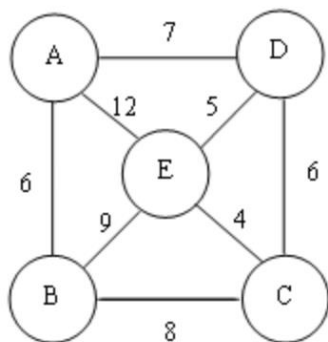
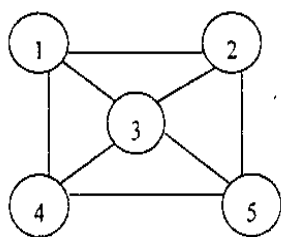


1. 设有 6 个结点的无向图，该图至少应有(**A**)条边才能确保是一个连通图。
A、5 B、6 C、7 D、8
解释：n 个结点至少有 n-1 条边可确保连通。
2. 设无向图 G 中有 n 个顶点 e 条边，则其对应的邻接表中的表头结点和表结点的个数分别为 (**D**)。
A、n, e B、e, n C、2n, e D、n, 2e
3. 设某无向图中有 n 个顶点 e 条边，则该无向图中所有顶点的度之和为 (**D**)。
A、n B、e C、2n D、2e
4. 设连通图 G 中的边集 $E=\{(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (e, d), (d, f), (f, c)\}$ ，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**)。
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 (**B**)。
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 (**B**)。
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 (**B**) 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 (**C**) 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 (**B**) 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 (**D**)
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。



答案略

12. 应用题：请画出下图的邻接矩阵和邻接表。



邻接矩阵：

$$\begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

邻接表：略

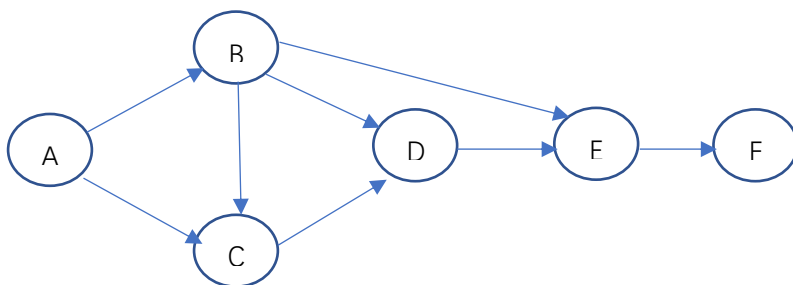
13. 应用题：已知图的邻接矩阵如下图所示，则从顶点 v_0 出发按广度优先遍历的结果是 $V_0V_1V_2V_3V_4V_6V_5$ 。

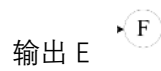
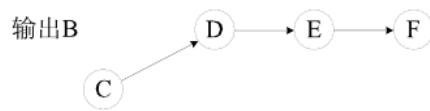
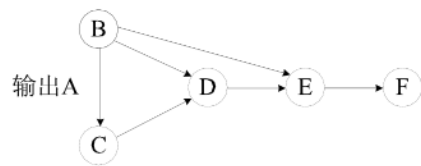
$$\begin{matrix} v_0 \\ v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

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 $V_0V_1V_3V_4V_2V_5V_6$ 。

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

15. 写出下图拓扑序列的构造过程





输出 F

拓扑序列为: ABCDEF