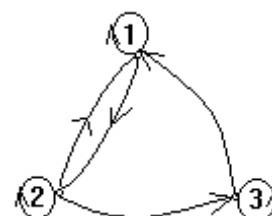


## 一、单项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

提示: 在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在下表中。错选、多选或未选均无分。

1、设  $S=\{1, 2, 3\}$ ,  $S$  上关系  $R$  的关系图为 则  $R$  具有 ( ) 性质。

- (A) 自反性、对称性、传递性;  
 (B) 反自反性、反对称性;  
 (C) 反自反性、反对称性、传递性;  
 (D) 自反性。

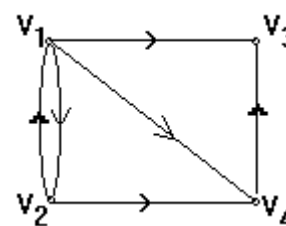


2、下列函数是双射的为 ( )

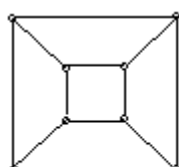
- (A)  $f: I \rightarrow E, f(x) = 2x$  ;  
 (B)  $f: N \rightarrow N \times N, f(n) = \langle n, n+1 \rangle$  ;  
 (C)  $f: R \rightarrow I, f(x) = [x]$  ;  
 (D)  $f: I \rightarrow N, f(x) = |x|$  。  
 (注:  $I$ —整数集,  $E$ —偶数集,  $N$ —自然数集,  $R$ —实数集)

3、在如下的有向图中, 从  $V_1$  到  $V_4$  长度为 3 的道路有 ( ) 条。

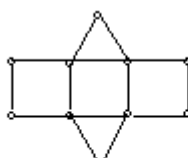
- (A) 1 ;  
 (B) 2 ;  
 (C) 3 ;  
 (D) 4。



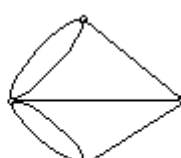
4、在如下各图中, ( ) 是欧拉图。



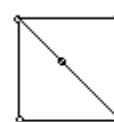
[A]



[B]



[C]



[D]

5、若  $A-B=\Phi$ , 则下列哪个结论不可能正确?( )

- (A)  $A=\Phi$   
 (B)  $B=\Phi$   
 (C)  $A\subset B$   
 (D)  $B\subset A$

二、填空题 (本大题共 13 空, 每空 2 分, 共 26 分)。

1. 在下面两个图中, 对图 1,  $\Delta=(\quad)$ ; 在图 2 中, 有  $\delta=(\quad)$ ,  $\Delta=(\quad)$ ,  $\delta+=(\quad)$ 。

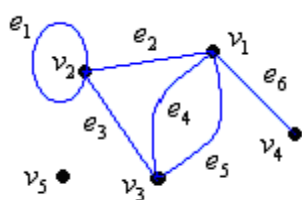


图 1

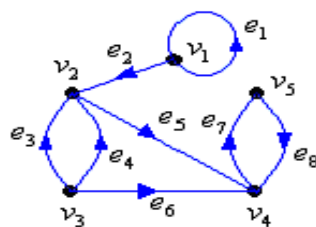
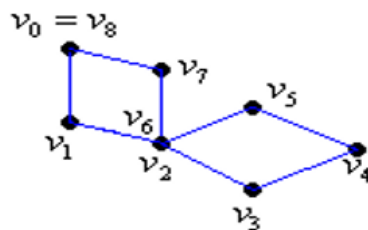
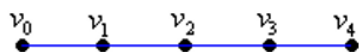


图 2

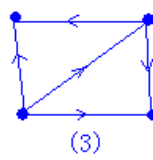
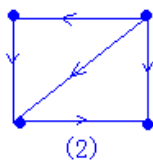
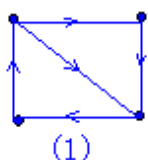
2. 判断下图为基本通路(回路)、简单通路(回路)、复杂通路(回路)

(1) 为  $v_0$  到  $v_4$  的长为 ( ) 的 ( )。

(2) 为  $v_0$  到  $v_8 (=v_0)$  长为 ( ) 的 ( )。

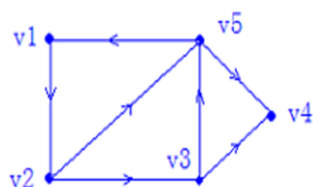


3. 判断下图为弱连通图、单向连通图、还是强连通图。



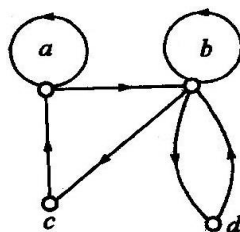
(1) ( )、(2) ( )、(3) ( )

4、下图中,  $\{v_1, v_2, v_5\}$  导出的子图是强分图吗 ( ) , 原因 ( )



三、分析及演算题 (本大题共 5 小题, 1-4 小题每题 8 分, 5 小题 15 分共 47 分)

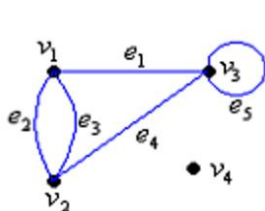
1. 用邻接矩阵求右图长度为 7 的通路 (含回路) 总数。



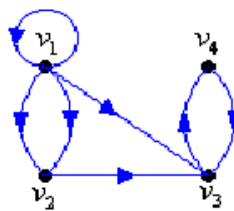
2. 设无向图  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $|E| = 12$ 。已知有 6 个 3 度顶点, 其他顶点的度数均小于 3。问  $G$  中至少有多少个顶点?

3. 某地有 5 个风景点, 若每个风景点均有两条道路与其他点相通, 问有人可否经过每个风景点恰好一次而且游完这 5 处。

4. 写出下列无向图 (1) 的关联矩阵和有向图 (2) 的邻接矩阵

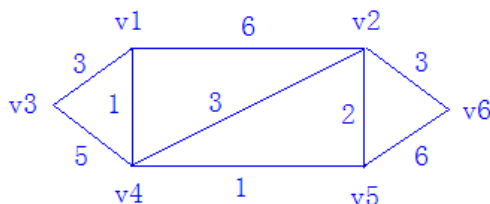


(1)



(2)

5. 用 Dijkstra 算法求下图中从  $v_3$  点到其他任意一点的最短路径。



四、证明题 (本大题共 1 小题, 共 12 分)

任何图(无向的或有向的)中, 度数为奇数的顶点个数为偶数。