

24

1 证明:

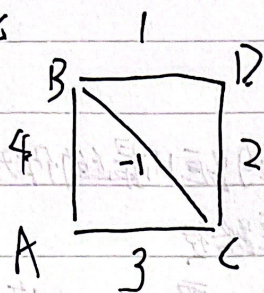
设第  $i$  次加入  $S$  的为  $U_i$ 由算法知第  $i+1$  次加入  $S$  的  $U_{i+1}$  是根据上一次加入的  $U_i$  确定的距  $U_i$  最近的作为  $U_{i+1}$  $\therefore \forall U_i \in S$   $U_i$  与  $U_{i+1}$  间均为以  $U_i$  为起点到下一个顶点的最短路径 $\therefore$  递归得: Dijkstra 算法第 8 行每次更新  $S$  时, 当前的  $L$  对于要加入的  $U$  满足  $L(u)$  等于  $u$  到  $U$  最短路的权值

2. (1)

(2)



3 不能



∴ BC 间的权为 -1

∴ 当用 Dijkstra 算法计算最短路径时会重复使用 BC 边。

∴ 当边的权为负数时 Dijkstra 算法无法求出正确最短路径。

4. 若从 a 点出发

最短回路  $a \xrightarrow{3} b \xrightarrow{2} e \xrightarrow{1} d \xrightarrow{6} c \xrightarrow{8} a$

5 (1) 先通过算法求出  $V_i$  到  $V_k$  的最短通路长度，再通过算法求出  $V_k$  到  $V_j$  的最短通路长度，最后将两个最短通路长度。

(2)

先将原图构造为去掉顶点  $V_k$  及其关联边的新图再通过算法求  $V_i$  到  $V_j$  的最短路径。

(3) 将与  $V_j$  的相关联的边的权暂时视为  $+\infty$  找出  $V_i$  到  $V_k$  的最短路径后，再按照原权求  $V_k$  到  $V_j$  的最短路径。