CSC 226

Algorithms and Data Structures: II

Rich Little
rlittle@uvic.ca
ECS 516

All-Pairs Shortest Paths

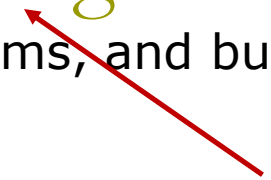
A dynamic programming approach

All-Pairs shortest paths in weighted digraphs without negative-weight cycles

- Variation of Floyd-Warshall algorithm
- Algorithm-design technique: dynamic programming

Algorithmic Paradigms

- **Greedy** – Build up a solution incrementally, myopically optimizing some local criterion.
- **Divide-and-Conquer** – Break up a problem into independent subproblems, solve each subproblem, and combine solutions to subproblems to form solution to original problem.
- **Dynamic Programming** – Break up a problem into a series of overlapping subproblems, and build up solutions to larger and larger subproblems.



fancy name for caching intermediate results in a table

Dynamic Programming History

- **Bellman** – Pioneered the systematic study in dynamic programming in the 1950s.
- **Etymology**
  - Dynamic programming = planning over time.
  - Secretary of Defense was hostile to mathematical research.
  - Bellman sought an impressive name to avoid confrontation.

THE THEORY OF DYNAMIC PROGRAMMING

RICHARD BELLMAN

1. **Introduction.** Before turning to a discussion of some representative problems which will permit us to exhibit various mathematical features of the theory, let us present a brief survey of the fundamental concepts, hopes, and aspirations of dynamic programming.

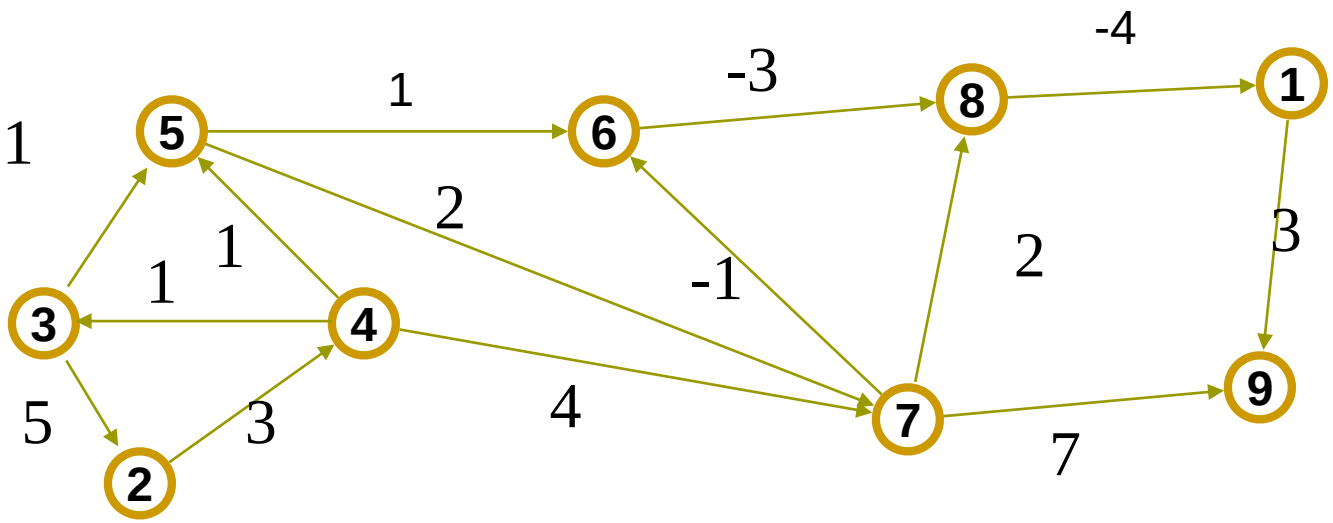
To begin with, the theory was created to treat the mathematical problems arising from the study of various multi-stage decision processes, which may roughly be described in the following way: We have a physical system whose state at any time t is determined by a set of quantities which we call state parameters, or state variables. At certain times, which may be prescribed in advance, or which may be determined by the process itself, we are called upon to make decisions which will affect the state of the system. These decisions are equivalent to transformations of the state variables, the choice of a decision being identical with the choice of a transformation. The outcome of the preceding decisions is to be used to guide the choice of future ones, with the purpose of the whole process that of maximizing some function of the parameters describing the final state.

Examples of processes fitting this loose description are furnished by virtually every phase of modern life, from the planning of industrial production lines to the scheduling of patients at a medical clinic; from the determination of long-term investment programs for universities to the determination of a replacement policy for machinery in factories; from the programming of training policies for skilled and unskilled labor to the choice of optimal purchasing and inventory policies for department stores and military establishments.

Algorithm Design Technique
Dynamic Programming

- **Simple subproblems**
  - There is a way to break down the problem into simple subproblems of similar structure
  - The subproblems can easily be defined with a few indices (i.e., i, j, k)
- **Subproblem optimality**
  - An optimal solution to the global problem is a composition of optimal subproblem solutions using a simple combining operation
- **Subproblem overlap**
  - Optimal solutions to unrelated subproblems can have subproblems in common. Such overlap is recognized and improves the efficiency significantly

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)



Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

Input: An edge-weighted digraph G=(V,E) without negative-weight cycles. Further V={1,2,…,n}

Output: Matrix D s.t. for all i,j∈V, D[i,j] denotes the length of a shortest path from i to j

Terminology and Notation

- Let $v_1, v_2, \ldots, v_l$ be the vertices of a path p in directed graph G.
- Then the vertices $v_2, v_3, \ldots, v_{l-1}$ are called *intermediate vertices* of p.
- Let $d_{ij}^{(k)}$ be the length of a shortest path from i to j such that all intermediate vertices that are on the path are members of the set $\{1, 2, \ldots, k\}$.
- Then $d_{ij}^{(0)}$ is the weight of the edge from i to j if such an edge exists, $+\infty$ otherwise
- $d_{ij}^{(n)}$ is the shortest path from i to j

Observations

1. A shortest path does not contain the same vertex twice.

Proof. Otherwise the path would contain a cycle, and removing the cycle would shorten the path.

Observations

2. If vertex k *is not* on a shortest path from i to j with intermediate vertices from $\{1, 2, \ldots, k\}$ then $d_{ij}^{(k)} = d_{ij}^{(k-1)}$.

Proof. Since k is *not* on a shortest path from i to j with intermediate vertices from $\{1, 2, \ldots, k\}$, adding k to the set $\{1, 2, \ldots, k\text{-}1\}$ of intermediate vertices will not improve the length of the shortest path.

Observations

3. If vertex k *is* on a shortest path from i to j with intermediate vertices from $\{1, 2, \ldots, k\}$ then

$$d_{ij}^{(k)} = d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)}$$

Proof. k is somewhere on the shortest path from i to j. Let us consider the shortest paths from (1) i to k and (2) k to j. The internal vertex set for these is $\{1, 2, \ldots, k-1\}$ since k is an external vertex for both paths. Thus,

$$d_{ij}^{(k)} = d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)}$$

We conclude for a shortest path from *i* to *j* with intermediate vertices from {1, 2, …, *k*}:

$$d_{ij}^{(k)} = \min\{d_{ij}^{(k-1)}, d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)}\}$$

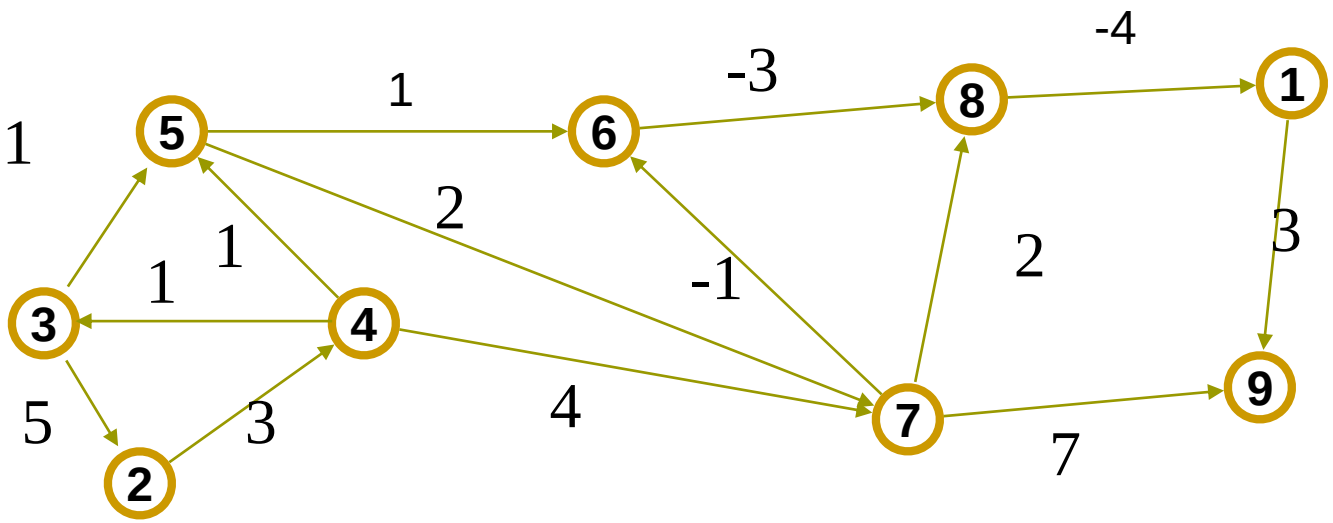
Developing the Dynamic Programming Algorithm

- Let D be an $n \times n$ matrix for each pair of vertices in the graph
- Initially, each cell $D[i,j]$ contains the weight of edge (i,j), if existent, 0 if $i = j$, and $+\infty$ otherwise.
- We then iterate over the included intermediate vertices and update each cell for the (possibly) improved paths.
- Once all vertices are included in the set of intermediate vertices, $D[i,j]$ contains the weight of a shortest path from i to j if existent, 0 if $i = j$, and $+\infty$ otherwise.

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

```
// Initializing
for i ← 1 to n do
   for j ← 1 to n do
       if i=j then
              D[i,j] ← 0
       if (i,j)∈G then
              D[i,j] ← w((i,j))
       else
              D[i,j] ← +∞
```

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)



Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0								
2		0							
3			0						
4				0					
5					0				
6						0			
7							0		
8								0	
9									0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0								3
2		0		3					
3		5	0		1				
4			1	0	1		4		
5					0	1	2		
6						0		-3	
7						-1	0	2	7
8	-4							0	
9									0

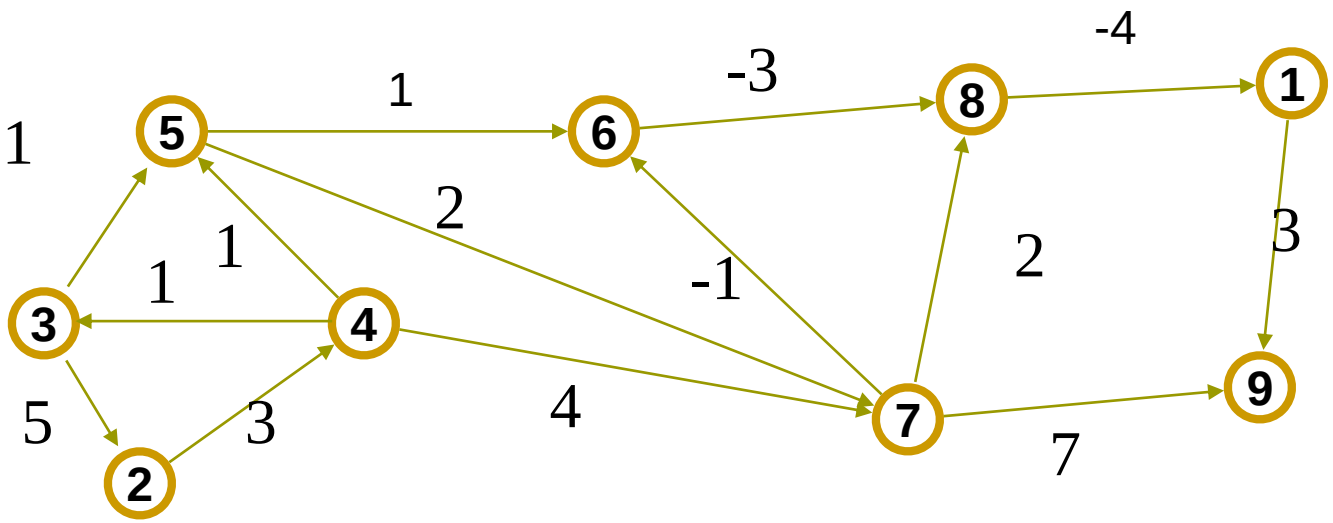
Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

```
//Compute shortest paths
for k ← 1 to n do //k is the latest included vertex
  for i ← 1 to n do //path starts at i
    for j ← 1 to n do //path ends at j
      if i≠k and j≠k then
        D[i,j] ← min{D[i,j],D[i,k]+D[k,j]}
return D
```

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)



Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i	$K=1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

j-loop not necessary

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

```
//Compute shortest paths
for k ← 1 to n do //k is the latest included vertex
  for i ← 1 to n do //path starts at i
    if i≠k then
      if D[i,k] < +∞ then
        for j ← 1 to n do //path ends at j
          if k≠j then
            if D[k,j] < +∞ then
              D[i,j]←min{D[i,j],D[i,k]+ D[k,j]}
return D
```

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K=1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
i	**8**	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
i	**8**	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	$+\infty$	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
i	**8**	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞/ −1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 1$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞/ −1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$K = 2$									
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
$K = 2$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 2$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	+∞ /8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 3$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	$+\infty$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 3$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 3$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 3$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	$+\infty/6$	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
i	**4**	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
i	**5**	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
i	**6**	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
i	**7**	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 3$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

$K = 3$	j 1	2	3	4	5	6	7	8	9
i 1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
4	+∞	+∞/6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$	0	$+\infty$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
i	**2**	+∞	0	+∞	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞/4	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞/4	+∞	+∞	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞/4	+∞	+∞/7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞/4	+∞	+∞/7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞/4	+∞	+∞/7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	+∞/4	3	+∞/4	+∞	+∞/7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	+∞/12	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
										j
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

									j
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
i	**5**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 4$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	$+\infty/4$	3	$+\infty/4$	$+\infty$	$+\infty/7$	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	$+\infty/12$	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	+∞	7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	12	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	+∞	7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	12	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	+∞	7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	12	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	+∞	7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	12	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

i	$K = 5$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	+∞/5	7	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	+∞	12	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	12	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 5$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	12	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	12	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 5$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	12	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty$	12	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty$	4	$+\infty$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 5$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	4	3	4	+∞/5	7/6	+∞	+∞
3	+∞	5	0	8	1	+∞/2	12/3	+∞	+∞
4	+∞	6	1	0	1	+∞	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 5$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
2	+∞	0	4	3	4	+∞/5	7/6	+∞	+∞
3	+∞	5	0	8	1	+∞/2	12/3	+∞	+∞
4	+∞	6	1	0	1	+∞/2	4	+∞	+∞
5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty/2$	4	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty/2$	4/3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

						j			
	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty/2$	4/3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty/2$	4/3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 5$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	$+\infty/5$	7/6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	$+\infty/2$	12/3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	$+\infty/2$	4/3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	+∞	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	+∞	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	+∞	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	+∞	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	2	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 6$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 6$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 6$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 6$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
i	**6**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

						j			
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
i	**6**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
i	**6**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	2	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	$2/-4$	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	$2/-4$	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
	$K = 6$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	$+\infty/2$	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	$+\infty/-1$	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	$+\infty/-2$	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	$2/-4$	7
i	**8**	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	2	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	−1	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	−1	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 7$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
i	**2**	+∞	0	4	3	4	5	6	2	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	−1	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	−1	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
i	**2**	+∞	0	4	3	4	5	6	2	+∞
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	−1	+∞
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	−1	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

									j
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

									j
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	2	+∞/ 13
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	−1	+∞/ 10
i	**4**	+∞	6	1	0	1	2	3	−1	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	2	+∞/ 13
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	−1	+∞/ 10
i	**4**	+∞	6	1	0	1	2	3	−1	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	+∞	0	4	3	4	5	6	2	+∞/ 13
	3	+∞	5	0	8	1	2	3	−1	+∞/ 10
	4	+∞	6	1	0	1	2	3	−1	+∞
	5	+∞	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	+∞
	6	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	+∞
	7	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	7
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

j

$K = 7$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

i

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

									j
i	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
i	**6**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
i	**7**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 7$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	$+\infty$/ 13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	$+\infty$/ 10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$+\infty$/9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
i	**8**	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$	0	4	3	4	5	6	2	13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 8$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$ / -2	0	4	3	4	5	6	2	13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
i	**2**	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13/1
i	**3**	$+\infty$	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty$/ -5	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13/1
i	**3**	$+\infty$/ -5	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13/1
i	**3**	$+\infty$/ -5	5	0	8	1	2	3	-1	10
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
i	**3**	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	10/−2
	4	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
i	**4**	$+\infty$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
i	**4**	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
i	**4**	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	10
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
i	**4**	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K=8$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

$K = 8$

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
i	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 8$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty$/ -2	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty$/ -5	5	0	8	1	2	3	-1	10/-2
	4	$+\infty$/ -5	6	1	0	1	2	3	-1	10/-2
	5	$+\infty$/ -6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 8$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
	6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
i	**6**	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
i	**6**	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
i	**6**	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j							
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
i	**6**	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	10/−2
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	10/−2
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9/−3
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
	7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 8$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
	7	$+\infty/-8$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
i	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	10/−2
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	10/−2
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9/−3
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
	7	$+\infty/-8$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

									j
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
i	**7**	$+\infty/-8$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

		j								
	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	10/−2
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	10/−2
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9/−3
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
i	**7**	$+\infty/-8$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7/−5
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

	j								
i	$K = 8$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	10/−2
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	10/−2
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	9/−3
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
	7	$+\infty/-8$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	7/−5
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

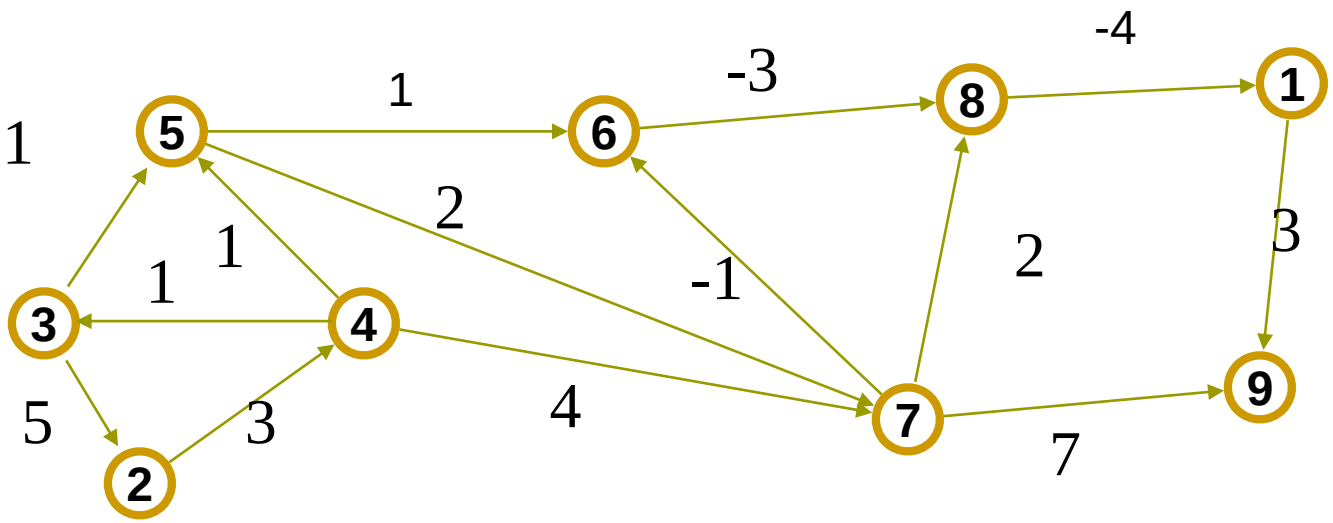
Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 8$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	$+\infty/-2$	0	4	3	4	5	6	2	13/1
	3	$+\infty/-5$	5	0	8	1	2	3	-1	$10/-2$
	4	$+\infty/-5$	6	1	0	1	2	3	-1	$10/-2$
	5	$+\infty/-6$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	$9/-3$
	6	$+\infty/-7$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	$+\infty/-4$
	7	$+\infty/-8$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	$7/-5$
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

i \ j	$K = 9$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	3
	2	-2	0	4	3	4	5	6	2	1
	3	-5	5	0	8	1	2	3	-1	-2
	4	-5	6	1	0	1	2	3	-1	-2
	5	-6	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	1	2	-2	-3
	6	-7	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$	-3	-4
	7	-8	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	0	-4	-5
	8	-4	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	-1
	9	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)

									j
	$K = 9$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
i	**1**	0	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	3
	2	−2	0	4	3	4	5	6	2	1
	3	−5	5	0	8	1	2	3	−1	−2
	4	−5	6	1	0	1	2	3	−1	−2
	5	−6	+∞	+∞	+∞	0	1	2	−2	−3
	6	−7	+∞	+∞	+∞	+∞	0	+∞	−3	−4
	7	−8	+∞	+∞	+∞	+∞	−1	0	−4	−5
	8	−4	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0	−1
	9	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	+∞	0

Algorithm AllPairsShortestPaths(G)