

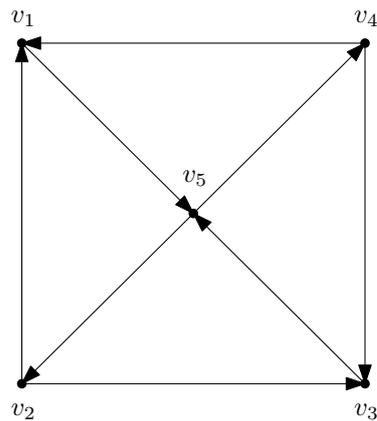
## 第十三周作业

LECTURER: 杨启哲

LAST MODIFIED: 2023 年 12 月 4 日

截止日期 2023 年 12 月 11 日晚 23: 59

1. 试求 *Peterson* 图  $G$  的点连通度  $\kappa(G)$  和边连通度  $\lambda(G)$ .
2. 有向图  $G$  如下图所示, 求:



- (1)  $v_2$  到  $v_5$  一共有多少条长度最多为 3 的通路?
  - (2)  $v_2$  一共有多少条长度恰为 1, 2, 3, 4 的回路?
  - (3) 图中长度小于等于 4 的通路数和回路数。
  - (4) 写出  $G$  的可达矩阵。
3. 设  $G$  是 6 阶简单无向图, 证明:  $G$  或其补图  $\overline{G}$  中存在 3 个点彼此相邻。
  4. 设  $G$  是  $n$  阶简单无向图, 边数  $m = \frac{1}{2}(n-1)(n-2) + 2$ , 证明  $G$  是哈密顿图, 再举例说明当  $m = \frac{1}{2}(n-1)(n-2) + 1$  时,  $G$  不一定是哈密顿图。
  5. 国际象棋中的马走日字, 即在  $(x, y)$  位置的马可以走到  $(x \pm 1, y \pm 2)$  或  $(x \pm 2, y \pm 1)$  位置 (如果这个位置是棋盘上的位置)。马的一个周游指的是可以从棋盘上某个格子开始, 走遍所有的格子并且每个格子只走一次:
    - 证明:  $3 \times 4$  的棋盘上存在一个马的周游。
    - 证明:  $3 \times 3$  的棋盘上不存在马的周游。