v_4$

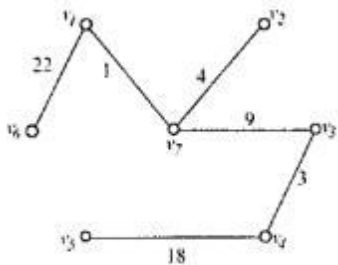
$w(v_2, v_7) = 4$ , 选  $e_3 = v_2 v_7$

$w(v_3, v_7) = 9$ , 选  $e_4 = v_3 v_7$

$w(v_4, v_5) = 18$ , 选  $e_5 = v_4 v_5$

$w(v_1, v_6) = 22$ , 选  $e_6 = v_1 v_6$

最小生成树如图三所示:



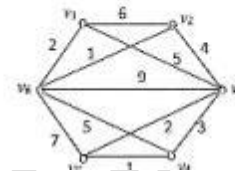
图三

最小生成树的权  $C(T) = 1 + 3 + 4 + 9 + 18 + 22 = 57$ .

60、试利用 Kruskal 算法( ) 求出如下所示赋权图中的最小生成树( ) 并求此最小生成树的权.

w 9,

15. 试利用 Kruskal 算法(避圈法) 求出如下所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤), 并求此最小生成树的权.



15. 解: 用 Kruskal 算法求产生的最小生成树. 步骤为:

$w(v_2, v_4) = 1$ , 选  $(v_2, v_4)$

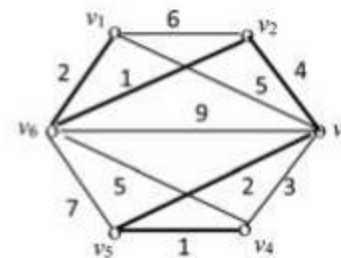
$w(v_4, v_5) = 1$ , 选  $(v_4, v_5)$

$w(v_1, v_6) = 2$ , 选  $(v_1, v_6)$

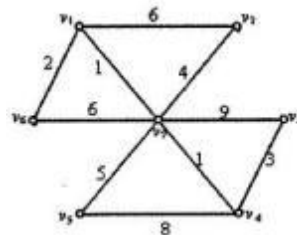
$w(v_3, v_5) = 2$ , 选  $(v_3, v_5)$

$w(v_2, v_3) = 4$ , 选  $(v_2, v_3)$

最小生成树如图三所示:



61、试利用 Kruskal 算法求出如下所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤), 并求此最小生成树的权.



答: 用 Kruskal 算法求产生的最小生成树, 步骤为:

$w(v_1, v_7) = 1$  选  $e_1 = v_1 v_7$

$w(v_7, v_4) = 1$  选  $e_2 = v_7 v_4$

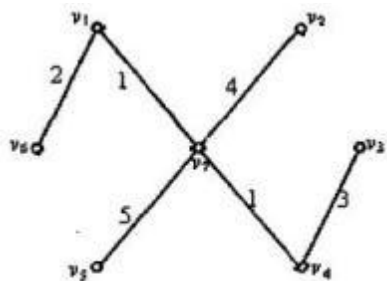
$w(v_1, v_6) = 2$  选  $e_3 = v_1 v_6$

$w(v_3, v_4) = 3$  选  $e_4 = v_3 v_4$

$w(v_2, v_7) = 4$  选  $e_5 = v_2 v_7$

$w(v_5, v_7)=5$  选  $e_6=v_5v_7$

最小生成树如图三所示:



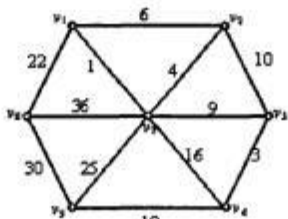
图三

最小生成树的权  $W(T)=1+1+2+3+4+5=16$ .

说明:用其他方法,结果正确参照给分.

62、试求出如图一所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤),并求此最小生成树的权.

17. 试求出如图一所示赋权图中的最小生成树(要求写出求解步骤),并求此最小生成树的权.



图一

答案:

17. 用 Kruskal 算法求产生的最小生成树. 步骤为:

$w(v_1, v_7)=1$  选  $e_1=v_1v_7$

$w(v_3, v_4)=3$  选  $e_2=v_3v_4$

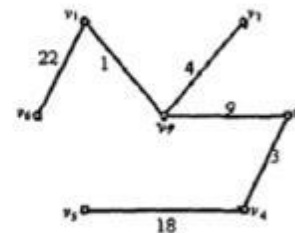
$w(v_2, v_7)=4$  选  $e_3=v_2v_7$

$w(v_3, v_7)=9$  选  $e_4=v_3v_7$

$w(v_4, v_5)=18$  选  $e_5=v_4v_5$

$w(v_1, v_5)=22$  选  $e_6=v_1v_5$

最小生成树如图四所示:



图四

最小生成树的权为,  $w(T)=22+1+4+9+3+18=57$ .

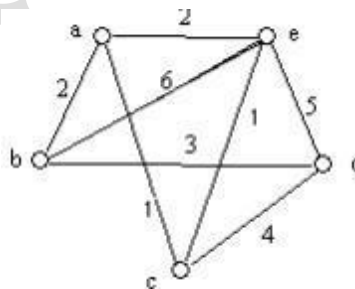
63、图  $G=\langle V, E \rangle$  是其中  $V=\{a, b, c, d, e\}$ ,  $E=\{(a, b), (a, c), (a, e), (b, d), (b, e), (c, e), (c, d), (d, e)\}$ , 对应边的权值依次为 2、1、2、3、6、1、4及 5, 试

(1) 画出  $G$  的图形;

(2) 写出  $G$  的邻接矩阵  $S$

(3) 求出  $G$  权最小的生成树及其权值.

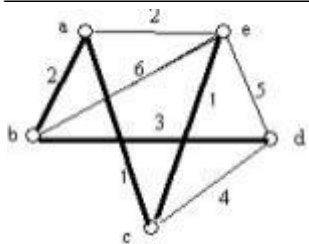
解: (1)  $G$  的图形表示为:



(2) 邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(3) 粗线表示最小的生成树,



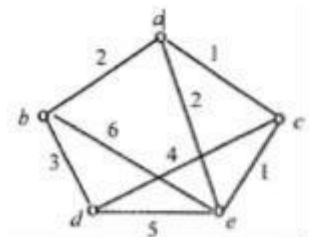
权为 7:

64、图  $G=\langle V, E \rangle$  其中  $V=\{a, b, c, d, e\}$ ,  $E=\{(a, b), (a, c), (a, e), (b, d), (b, e), (c, d), (c, e), (d, e)\}$ , 对应边的权值依次为 2、1、2、3、6、4、1及 5, 试:

(1) 画出 G 的图形;

(2) 求出 G 权最小的生成树及其权值.

解: (1) G 的图形如图三所示:



(2) 用 Kruskal 算法求最小生成树的步骤为:

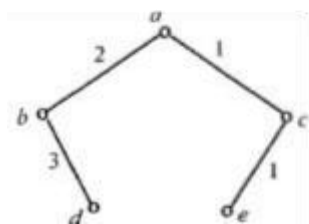
$w(a, c)=1$ , 选  $(a, c)$

$w(c, e)=1$ , 选  $(c, e)$

$w(a, b)=2$ , 选  $(a, b)$

$w(b, d)=3$ , 选  $(b, d)$

最小生成树如图四所示:



最小生成树的权  $C(T) = 1+1+2+3=7$ .

65、图  $G=\langle V, E \rangle$  其中  $V=\{a, b, c, d\}$ ,  $E=\{(a, b), (a, c), (a, d), (b, c), (b, d), (c, d)\}$ ,

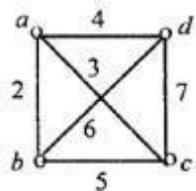
对应边的权值依次为 2、3、4、5、6及 7, 试

(1) 画出 G 的图形;

(2) 写出 G 的邻接矩阵;

(3) 求出 G 权最小的生成树及其权值.

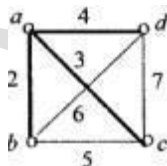
解: (1) G 的图形表示为:



(2) 邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(3) 粗线与结点表示的是最小生成树,



权值为 9.

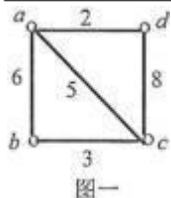
66、图  $G=\langle V, E \rangle$  其中  $V=\{a, b, c, d\}$ ,  $E=\{(a, b), (a, c), (a, d), (b, c), (c, d)\}$ , 对应边 6、5、2、3及 8, 试

(1) 画出 G 的图形;

(2) 写出 G 的邻接矩阵;

(3) 求出 G 权最小的生成树及其权值.

解: (1) G 的图形表示如图一所示:

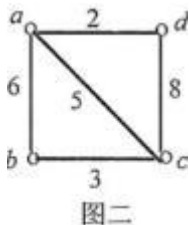


图一

(2)邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(3)图二中的粗线与结点表示的是最小生成树:



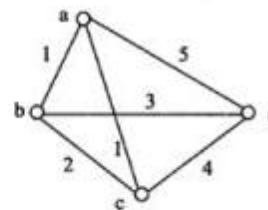
权值为 10.

67、图  $G = (V, E)$  其中  $V = \{a, b, c, d\}$ ,  $E = \{(a, b), (a, c), (a, d), (b, c), (b,$

$d), (c, d)\}$ , 对应边的权值依次为 1, 1, 5, 2, 3 及 4,

请画出  $G$  的图形、写出  $G$  的邻接矩阵并求出  $G$  权最小的生成树及其权值.

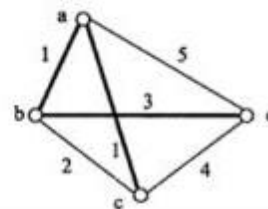
16. 解:  $G$  的图形表示为:



邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

粗线表示的图是最小生成树, 权为 5:



逻辑公式翻译(44)-

1. 将语句“51次列车每天上午 10 点发车或者 11 点...”
2. 将语句“A选项是汽车, B选项是大树”翻译成命题...
3. 将语句“前天下雨, 昨天还是下雨”翻译成命题公...
4. 将语句“如果他掌握了计算机的用法, 那么他就...
5. 将语句“有人来图书馆借书”翻译成命题公式...
6. 将语句“3大于 2或 1加 1等于 2”翻译成命题公式...
7. 将语句“41次列车下午五点开或者六点开...”
8. 将语句“a是偶数当且仅当a能被2整除”翻译...
9. 将语句“除非小王来, 否则小李不去”翻译成...
10. 将语句“当大家都进入教室后, 讨论会开始进行”...
11. 将语句“地球是圆的, 太阳是圆的”翻译成...
12. 将语句“今天没有下雪”翻译成命题公式...
13. 将语句“前天下雨, 昨天还是下雨”翻译成命题...
14. 将语句“如果今天是周三, 则昨天是周二”翻...
15. 将语句“如果今天天晴, 则后天上课。”翻译成...
16. 将语句“如果今天下雨, 那么明天的比赛就要延...
17. 将语句“如果明天下雪, 我们就去旅游。”...
18. 将语句“如果明天下雨, 我们就去图书馆。”翻...
19. 将语句“如果明天下雨, 我们就去图书馆。”翻...
20. 将语句“如果所有人今天都去参加活动, 则明天...
21. 将语句“如果他接受了这个任务, 他一定能完成”...

22. 将语句“如果他要掌握了计算机的用法, 那么他就...”

- 23、将语句“如果小王来学校,则他会参加比赛。”翻译...
- 24、将语句“不下雨,我们就去参加比赛。”翻译...
- 25、将语句“所有的人都学习努力。”翻译成命题公...
- 26、将语句“他不去学校。”翻译成命题公式。...
- 27、将语句“他们明天去旅游,仅当明天无雾。”翻...
- 28、将语句“他去旅游,仅当他有时间。”翻...
- 29、将语句“他上午去教室上课,一下午去体育馆参加...
- 30、将语句“...”翻译成命题...
- 31、将语句“...”翻译成命题...
- 32、将语句“我们下午2点或者去礼堂看电影或者...”
- 33、将语句“...”翻译成命题...
- 34、将语句“小明是个学生。”...
- 35、将语句“小明是学生,一小张是飞行员。”...
- 36、将语句“小王今天上午或者去看电影或者去打...”
- 37、将语句“小王是个学生,小李是个职员,而小张是...
- 38、将语句“和小李都可以完成这项工作。”翻...
- 39、将语句“小张学习努力,小王取得好成绩。”...
- 40、将语句“学生的主要任务是学习。”翻译成命题...
- 41、将语句“雪是黑色的。”翻译成命题公式。...
- 42、将语句“有人去上课。”翻译成命题公式。...
- 43、将语句“昨天下雨,今天仍然下雨。”翻译成命题...
- 44、将语句“昨天下雨。”...

1、将语句“51次列车每天上午10点发车或者11点发车”翻译成命题公式

12. 设  $P$ :51次列车每天上午10点发车

$Q$ :51次列车每天上午11点发车

则命题公式为: $\neg(P \leftrightarrow Q)$ .

注:命题公式写为 $(\neg P \wedge Q) \vee (P \wedge \neg Q)$ 也对,参照给分。

2、将语句“A选项是汽车, B选项是大树。”翻译成命题公式。

设  $P$ :A选项是汽车,  $Q$ :B选项是大树, 则命题公式为:  $PAQ$

3、将语句“前天下雨,昨天还是下雨”翻译成命题公式

答案: 设  $p$ :前天下雨,  $Q$ :昨天还是下雨。

则命题公式为: $P \wedge Q$ .

4、将语句“如果他掌握了计算机的用法,那么他就能完成这项工作”翻译成命题公式。

答案: 设  $p$ :他掌握了计算机的用法,  $Q$ :他能完成这项工作。

则命题公式为: $p \rightarrow Q$ .

5、将语句“有人来图书馆借书。”翻译成命题公式

11. 设  $P$ :有人来图书馆借书

则命题公式为: $P$ .

6、将语句“3大于2或1加1等于2”翻译成命题公式。

答:

设 $P$ :3大于2, $Q$ :1加1等于2.

则命题公式为: $P \vee Q$ .

7、将语句“41次列车下午五点开或者六点开”翻译成命题公式

答:

12. 设  $P$ :41次列车下午五点开, $Q$ :41次列车下午六点开,

则命题公式为: $(P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)$ .(或为 $P \vee Q$ )

8、将语句“ $a$ 是偶数当且仅当 $a$ 能被2整除。”翻译成命题公式。

12. 设  $P$ : $a$ 是偶数, $Q$ : $a$ 能被2整除.

答: 则命题公式为: $P \leftrightarrow Q$ .

9、将语句“除非小王来,否则小李不去”翻译成命题公式

12. 设  $P$ :小王来, $Q$ :小李去.

则命题公式为: $Q \rightarrow P$ .

答: 或 $\neg P \rightarrow \neg Q$

10、释语可“当大家都进入教室后,讨论会开始进行。”翻译成命题公式。

12. 设  $P$ :大家都进入教室后, $Q$ :讨论会开始进行.

则命题公式为: $P \rightarrow Q$ .

11、将语句“地球是圆的,太阳也是圆的。”翻译成命题公式。

答: 设  $P$ :地球是圆的,  $Q$ :太阳是圆的.

则命题公式为: $P \wedge Q$ .

12、将语句“今天没有下雪。”翻译成命题公式

12. 设  $P$ :今天下雪,

答:  $\neg P$ .

13、将语句“前天下雨,昨天还是下雨。”翻译成命题公式。

答: 设  $P$ :前天下雨,  $Q$ :昨天还是下雨

则命题公式为: $P \wedge Q$ .

14、将语句“如果今天是周三,则昨天是周二。”翻译成命题公式

设  $P$ :今天是周三,  $Q$ :昨天是周二则命题公式为:  $P \rightarrow Q$

15、将语句“如果今天天晴,则后天上课。”翻译成命题公式

答:

11. 设  $P$ :今天天晴, $Q$ :后天上课.则命题公式为: $P \rightarrow Q$ .

16、将语句“如果今天下雨,那么明天的比赛就要延期.”翻译成命题公式

答: 设  $P$ :今天下雨,  $Q$ :明天的比赛就要延期.则命题公式为: $P \rightarrow Q$ .

17、将语句“如果明天下雪,我们就去旅游.”翻译成命题公式.

答:

12. 设  $P$ :明天下雪, $Q$ :我们就去旅游.则命题公式为: $P \rightarrow Q$ .

18、将语句“如果明天下雨,我们就去图书馆.”翻译成命题公式

设  $P$ : 明天下雨,  $Q$ : 我们就去图书馆.则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

19、将语句“如果明天下雨,我们就去图书馆.”翻译成命题公式,

解: 设  $P$ :明天下雨,  $Q$ :我们就去图书馆.则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

20、将语句“如果所有人今天都去参加活动,则明天的会议取消.”翻译成命题公式.

解: 设  $P$ : 所有人今天都去参加活动, $Q$ : 明天的会议取消,则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

21、将语句“如果他接受了这个任务,他一定能完成的.”翻译成命题公式

. 设  $P$ : 他接受了这个任务,  $Q$ : 他一定能完成这个任务, 则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

22、将语句“如果他掌握了计算机的用法,那么他就能完成这项工作.”翻译成命题公式

设  $P$ :他掌握了计算机的用法,  $Q$ :他能完成这项工作.则命题公式为: $P \rightarrow Q$ .

23、将语句“如果小王来学校,则他会参加比赛.”翻译成命题公式.

设  $P$ : 小王来学校,  $Q$ : 他会参加比赛.则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

24、将语句“若不下雨,我们就去参加比赛.”翻译成命题公式.

答:

设  $P$ :下雨, $Q$ :我们去参加比赛.则命题公式为: $\neg P \rightarrow Q$ . (或  $\neg Q \rightarrow P$ )

25、将语句“所有的人都学习努力.”翻译成命题公式.

解: 设  $P(x)$ :  $x$ 是人,  $Q(x)$ :  $x$ 学习努力,  
“ $x$ ”( $P(x) \rightarrow Q(x)$ ).

26、将语句“他不去学校.”翻译成命题公式.

解: 设  $P$ : 他去学校,则命题公式为:  $\neg P$ .

27、将语句“他们明天去旅游,仅当明天天晴.”翻译成命题公式.

答:

11. 设  $P$ :他们明天去旅游, $Q$ :明天天晴.则命题公式为: $P \rightarrow Q$ .

28、将语句“他去旅游,仅当他有时间.”翻译成命题公式.

解: 设  $P$ : 他去旅游,  $Q$ : 他有时间,则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

29、将语句“他上午去教室上课,下午去体育馆参加比赛.”翻译成命题公式

设  $P$ : 他上午去教室上课,  $Q$ : 他下午去体育馆参加比赛.则命题公式为:  $P \wedge Q$ 

30、将语句“我会英语,并且会德语.”翻译成命题公式

设  $P$ : 我会英语,  $Q$ : 我会德语.则命题公式为:  $P \wedge Q$ .

31、将语句“ ”翻译成命题公式,

解: 设  $P$ :我会英语,  $Q$ :我会德语.则命题公式为:  $P \wedge Q$ .

32、将语句“我们下午2点或者去礼堂看电影或者去教室看书.”翻译成命题公式.

答:

12. 设  $P$ :我们下午2点去礼堂看电影, $Q$ :我们下午2点去教室看书.则命题公式为: $\neg(P \leftrightarrow Q)$ .注:或者 $(\neg P \wedge Q) \vee (P \wedge \neg Q)$

33、将语句“我学英语,并且学法语”翻译成命题公式

答:

11. 设  $P$ :我学英语, $Q$ :我学法语.

则命题公式为: $P \wedge Q$ .

34、将语句“小明是个学生”翻译成命题公式

答:

设  $P$ :小明是个学生.

则命题公式为: $P$ .

35、将语句“小明是学生, 小张是飞行员”翻译成命题公式

设  $P$ :小明是学生,  $Q$ :小张是飞行员

则命题公式为:  $P \wedge Q$

36、将语句“小王今天上午去看电影”翻译成命题公式.

答:

12. 设  $P$ :小王今天上午去看电影

$Q$ :小王今天上午去打球

则命题公式为: $\neg(P \leftrightarrow Q)$ .

或者 $(\neg P \wedge Q) \vee (P \wedge \neg Q)$

37、将语句“小王是个学生, 小李是个职员, 而小张是个军人”翻译成命题公式.

答:

12. 设  $P$ :小王是个学生, $Q$ :小李是个职员, $R$ :小张是个军人.

则命题公式为: $P \wedge Q \wedge R$ .

38、将语句“小张和小李都可以完成这项工作”翻译成命题公式.

11. 设  $P$ :小张可以完成这项工作, $Q$ :小李可以完成这项工作.

答: 则命题公式为: $P \wedge Q$ .

39、将语句“小张学习努力, 小王取得好成绩.”翻译成命题公式

解: 设  $P$ : 小张学习努力,  $Q$ : 小王取得好成绩,

则命题公式为:  $P \rightarrow Q$ .

40、将语句“学生的主要任务是学习”翻译成命题公式

11. 设  $P$ :学生的主要任务是学习.

答: 则命题公式为: $P$ .

41、将语句“雪是黑色的.”翻译成命题公式.

设  $P$ :雪是黑色的,

则命题公式为:  $P$ .

42、将语句“有人去上课.”翻译成谓词公式.

解: 设  $P(x)$ :  $x$ 是人,  $Q(x)$ :  $x$ 去上课,

$(\exists x)(P(x) \rightarrow Q(x))$

43、将语句“昨天下雨, 今天仍然下雨.”翻译成命题公式.

设  $P$ :昨天下雨, $Q$ :今天下雨

答: 则命题公式为: $P \wedge Q$ .

44、将语句“昨天下雨”翻译成命题公式

答:

11. 设  $P$ :昨天下雨.

则命题公式为: $P$ .