

题目 1:图中有关路径的定义是 (B)。

- ☐ A. 由不同边所形成的序列
- ☒ B. 由顶点和相邻顶点序偶构成的边所形成的序列 ✓
- ☐ C. 由不同顶点所形成的序列
- ☐ D. 这些定义都不是

题目 2:从邻接矩阵  $A$  可以看出, 该图共有 \_\_\_\_\_ 个顶点; 如果是有向图该图共有 \_\_\_\_\_ 条弧; 如果是无向图, 则共有 \_\_\_\_\_ 条边。 ( )。

- ☐ A. 6 3 4
- ☒ B. 3 4 2 ✓
- ☐ C. 1 2 3
- ☐ D. 以上答案均不正确
- ☐ E. 9 5 5

题目 3:当一个有  $N$  个顶点的有向图用邻接矩阵  $A$  表示时, 顶点  $v_i$  的出度是 ( )。

- ☐ A.  $\sum_{j=1}^N a_{ij}$
- ☒ B.  $\sum_{j=1}^N a_{ji}$  ✓
- ☐ C.  $\sum_{i=1}^N a_{ij}$
- ☐ D.  $\sum_{i=1}^N a_{ji}$

题目 4:用相邻矩阵  $A$  表示图, 判定任意两个顶点  $v_i$  和  $v_j$  之间是否有长度为  $m$  的路径相连, 则只要检查 \_\_\_\_\_ 的第  $i$  行第  $j$  列的元素是否为零即可。 ( )。

- ☒ A.  $A^m$  ✓
- ☐ B.  $A^{m-1}$
- ☐ C.  $mA$
- ☐ D.  $A$

题目 5:下列说法 **不正确** 的是 ( )。

- ☐ A. 图的遍历是从给定的源点出发每一个顶点仅被访问一次
- ☐ B. 遍历的基本算法有两种: 深度遍历和广度遍历
- ☒ C. 图的深度遍历不适用于有向图 ✓

答案提示: 深度遍历和广度遍历均适用于有向图和无向图。

- ☐ D. 图的深度遍历是一个递归过程

题目 6:无向图  $G = (V, E)$ , 其中:  $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $E = \{(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (c, f), (f, d), (e, d)\}$ , 对该图进行深度优先遍历, 得到的顶点序列正确的是 ( )。

- ☐ A. a, b, e, c, d, f
- ☒ B. a, e, d, f, c, b ✓
- ☐ C. a, e, b, c, f, d
- ☐ D. a, c, f, e, b, d

题目 7:设图如下所示，在下面的 5 个序列中，符合深度优先遍历的序列有多少？（ ）。

a e b d f c  
a c f d e b  
a e d f c b  
a e f d c b  
a e f d b c

- ☒ A. 2 个 ✓ ☐ B. 4 个 ☐ C. 5 个 ☐ D. 3 个

题目 8:图中给出由 7 个顶点组成的无向图。从顶点 1 出发，对它进行深度优先遍历得到的序列是 \_\_\_\_\_，而进行广度优先遍历得到的顶点序列是 \_\_\_\_\_。（ ）

- ☒ A. 1534276 1354276 ✓ ☐ B. 以上答案均不正确  
☐ C. 1354267 1534267 ☐ D. 1247653 1247653  
☐ E. 1347652 1726453

题目 9:采用邻接表存储的图的深度优先遍历算法类似于二叉树的（ ）。

- ☐ A. 中序遍历 ☐ B. 后序遍历 ☒ C. 先序遍历 ✓ ☐ D. 按层遍历

题目 10:广度优先遍历类似于二叉树的（ ）。

- ☐ A. 中序遍历 ☐ B. 后序遍历 ☐ C. 先序遍历 ☒ D. 按层遍历 ✓

题目 11:下列说法中正确的有（ ）。

- ☒ A. 一个连通图的生成树是一个极小连通子图。 ✓

连通图的生成树仅含有  $n-1$  条边；

- ☐ B. 一个连通图的连通子图是唯一确定的。

- ☒ C. 构造  $n$  个结点的有向强连通图，至少需要  $n$  条弧。 ✓

$n$  个结点的有向图，每个结点依次相连，形成一个环，即连通；

☐ D. 设  $G$  为具有  $n$  个顶点的无向连通图，则  $G$  中至少有  $n$  条边。

☒ E. 一个连通图的自身是一个极大连通子图。 ✓

连通图自身肯定连通，必为极大连通子图。

题目 12: 下列叙述中正确的有 ( )。

☒ A.  $n$  个顶点的无向图中，每个顶点的度数最大可以达到  $n-1$ 。 ✓

每个顶点可以和其他  $n-1$  个顶点相连，度数最大为  $n-1$ ；

☐ B. 判断一个无向图是一棵树的条件是判断图是否连通。

☒ C. 无向图中度数等于边数的 2 倍。 ✓

握手定理：每个边连接两个顶点；

☒ D. 无向图的邻接矩阵中，主对角元素的值是 0。 ✓

主对角元素表示顶点本身之间的连接关系。

☐ E.  $n$  个顶点的无向完全图中含有  $n-1$  条边。

题目 13: 设无向图的顶点个数为  $n$ ，则该图最多有 \_\_\_\_\_ 条边 ( )。

☒ A.  $n(n-1)/2$  ✓ ☐ B. 0 ☐ C.  $n(n+1)/2$  ☐ D.  $n-1$  ☐ E.  $n^2$

题目 14: 关于有向图的叙述中不正确的有 ( )。

☒ A.  $n$  个顶点的有向图中，每个顶点的度最大可达  $n-1$ 。 ✓

有向图的度指其出度+入度，每个顶点的出度和入度的最大值均为  $n-1$ ，故度的最大值为  $2(n-1)$ ；

☒ B. 有向图的邻接矩阵中，主对角线元素均为 0。 ✓

网是指带权值的图，有向图的邻接矩阵中，主对角线元素值为无穷。

☒ C.  $n$  个顶点的有向图中，要使任意两点间可以互相到达，至少需要  $n-1$  条弧。 ✓

有向图中，若要任意两点可以互相到达，至少有一个环，且此时每个顶点依次相连，最后一个顶点指向第一个顶点，因此至少需要  $n$  条边。

☐ D.  $n$  个顶点的有向图中，最大边数为  $n(n-1)$ 。

题目 15: 一个  $n$  个顶点的连通无向图，其边的个数至少为 ( )。

☐ A.  $n+1$  ☒ B.  $n-1$  ✓ ☐ C.  $n \log n$  ☐ D.  $n$

题目 16: 要连通具有  $n$  个顶点的有向图，至少需要 \_\_\_\_\_ 条边 ( )。

☐ A.  $n-1$  ☐ B.  $n+1$  ☒ C.  $n$  ✓ ☐ D.  $2n$

题目 17:  $n$  个结点的完全有向图含有边的数目 ( )。

☐ A.  $n*n$  ☐ B.  $n(n+1)$  ☒ C.  $n*(n-1)$  ✓ ☐ D.  $n/2$

题目 18:一个有  $n$  个结点的图,最少有 \_\_\_\_\_ 个连通分量,最多有 \_\_\_\_\_ 个连通分量。( )。

- ☐ A. 0  $n-1$  ☐ B. 1  $n-1$  ☐ C. 0  $n$  ☒ D. 1  $n$  ✓

题目 19: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出度之和的 \_\_\_\_\_ 倍( )。

- ☐ A. 2 4 ☐ B. 2 1/2 ☒ C. 2 1 ✓ ☐ D. 1 4

题目 20:用有向无环图描述表达式  $(A+B) * ((A+B) / A)$ ,至少需要顶点的数目为( )。

- ☐ A. 8 ☒ B. 5 ✓ ☐ C. 6 ☐ D. 9

题目 21:下列哪一种图的邻接矩阵是对称矩阵?( )。

- ☐ A. AOV 网 ☒ B. 无向图 ✓ ☐ C. AOE 网 ☐ D. 有向图

题目 22: $G$  是一个非连通无向图,共有 28 条边,则该图至少有  个顶点。 ✓

求非连通图顶点最少情况,可以设定前  $n-1$  个顶点组成完全图,最后一个顶点孤立即可;28 条边的完全图,共有 8 个顶点,即  $n-1=8$ ,故  $n=9$ 。

题目 23:如果含  $n$  个顶点的图形形成一个环,则它有  棵生成树。 ✓

$n$  个顶点的生成树一共有  $n-1$  条边;因为原  $n$  个顶点形成一个环,故先求出生成树多一边构成环的情况,此时  $n$  个顶点形成一个环,共有  $n$  条边相连;当且仅当去掉一个边形成一棵生成树,所以在  $n$  条边中任选一条就行,共有  $n$  棵生成树。

题目 24:在无权图  $G$  的邻接矩阵  $A$  中,若  $(v_i, v_j)$  或  $\langle v_i, v_j \rangle$  属于图  $G$  的边集合,则对应元素  $A[i][j]$  等于  , 否则等于 \_\_\_\_\_ 。 ✗

邻接矩阵中用 1 表示两个元素之间相邻接。

题目 25: $n$  个顶点的无向连通图用邻接矩阵表示时,该矩阵至少有  个非零元素。 ✓

$n$  个顶点的连通图至少有  $n-1$  条边,而无向图的邻接矩阵为对称矩阵,故至少有  $2(n-1)$  个非 0 元素。

题目 26:对于一个具有  $n$  个顶点  $e$  条边的无向图的邻接表的表示,则表头向量大小为  , 邻接表的边结点个数为 2e 。 ✗

注意:各答案间请用空格分开

表头中存储各个顶点;邻接表的每一个表头的后继存储与各个表头相邻的结点,由于无向图的方向是双向的,故有边相邻的各个结点存储了两次。


题目 27:为了实现图的广度优先搜索,除了一个标志数组标志已访问的图的结点外,还需一

个  存放被访问的结点以实现遍历。 ✓


深度优先遍历借助于栈实现,广度优先遍历借助于队列结构实现。


题目 28:在图  $G$  的邻接表表示中,每个顶点邻接表中所含的结点数,对于无向图来说等于该顶点的  ; 对于有向图来说等于该顶点的 \_\_\_\_\_ 出度 \_\_\_\_\_ 。 ✗

邻接表中每个顶点邻接表中所含结点表示该顶点与这些结点是相连接的,即该顶点可以到达这些顶点。

题目 29: 一无向图  $G(V, E)$ , 其中  $V(G) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  $E(G) = \{(1, 2), (1, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 6), (3, 7), (6, 7)(5, 1)\}$ , 对该图从顶点 3 开始进行遍历, 去掉遍历中未走过的边, 得一生成树  $G'(V, E')$ ,  $V(G') = V(G)$ ,  $E(G') = \{(1, 3), (3, 6), (7, 3), (1, 2), (1, 5), (2, 4)\}$ , 则采用的遍历方法是   优先遍历

原无向图中  $(3, 7)(3, 6)(6, 7)$  边存在且组成一个环, 若为深度优先, 则  $(3, 6)(3, 7)$  只能取一个, 而在  $G'$  中  $(3, 6)(3, 7)$  均存在, 故矛盾, 必定不是深度优先。

题目 30: 在无向图  $G$  的邻接矩阵  $A$  中, 若  $A[i][j]$  等于 1, 则  $A[j][i]$  等于  。  
无向图的邻接矩阵是一个对称矩阵。

题目 31: 已知图  $G$  的邻接表如下图所示, 其从顶点  $v_1$  出发的深度优先搜索序列为  ,  
其从顶点  $v_1$  出发的广度优先搜索序列为 \_\_\_\_\_。

注意: 各答案间请用空格分开 (如: 123 456 这样表示即可)