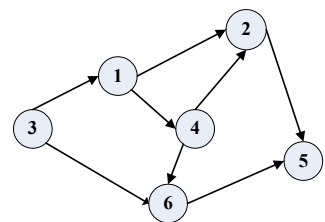


书面作业 6:《数据结构》Chapter 6 Graphs

一、单项选择题

1. 具有 n 个顶点的有向完全图有 () 条边。
A. $n(n-1)/2$ B. $n(n-1)$ C. $n(n+1)/2$ D. $n(n+1)$
2. 若无向图 $G=(V,E)$ 中含有 7 个顶点, 要保证图 G 在任何情况下都是连通的, 则需要的边数最少是 ()
A. 6 B. 15 C. 16 D. 21
3. 用邻接表存储图所用的空间大小 (A)
A. 与图的顶点数与边数有关 B. 只与图的边数有关
C. 只与图的顶点数有关 D. 与边数的平方有关
4. 对有 n 个顶点、 e 条边且使用邻接表存储的有向图进行广度优先遍历, 其算法时间复杂度是 ()
A. $O(n)$ B. $O(e)$ C. $O(n+e)$ D. $O(n*e)$
5. n 个顶点的无向图的邻接表中最多有 () 个表结点。
A. n^2 B. $n(n-1)$ C. $n(n+1)$ D. $n(n-1)/2$
6. 在有向图的邻接表存储结构中, 顶点 v 在链表中的出现的次数是 ()
A. 顶点 v 的度 B. 顶点 v 的出度 C. 顶点 v 的入度 D. 依附于顶点 v 的边数
7. 在一个无向图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的 () 倍, 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, 4 B. 2, 1/2 C. 2, 4 D. 2, 1
8. (此题多选) 下列关于最小生成树的叙述中, 正确的是 ()。
A. 普里姆 (Prim) 算法和克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法的时间复杂度相同。
B. 求最小生成树可以用普里姆 (Prim) 算法和克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法两种。
C. 普里姆 (Prim) 算法与边数无关, 因此适合求解顶点多边少的稀疏图。
D. 克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法与图中的边数无关, 因此适合求解顶点多边少的稀疏图。
E. 最小生成树不唯一, 但总代价唯一。
F. 所有权值最小的边一定会出现在所有的最小生成树中。
G. 使用普里姆 (Prim) 算法从不同顶点开始得到的最小生成树一定相同。
H. 使用普里姆 (Prim) 算法和克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法得到的最小生成树总不相同。
9. 在有向图 G 的拓扑排序序列中, 若顶点 a 在顶点 b 之前, 则下列情形不可能出现的是 ()。
A. G 中有弧 $\langle a,b \rangle$ B. G 中有一条从 a 到 b 的路径
C. G 中没有弧 $\langle a,b \rangle$ D. G 中有一条从 b 到 a 的路径
10. 若用邻接矩阵表示有向图, 则其中每一列包含的“1”的个数为 ()。
A. 图中连通分量的数目 B. 图中每个顶点的出度
C. 图中弧的条数 D. 图中每个顶点的入度
11. 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的无向图, 若采用邻接表表示, 邻接表中所有结点总数是 ()。
A. $e/2$ B. $2e$ C. e D. $n+e$
12. 对右图的有向图进行拓扑排序, 得到的拓扑序列可能是 ()。
A. 3,1,2,6,4,5 B. 3,1,2,4,6,5 C. 3,1,4,2,5,6 D. 3,1,4,2,6,5
13. 若用邻接链表表示有向图, 则其中每一个链表包含的节点的个



数为()。

- A. 图中每个顶点的出度 B. 图中每个顶点的入度
C. 图中弧的条数 D. 图中连通分量的数目

16. 一个 n 个顶点的连通无向图，其边的个数至少为 ()。

- A. $n-1$ B. n C. $n+1$ D. $n \log 2n$

17. 一个有 n 个结点的图，最多有 () 个连通分量。

- A. 0 B. 1 C. $n-1$ D. n

18. 下面结构中最适于表示稀疏无向图的是()。

- A. 邻接矩阵 B. 逆邻接表 C. 邻接多重表 D. 邻接表

19. 下列方法中可以判断出一个有向图是否有环(回路)的是()。

- A. 广度优先遍历 B. 拓扑排序 C. 求最短路径 D. 求关键路径

二、简答题

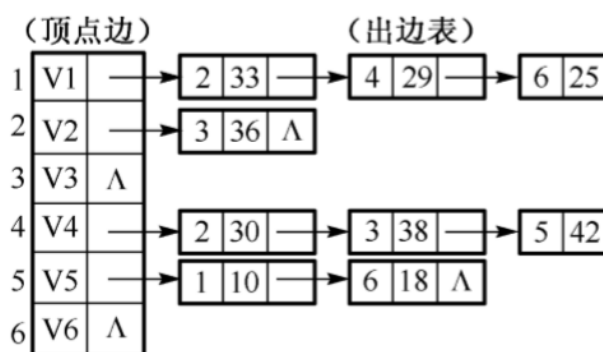
1. 严蔚敏《数据结构题集》P47: 7.1, 增加问题:

(6) 给出从 6 出发的 DFS 结果。

(7) 给出从 6 出发的 BFS 结果。

2. 下图所示是一个带权有向图(有向网)的邻接表。其中出边表的边结点均含有三个字段, 依次为边的另一个顶点在顶点表中的序号、边上的权值和指向下一个边结点的指针。试求:

- (1) 该带权有向图的图形;
- (2) 从顶点 V_1 为起点的广度优先搜索的顶点序列及对应的生成树;
- (3) 以顶点 V_1 为起点的深度优先搜索生成树;
- (4) 由顶点 V_1 到顶点 V_3 的最短路径;
- (5) 若将该图看成无向图, 用 Prim 算法给出图 G 的一棵最小生成树的生成过程。



3. 根据右图所示, 完画出右图对应的无向图的最小生成树。

