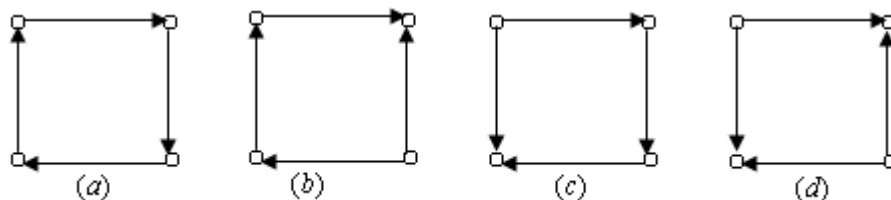


## 图论基础练习二

1. 设有向图 (a)、(b)、(c) 与 (d) 如下图所示, 则下列结论成立的是( ).

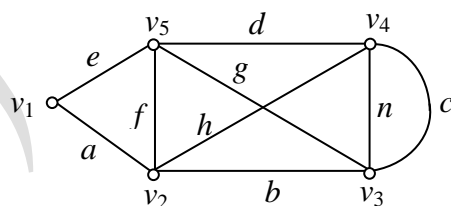


- A. (a) 是强连通的  
B. (b) 是强连通的  
C. (c) 是强连通的  
D. (d) 是强连通的
2. 设完全图  $K_n$  有  $n$  个结点 ( $n \geq 2$ ),  $m$  条边, 当( )时,  $K_n$  中存在欧拉回路.

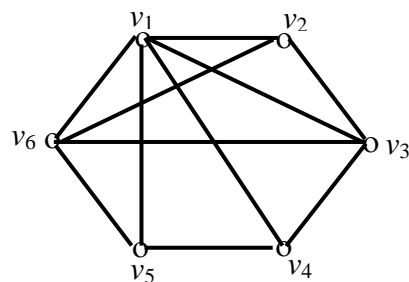
- A.  $m$  为奇数    B.  $n$  为偶数    C.  $n$  为奇数    D.  $m$  为偶数
3. 若  $G$  是一个汉密尔顿图, 则  $G$  一定是( ).
- A. 平面图    B. 对偶图    C. 欧拉图    D. 连通图
4. 设  $G$  是连通平面图, 有  $v$  个结点,  $e$  条边,  $r$  个面, 则  $r = ( )$ .
- A.  $e - v + 2$     B.  $v + e - 2$     C.  $e - v - 2$     D.  $e + v + 2$
5. 设  $G = \langle V, E \rangle$  是具有  $n$  个结点的简单图, 若在  $G$  中每一对结点度数之和大于等于 \_\_\_\_\_, 则在  $G$  中存在一条汉密尔顿路.

6. 判定正确与否:

- 1) 设  $G$  是一个有 7 个结点 16 条边的连通图, 则  $G$  为平面图.
- 2) 如果图  $G$  是无向图, 且其结点度数均为偶数, 则图  $G$  存在一条欧拉回路.
- 3) 设  $G$  是一个连通平面图, 且有 6 个结点 11 条边, 则  $G$  有 7 个面.
- 4) 如图所示的图  $G$  存在一条欧拉回路.



- 5) 图是不是平面图,



---

7. 计算

- 1) 假设连通平面简单图有 20 个顶点，每个顶点的度都是 3，则该平面性图的平面把平面分割成多少个区域？
- 2) 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 条边的正则图有多少个顶点？

8. 证明：

1. 若无向图  $G$  中只有两个奇数度结点，则这两个结点一定是连通的.
2. 设  $G$  是一个  $n$  阶无向简单图， $n$  是大于等于 2 的奇数. 证明图  $G$  与它的补图  $\bar{G}$  中的奇数度顶点个数相等.
3. 设连通图  $G$  有  $k$  个奇数度的结点，证明在图  $G$  中至少要添加  $\frac{k}{2}$  条边才能使其成为欧拉图.