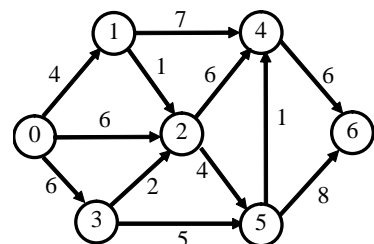


# 离散数学综合练习题（一）

## 一、填空、选择

- (1) 集合  $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,0\}$ , 则表示  $U$  中不超过 6 的整数的子集的位串是( )
- (2) 前缀表达式:  $+ - * 2 3 5 / \uparrow 2 3 4$  的数值是 ( )
- (3) 假设连通平面简单图有 6 个顶点, 每个顶点的度都是 4, 则该平面图把平面分割成 ( ) 个区域
- (4) 整数集上的关系  $R=\{(a,b)|a < b\}$  的自反闭包是 ( )
- (5) 如果简单图的每个顶点的度数都为  $n$ , 则成该图为  $n$  正则图, 那么度为 4 的且有 10 条边的正则图有 ( ) 个顶点。
- (6) 从  $n$  个元素的集合到  $m$  个元素的集合可以有( ) 个不同的关系
- (7) 集合  $A$  上的空关系 ( 是、否 ) 对称关系、( 是、否 ) 反对称关系、( 是、否 ) 传递关系。(选择)
- (8)  $n$  个元素的集合上可以有 ( ) 个既是自反的又是对称的关系。
- (9) 在所有正整数集合中, 对于模 4 同余关系, 0 和等价类是 ( )
- (10) 对于完全图  $K_n$ , 当  $n$  满足( ) 的条件时, 该图有欧拉回路。
- (11)  $n$  个顶点的有向完全图中恰有 ( ) 条边。
- (12) 下列三元组中的数字分别表示一个图的结点数, 边数和面数, 则其中 ( ) 不能够构成平面图。
- (a) (4, 4, 2) (b) (4, 5, 3) (c) (9, 6, 6) (d) (7, 8, 3)
- (13) 带权为 4, 6, 8, 10, 12 的最优二叉树的数权是 ( )
- (a) 36 (b) 40 (c) 75 (d) 90
- (14) 设集合  $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ , 偏序关系  $\leq$  是  $A$  上的整除关系, 则偏序集  $\langle A, \leq \rangle$  中的元素 7 和 10 都是集合  $A$  的( )
- (a) 最大元 (b) 最小元 (c) 极大元 (d) 极小元
- (15) 5 阶 3 条边的所有非同构无向简单图的个数是 ( ) 个
- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
- (16) 右图中, 从顶点 0 到各个顶点的最短距离为: 到顶点 1、2、3、4、5、6、的距离依次为 ( ), ( ), ( ), ( ), ( ), ( )。



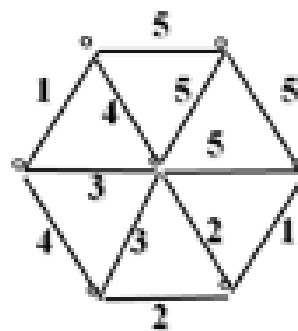
二、逻辑推理：构造下列推理的论证过程。

$$p \rightarrow q, r \rightarrow \neg q, r \vee s, s \rightarrow \neg q \Rightarrow \neg p$$

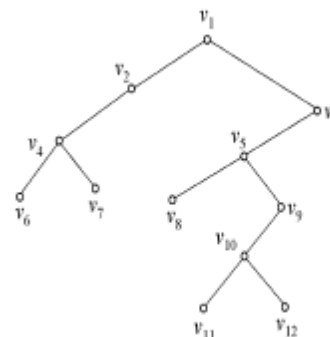
三、计算：

设  $A$  是含有  $m$  个正整数的集合,  $m \geq 1$ , 证明: 存在非空的子集  $B \subseteq A$ , 使得  $B$  的元素之和被  $m$  除尽.

四、用 Kruskal 算法求下图的最小生成树及其树权。



五、对图中的二元树，写出 3 种遍历方法得到的结果。



六、给定连通简单平面图  $G=\langle V, E, F \rangle$ , 且  $|V|=6$ ,  $|E|=12$ , 则对于任意  $f \in F$ ,  $d(f)=3$ 。

七、计算 对给出的有向图  $G$ :

- (1) 计算从  $V_1$  到  $V_4$  的长度为 1, 2, 3, 4 的拟路径各有多少条。
- (2) 说出  $A \circ A^T$  中第 2 行 3 列分量及第 4 行, 4 列的分量的意义。
- (3) 说出  $A^T \circ A$  中第 2 行 3 列分量及第 4 行, 4 列的分量的意义。

