

题目 1:用 DFS 遍历一个无环有向图,并在 DFS 算法退栈返回时打印相应的顶点,则输出的顶点序列是 (B)。

- ☐ A. 无序的 ☒ B. 逆拓扑有序 ☐ C. 拓扑有序

题目 2:若一个有向图的邻接矩阵中,主对角线以下的元素均为零,则该图的拓扑有序序列 (A)。

- ☒ A. 存在 ☐ B. 不存在

题目 3:在有向图 G 的拓扑序列中,若顶点 v_i 在顶点 v_j 之前,则下列情形不可能出现的是 (B)。

- ☐ A. G 中有一条从 v_i 到 v_j 的路径
☒ B. G 中有一条从 v_j 到 v_i 的路径

答案提示: v_i 在 v_j 之前,说明 v_i 可以到达 v_j ,即有从 v_i 到 v_j 的路径,而在此选项中,若存在从 v_j 到 v_i 的路径,则 v_i, v_j 构成环,没有拓扑序列。

- ☐ C. G 中没有弧 $\langle v_i, v_j \rangle$ ☐ D. G 中有弧 $\langle v_i, v_j \rangle$

题目 4:在用邻接表表示图时,拓扑排序算法时间复杂度为 (A)。

- ☒ A. $O(n+e)$ ☐ B. $O(n*n*n)$ ☐ C. $O(n)$ ☐ D. $O(n*n)$

题目 5:关键路径是事件结点网络中 (D)。

- ☐ A. 最短回路 ☐ B. 从源点到汇点的最短路径
☐ C. 最长回路 ☒ D. 从源点到汇点的最长路径

题目 6:下面关于求关键路径的说法正确的有 (ABD)。

- ☒ A. 一个事件的最早开始时间同以该事件为尾的弧的活动最早开始时间相同
☒ B. 求关键路径是以拓扑排序为基础的

☐ C. 一个事件的最迟开始时间为以该事件为尾的弧的活动最迟开始时间与该活动的持续时间的差

☒ D. 关键活动一定位于关键路径上 ✓

题目 7: 下列关于 AOE 网的叙述中, 正确的有 (ABD)。

☒ A. 某些关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成 ✓

☒ B. 关键活动不按期完成就会影响整个工程的完成时间 ✓

☐ C. 任何一个关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成

☒ D. 所有的关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成 ✓

题目 8: 下列关于最小生成树的描述中 **不正确** 的有 (ACD)。

☒ A. Prim 算法和 Kruskal 算法的时间效率相同。 ✓

Prim 算法针对顶点讨论, 其算法时间复杂度为 $O(n^2)$; Kruskal 算法针对边进行讨论, 算法时间复杂度为 $O(e \log e)$;

☐ B. 求最小生成树可以才用 Prim 算法或 Kruskal 算法。

☒ C. Prim 算法与图中的边数无关, 因此适合求解边稀疏的图。 ✓

Prim 算法与网的边的数目无关, 相对于 Kruskal 算法比较适合求边稠密的网的最小生成树;

☒ D. Kruskal 算法与图中的边数无关, 适合求解边稀疏的图。 ✓

Kruskal 对图中的边进行讨论。

题目 9: 下面结构中最适于表示稀疏无向图的是 ()。

☒ A. 邻接多重表 ✓ ☐ B. 邻接矩阵 ☐ C. 十字链表

☐ D. 逆邻接表 ☐ E. 邻接表

题目 10: 适于表示稀疏有向图的是 (BCDE 逆邻接表, 十字链表, 邻接表)。

☐ A. 邻接矩阵 ☒ B. 十字链表 ✗ ☒ C. 邻接表 ✓

- ☒ D. 逆邻接表 ✓ ☒ E. 十字链表 ✓

题目 11:下面方法中可以判断出一个有向图是否有环（回路）的有（A）。

- ☒ A. 拓扑排序 ✓

当拓扑排序结束，但是图中的结点并没有全部输出，则表明图中存在环。

- ☒ B. 深度优先遍历 ✓

图用邻接矩阵表示，用回溯法实现非递归深度优先遍历图，遍历时，如果遇到了之前访问过的结点，则图中存在环；

- ☐ C. 求关键路径 ☐ D. 求最短路径

题目 12:关于拓扑排序的描述中正确的有（ ）。

- ☐ A. 拓扑排序算法的时间复杂度为 $O(n+e)$ 。

- ☒ B. 拓扑排序求得的结果不唯一。 ✓

- ☐ C. n 个顶点的有向图 G 可以进行拓扑排序的条件是图 G 最多有 $n-1$ 条弧 ☒ D. 拓扑排序仅针对有向图，而对无向图该算法不适用。 ✓

题目 13:在图采用邻接表存储时，求最小生成树的 Prim 算法的时间复杂度为(C)。

- ☐ A. $O(n^2)$ ☐ B. $O(n^3)$ ☒ C. $O(n+e)$ ✓ ☐ D. $O(n)$

题目 14:关于 AOV 网和 AOE 网的描述中正确的有（AD）。

- ☒ A. AOV 网是指用顶点表示活动，用弧表示活动间优先关系的网。 ✓

- ☐ B. AOV 网中从源点到汇点路径上各活动时间总和最长的路径称为关键路径。

- ☐ C. AOV 网中可以存在环，这时表明 AOV 网中各个结点是连通的。

- ☒ D. AOV 和 AOE 仅是针对有向图考虑的。 ✓

题目 15:下面是求连通网的最小生成树的 prim 算法：集合 VT, ET 分别放顶点和边，初始为 _____，下面步骤重复 $n-1$ 次：a: _____；b: _____；最后: _____。（D）

☐ A. V_T 为空, E_T 为网中所有边;

选 i 不属于 V_T , j 不属于 V_T , 且 (i, j) 上的权最大;

顶点 i, j 加入 V_T , (i, j) 加入 E_T ;

E_T 中无回路时, 为生成树, 否则无解;

☐ B. V_T, E_T 为空;

选 i 属于 V_T , j 不属于 V_T , 且 (i, j) 上的权最大;

顶点 i 加入 V_T , (i, j) 加入 E_T ;

不在 E_T 中的边构成最小生成树

☐ C. V_T 为所有顶点, E_T 为空;

选 i 不属于 V_T , j 不属于 V_T , 且 (i, j) 上的权最小;

顶点 j 加入 V_T , (i, j) 从 E_T 中删去;

E_T 中有 $n-1$ 条边时为生成树, 否则无解

☒ D. V_T 为网中任意一点, E_T 为空;

选 i 属于 V_T , j 不属于 V_T , 且 (i, j) 上的权最小;

顶点 j 加入 V_T , (i, j) 加入 E_T ;

E_T 中为最小生成树。✓

题目 16: 当各边上的权值 _____ 时, **BFS** 算法可用来解决单源最短路径问题。()。

☐ A. 均互不相等 ☒ B. 均相等 ✓ ☐ C. 不一定相等

题目 17: 求解最短路径的 **Floyd** 算法的时间复杂度为 ()。

☐ A. $O(n)$ ☐ B. $O(n+c)$ ☒ C. $O(n*n*n)$ ✓ ☐ D. $O(n*n)$

题目 18: 已知有向图 $G = (V, E)$, 其中 $V = \{V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6, V_7\}$, $E = \{\langle V_1, V_2 \rangle, \langle V_1, V_3 \rangle, \langle V_1, V_4 \rangle, \langle V_2, V_5 \rangle, \langle V_3, V_5 \rangle, \langle V_3, V_6 \rangle, \langle V_4, V_6 \rangle, \langle V_5, V_7 \rangle, \langle V_6, V_7 \rangle\}$, G 的拓扑序列是 ()。

- ☐ A. $V_1, V_3, V_2, V_6, V_4, V_5, V_7$
- ☒ B. $V_1, V_3, V_4, V_6, V_2, V_5, V_7$ ✓
- ☐ C. $V_1, V_3, V_4, V_5, V_2, V_6, V_7$
- ☐ D. $V_1, V_2, V_5, V_3, V_4, V_6, V_7$

题目 19: 求从某源点到其余各顶点的 Dijkstra 算法在图的顶点数为 10, 用邻接矩阵表示图时计算时间约为 10ms, 则在图的顶点数为 40, 计算时间约为 ms。 ✓

Dijkstra 算法的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

题目 20: 下面描述的是一种构造最小生成树算法的基本思想。设要处理的无向图包括 n 个节点 v_1, v_2, \dots, v_n , 用邻接矩阵 A 表示, 边的权全是正数。请在下列划线处填上正确叙述。

(1). 若 (v_i, v_j) 是边, 则 $A(i, j)$ 的值等于 ✗ 边的权值, 若 (v_i, v_j) 不是边, 则 $A(i, j)$ 的值是 ____+____, 矩阵的对角线元素全为 ____0____。

(2). 构造最小生成树过程中, 若节点 v_i 已包括进生成树, 就把邻接矩阵的对角线元素 $A(i, i)$ 置成 1 (判断 $A(i, i)$ 是否==1 来判断该点是否已经加入生成树顶点集合), 若 (v_i, v_j) 已包括进生成树, 就把矩阵元素 $A(i, j)$ 置成 ____1____。

(3). 算法结束时, 相邻矩阵中值为 ____1____ 的元素指出最小生成树的边。

最小生成树的另外一种算法求解;

(1) 邻接矩阵表示的是网(带权值的图), 故 $A(i, j)$ 表示的是 (v_i, v_j) 之间的权值;

(2)若边 (V_i, V_j) 已经选入生成树集合, 把 $A(i, j)$ 设置为负, 以方便后续判断;
(3)若 $A(i, j)$ 为负, 则表示此边一选入生成树集合。

正确答案是: $A(i, j) + \infty$ 0 1 1

题目 21: 有一个用于 n 个顶点连通带权无向图的算法描述如下:

(1). 设集合 T_1 与 T_2 , 初始均为空; (2). 在连通图上任选一点加入 T_1 ;

(3). 以下步骤重复 $n-1$ 次:

a. 在 i 属于 T_1 , j 不属于 T_1 的边中选最小权的边;

b. 该边加入 T_2 , 同时 j 加入 T_1 。

上述算法完成后, T_2 中共有 条边, 该算法称 _____ 算法,

T_2 中的边构成图的 _____。

最小生成树的 Prim 算法。

正确答案是: $n-1$ Prim 最小生成树

题目 22: 有向图 $G=(V, E)$, 其中 $V(G)=\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, 用 $\langle a, b, d \rangle$ 三元组表示弧 $\langle a, b \rangle$ 及弧上的权 d . $E(G)$ 为 $\{\langle 0, 5, 100 \rangle, \langle 0, 2, 10 \rangle, \langle 1, 2, 5 \rangle, \langle 0, 4, 30 \rangle, \langle 4, 5, 60 \rangle, \langle 3, 5, 10 \rangle, \langle 2, 3, 50 \rangle, \langle 4, 3, 20 \rangle\}$, 则从源点 0 到顶点 3 的最短路径长度是 , 经过的中间顶点是 _____ 4 _

注意: 各答案间请用空格分开

正确答案是: 50 4