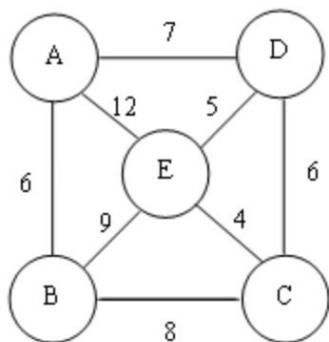
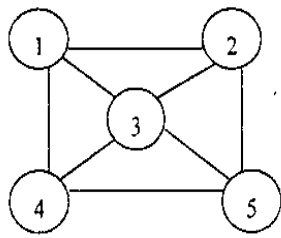


1. 设有 6 个结点的无向图，该图至少应有( )条边才能确保是一个连通图。  
A、5                      B、6                      C、7                      D、8  
解释：n 个结点至少有 n-1 条边可确保连通。
2. 设无向图 G 中有 n 个顶点 e 条边，则其对应的邻接表中的表头结点和表结点的个数分别为 ( )。  
A、n, e                      B、e, n                      C、2n, e                      D、n, 2e
3. 设某无向图中有 n 个顶点 e 条边，则该无向图中所有顶点的度之和为 ( )。  
A、n                      B、e                      C、2n                      D、2e
4. 设连通图 G 中的边集  $E = \{(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (e, d), (d, f), (f, c)\}$ ，则从顶点 a 出发可以得到一种深度优先遍历的顶点序列为 ( )。  
A、aedfcb                      B、acfebd                      C、aebcfd                      D、aedfbc
5. 设用邻接矩阵 A 表示有向图 G 的存储结构，则有向图 G 中顶点 i 的入度为 ( )。  
A、第 i 行非 0 元素的个数之和                      B、第 i 列非 0 元素的个数之和  
C、第 i 行 0 元素的个数之和                      D、第 i 列 0 元素的个数之和
6. 设有一个无向图  $G = (V, E)$  和  $G' = (V', E')$  如果  $G'$  为  $G$  的生成树，则下列说法中错误的是 ( )。  
A、 $G'$  是  $G$  的子图                      B、 $G'$  是  $G$  的连通分量  
C、 $G'$  是  $G$  的极小连通子图且  $V = V'$                       D、 $G'$  是  $G$  的一个无环子图
7. 下面 ( ) 方法可以判断出一个有向图是否有环。  
A、广度优先遍历                      B、拓扑排序                      C、求关键路径                      D、深度优先遍历
8. 用邻接表表示图进行广度优先遍历时，通常借助 ( ) 来实现算法。  
A、栈                      B、树                      C、队列                      D、图
9. 在一个有向图中，所有顶点的入度之和等于所有顶点的出度之和的 ( ) 倍。  
A、1/2                      B、1                      C、2                      D、4
10. n 为图的顶点个数，e 为图中弧的数目，则图的拓扑排序算法的时间复杂度为 ( )  
A、 $O(n)$                       B、 $O(e)$                       C、 $O(n-e)$                       D、 $O(n+e)$   
解释：对于有 n 个顶点和 e 条边的有向图，建立各个顶点的入度的时间复杂度为  $O(e)$ ，建立入度为零的栈的时间复杂度为  $O(n)$ ，在拓扑排序过程中，最多每个顶点进一次栈，入度减 1 的操作最多总共执行 e 次，可知总的时间复杂度为  $O(n+e)$ 。
11. 综合题：对下图所示的带权无向图，用普利姆 (Prim) 算法/克鲁斯卡尔 (Kruscal) 算法求其最小生成树，并给出过程。



12. 应用题：请画出下图的邻接矩阵和邻接表。



13. 应用题：已知图的邻接矩阵如下图所示，则从顶点  $v_0$  出发按广度优先遍历的结果是\_\_\_\_\_。

$$\begin{array}{l}
 v_0 \\
 v_1 \\
 v_2 \\
 v_3 \\
 v_4 \\
 v_5 \\
 v_6
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\
 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0
 \end{bmatrix}$$

14. 应用题：已知图的邻接矩阵如下图所示，则从顶点  $v_0$  出发按深度优先遍历的结果是\_\_\_\_\_。

$$\begin{array}{l}
 v_0 \\
 v_1 \\
 v_2 \\
 v_3 \\
 v_4 \\
 v_5 \\
 v_6
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\
 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0
 \end{bmatrix}$$

15. 写出下图拓扑序列的构造过程

