



Part 01

알고리즘

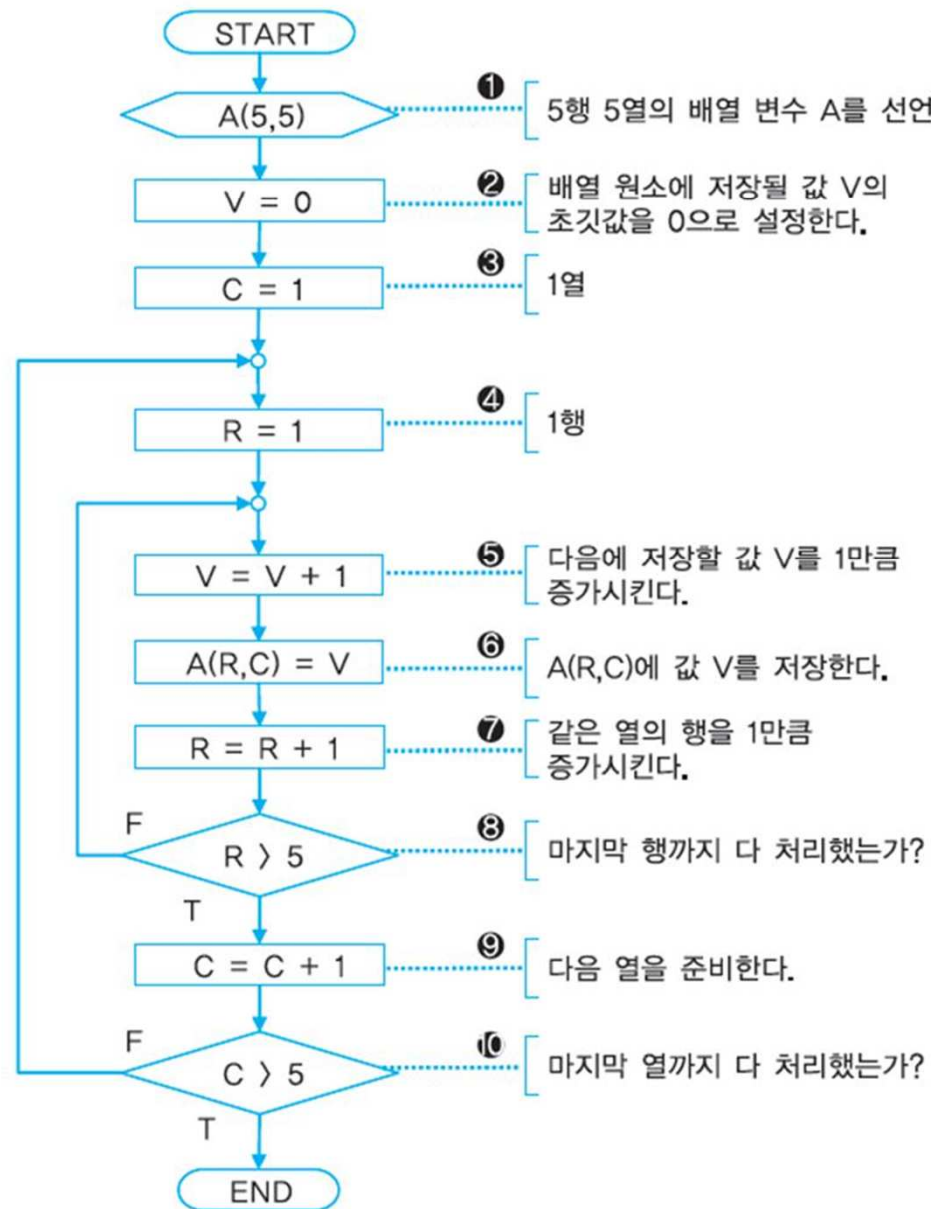
1. 알고리즘 이해
2. 기본 알고리즘 – 수열
3. 기본 알고리즘 – 수학
4. 응용 알고리즘 – 배열
 - 행 우선/열 우선 배열 채우기, 삼각형 모양으로 배열 채우기, 모래시계 모양으로 배열 채우기, 달팽이 모양으로 배열 채우기, 마름모 모양으로 배열 채우기, 'ㄴ'자 모양으로 배열 채우기, 마방진 배열 채우기, 배열 회전시키기, 행렬 곱셈 계산하기
5. 응용 알고리즘 – 자료 구조
6. 실무 응용 알고리즘
7. 알고리즘과 소프트웨어 개발

Section 1 행 우선/열 우선 배열 채우기

(문제) 2차원 배열 A(5,5)의 원소에 다음 그림과 같은 모습으로 값을 저장해 주는 알고리즘을 제시하라.

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

(순서도)

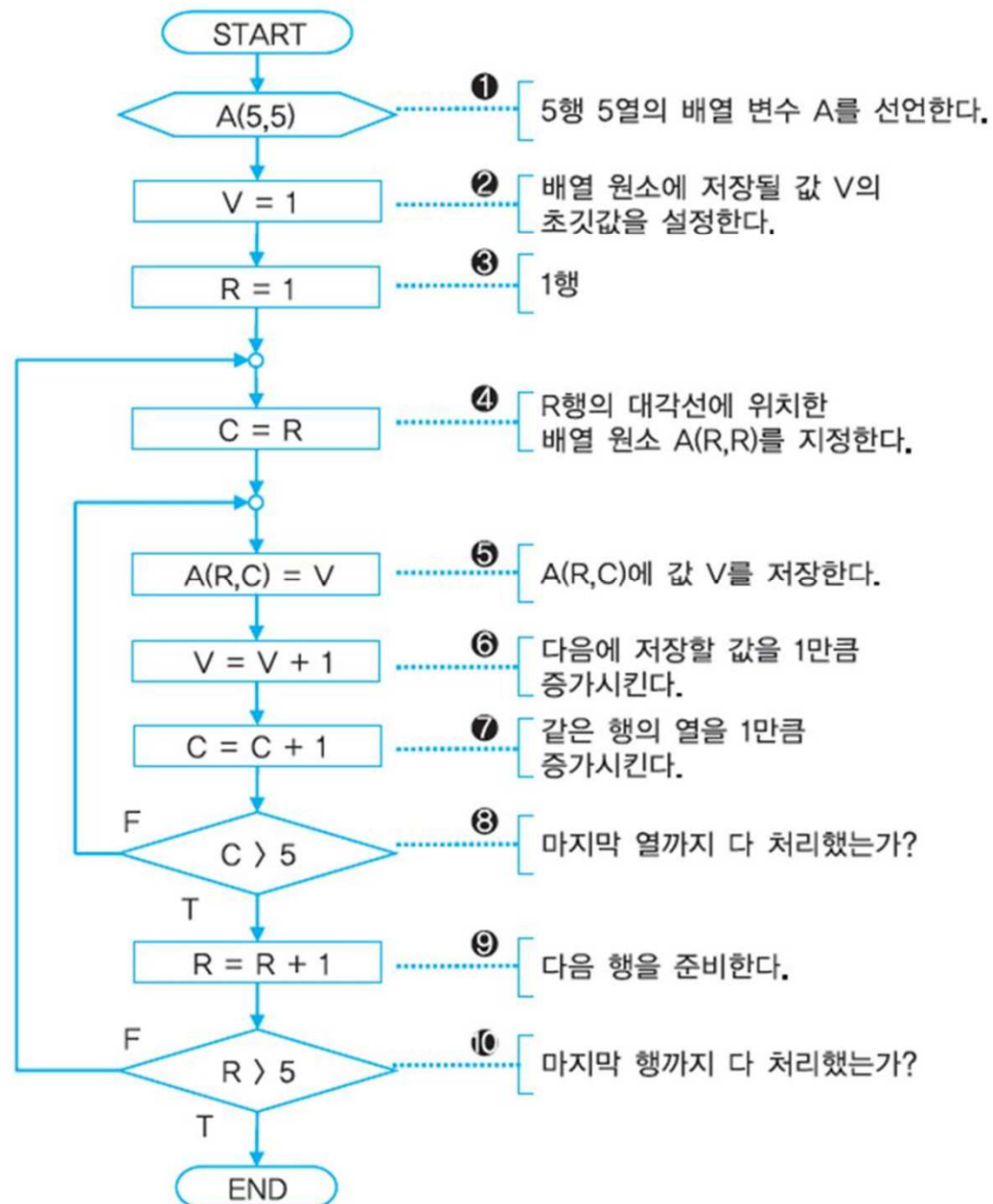


Section 2 삼각형 모양으로 배열 채우기

(문제) 2차원 배열 $A(5,5)$ 의 원소에 다음 그림과 같은 모습으로 값을 저장해 주는 알고리즘을 제시하라.

1	2	3	4	5
	6	7	8	9
		10	11	12
			13	14
				15

(순서도)

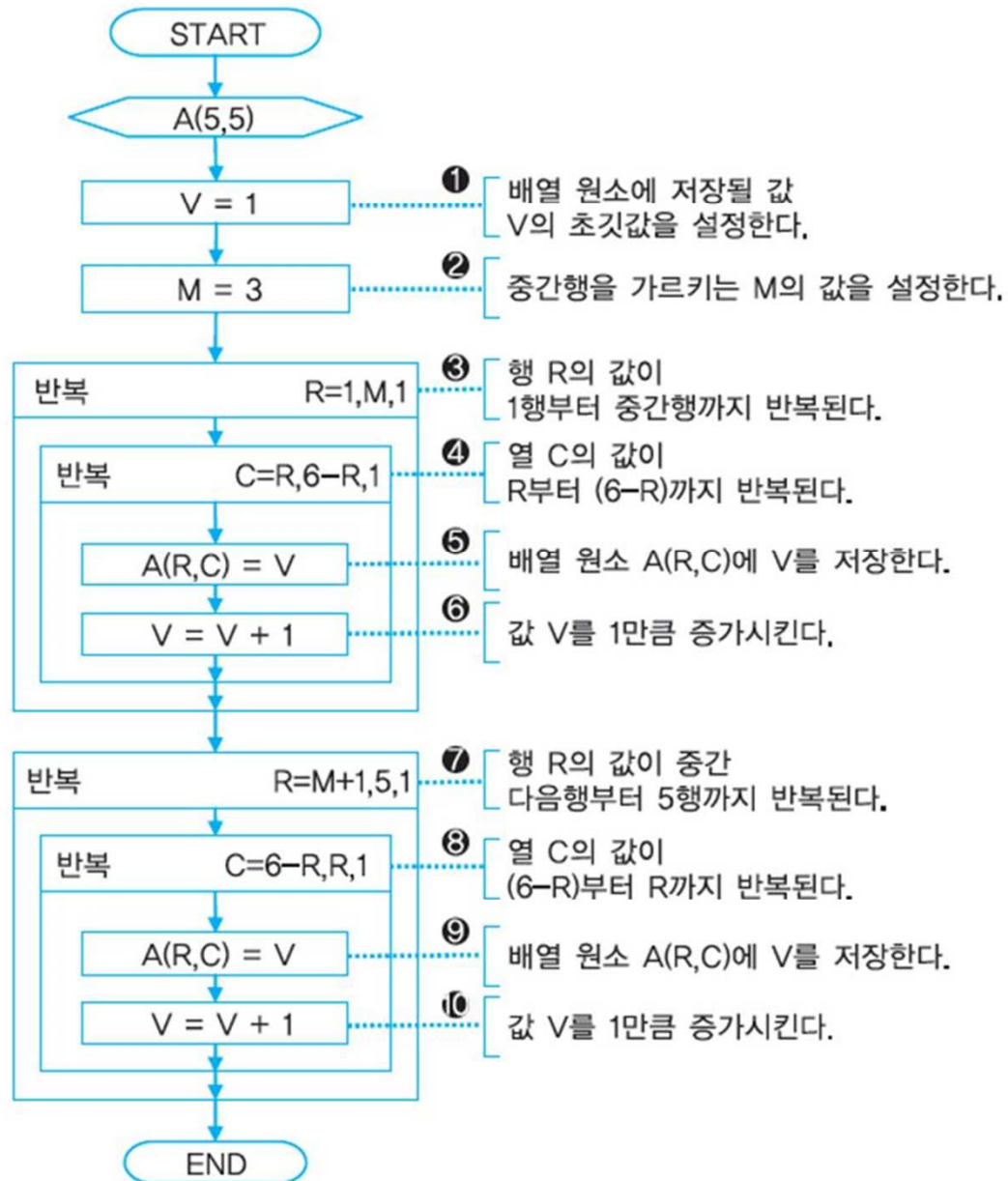


Section 3 모래시계 모양으로 배열 채우기

(문제) 2차원 배열 $A(5,5)$ 의 원소에 다음 그림과 같은 모습으로 값을 저장해 주는 알고리즘을 제시하라.

1	2	3	4	5
	6	7	8	
		9		
	10	11	12	
13	14	15	16	17

(순서도)

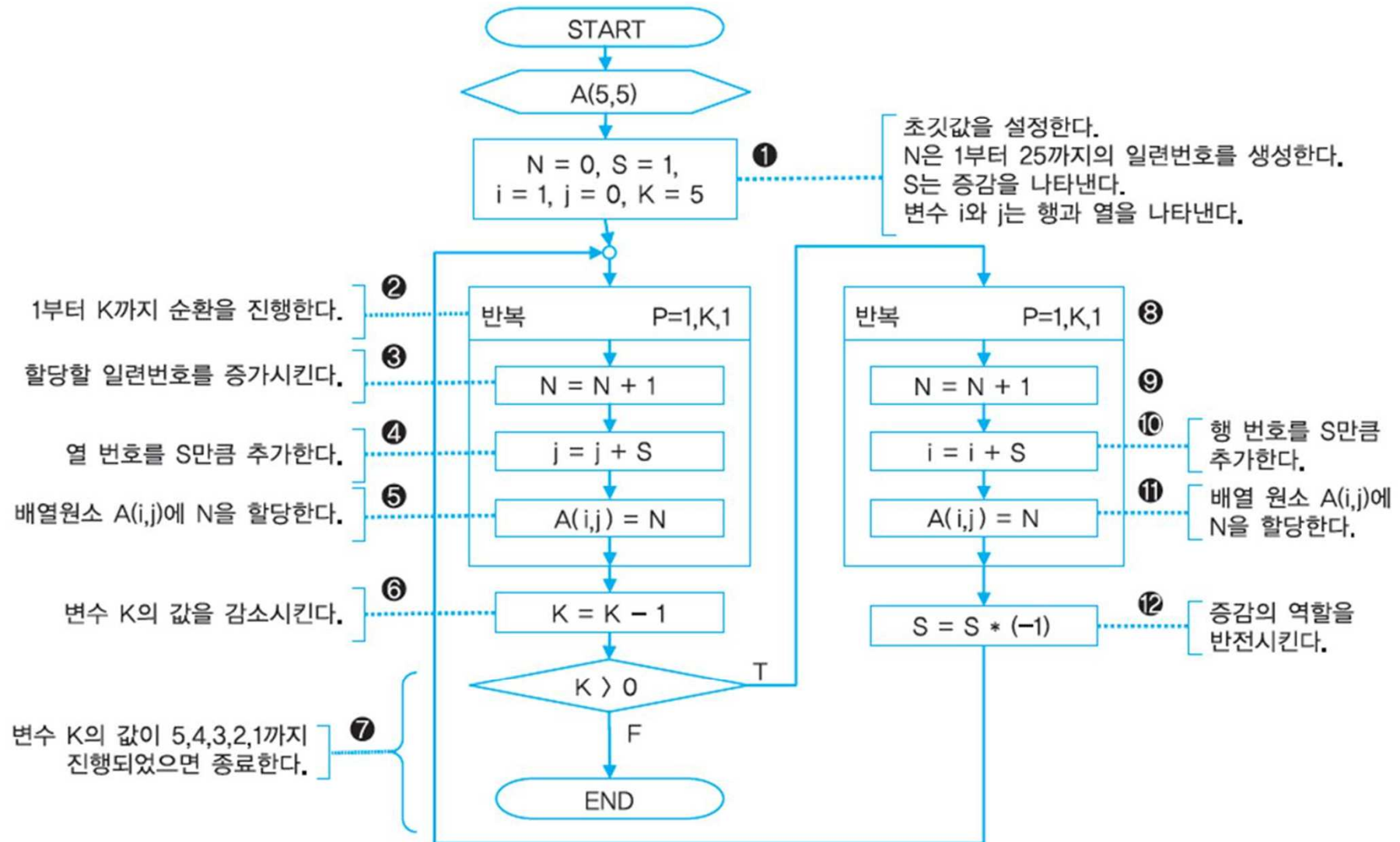


Section 4 달팽이 모양으로 배열 채우기

(문제) 2차원 배열 $A(5,5)$ 의 원소에 1부터 25까지의 번호를 다음 그림과 같은 모습으로 저장해 주는 알고리즘을 제시하라.

1	2	3	4	5
16	17	18	19	6
15	24	25	20	7
14	23	22	21	8
13	12	11	10	9

(순서도)

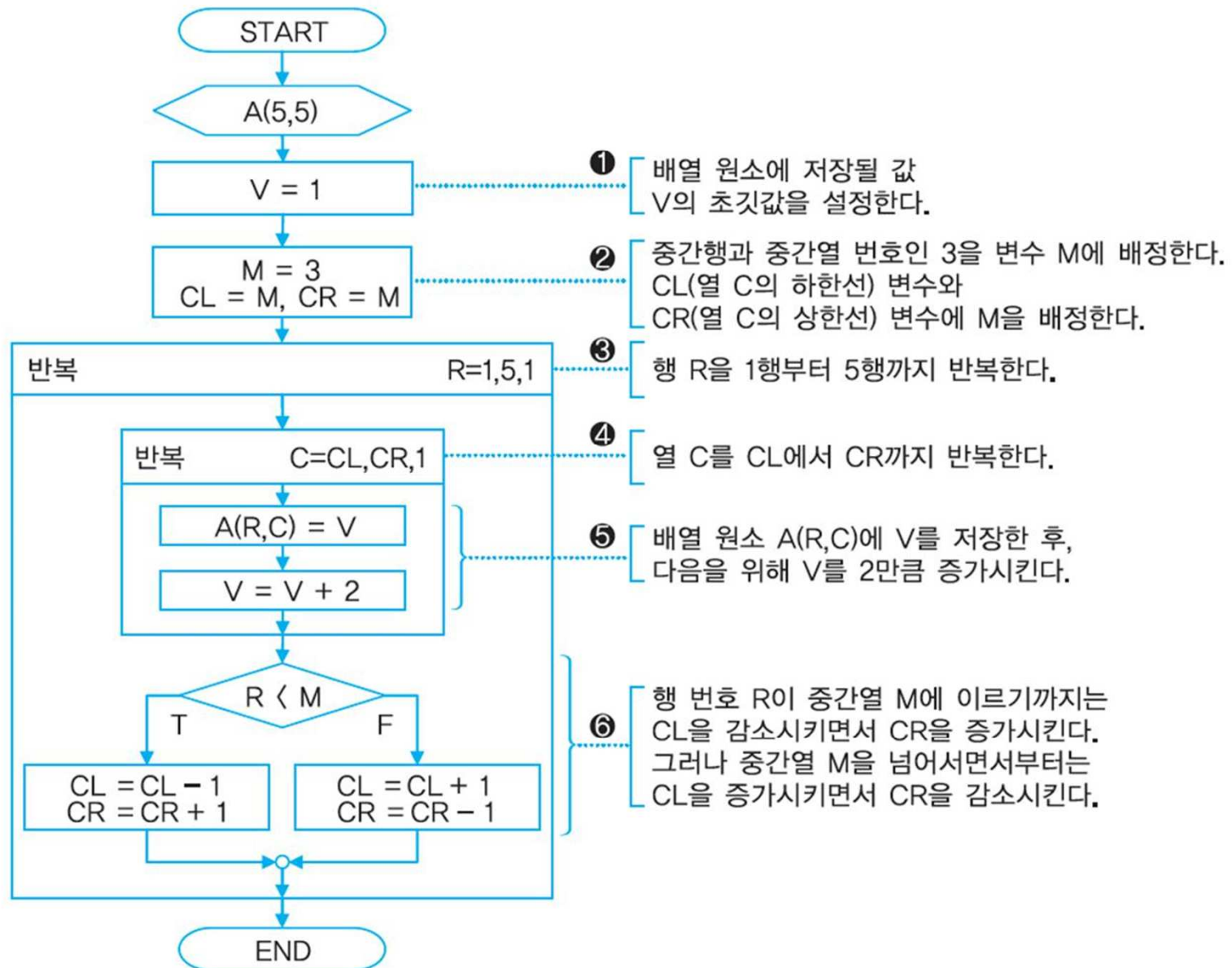


Section 5 마름모 모양으로 배열 채우기

(문제) 2차원 배열 $A(5,5)$ 의 원소에 다음 그림과 같은 모습으로 값을 저장해 주는 알고리즘을 제시하라.

		1		
	3	5	7	
9	11	13	15	17
	19	21	23	
		25		

(순서도)

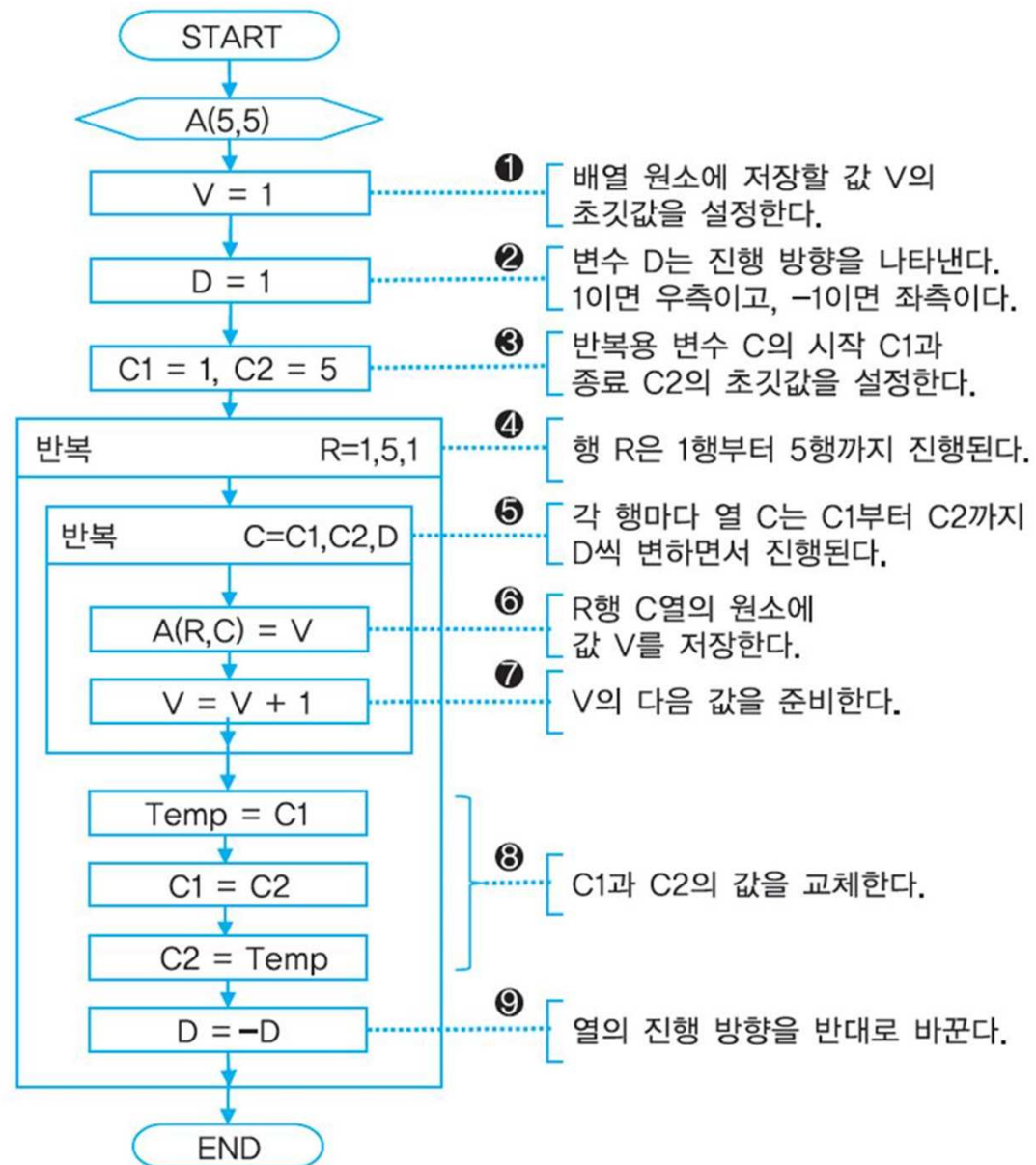


Section 6 'ㄷ'자 모양으로 배열 채우기

(문제) 2차원 배열 $A(5,5)$ 의 원소에 다음 그림과 같이 'ㄷ'자 모양으로 값을 저장해 주는 알고리즘을 제시하라.

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16
21	22	23	24	25

(순서도)



Section 7 마방진 배열 채우기

(문제) 5행 5열의 2차원 배열 $S(5,5)$ 에 대하여 5개의 행(가로), 5개의 열(세로), 2개의 대각선에 각각 위치한 5개 원소들의 합이 모두 65로 일정하도록 1부터 25까지의 일련번호를 할당한 알고리즘을 마방진(Magic Square) 알고리즘이라고 부른다. 아래의 <처리조건>을 고려하여 마방진 알고리즘을 제시하라.

(처리조건)

- 마방진 $S(5,5)$ 는 다음과 같은 숫자 배열을 갖게 된다.

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	25	2	9

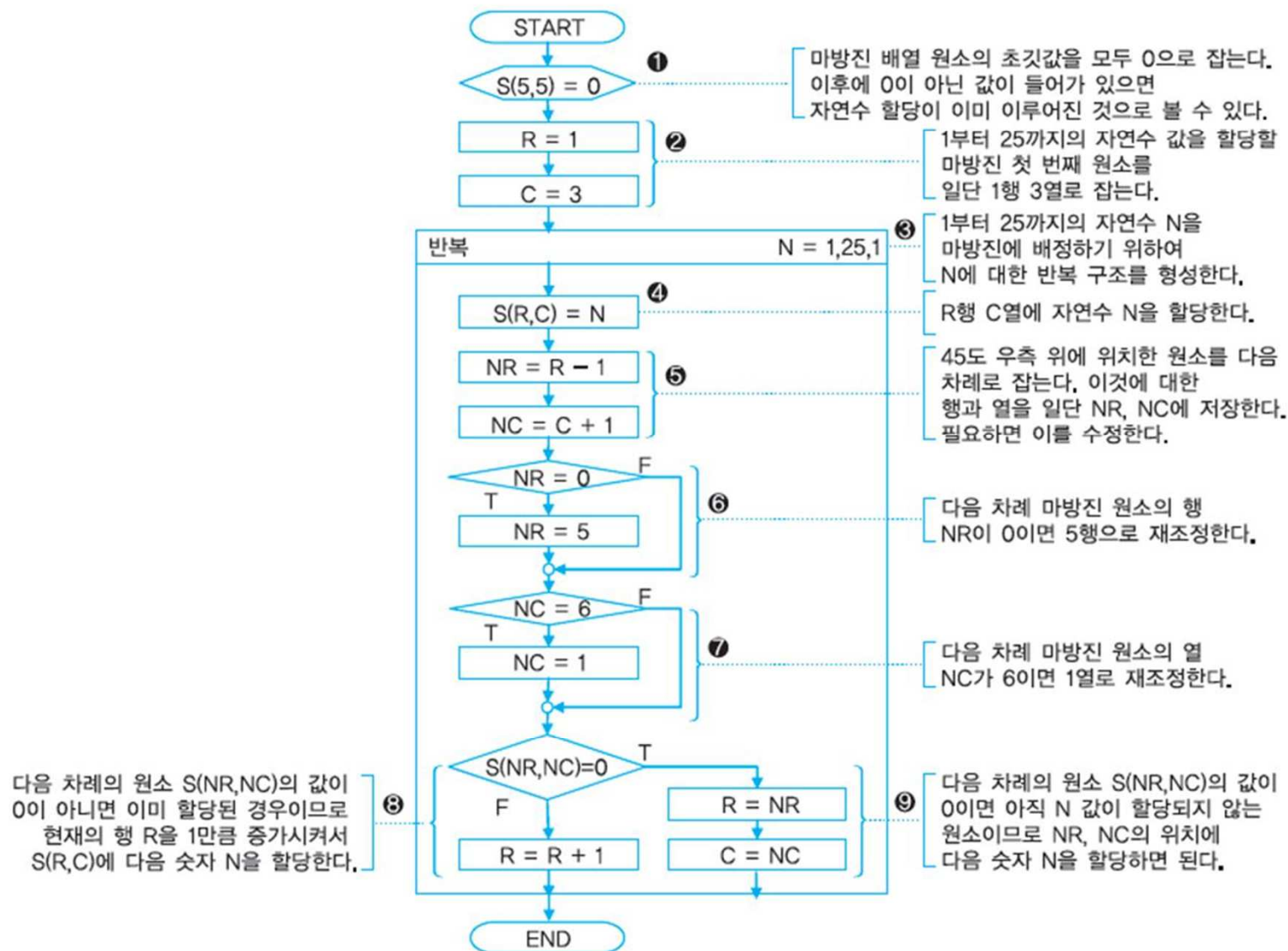
- 이러한 마방진을 만들기 위해서는 다음과 같은 규칙과 절차를 따라야 한다.

규칙 ① 1행 중간 열에 위치한 $S(1,3)$ 에 먼저 숫자 1을 할당한다.

규칙 ② 현재 위치에서 45도 대각선 방향으로 한 칸씩 이동하면서 다음 숫자를 할당한다. 45도 대각선 방향으로 이동하기 위하여, 행 번호는 1씩 감소시키고, 열 번호는 1씩 증가시킨다. 만일 감소시킨 행 번호가 1행보다 작으면 마지막 행인 5행으로 재설정하며, 증가시킨 열 번호가 마지막 열인 5열보다 크면 1열로 재설정하여 다음 숫자를 할당한다.

규칙 ③ 배정하려는 위치에 이미 숫자가 배정되어 있으면, 현재 위치보다 행 번호만을 1만큼 증가시켜서 행을 재설정 후 다음 숫자를 할당한다.

(순서도)



Section 8 배열 회전시키기

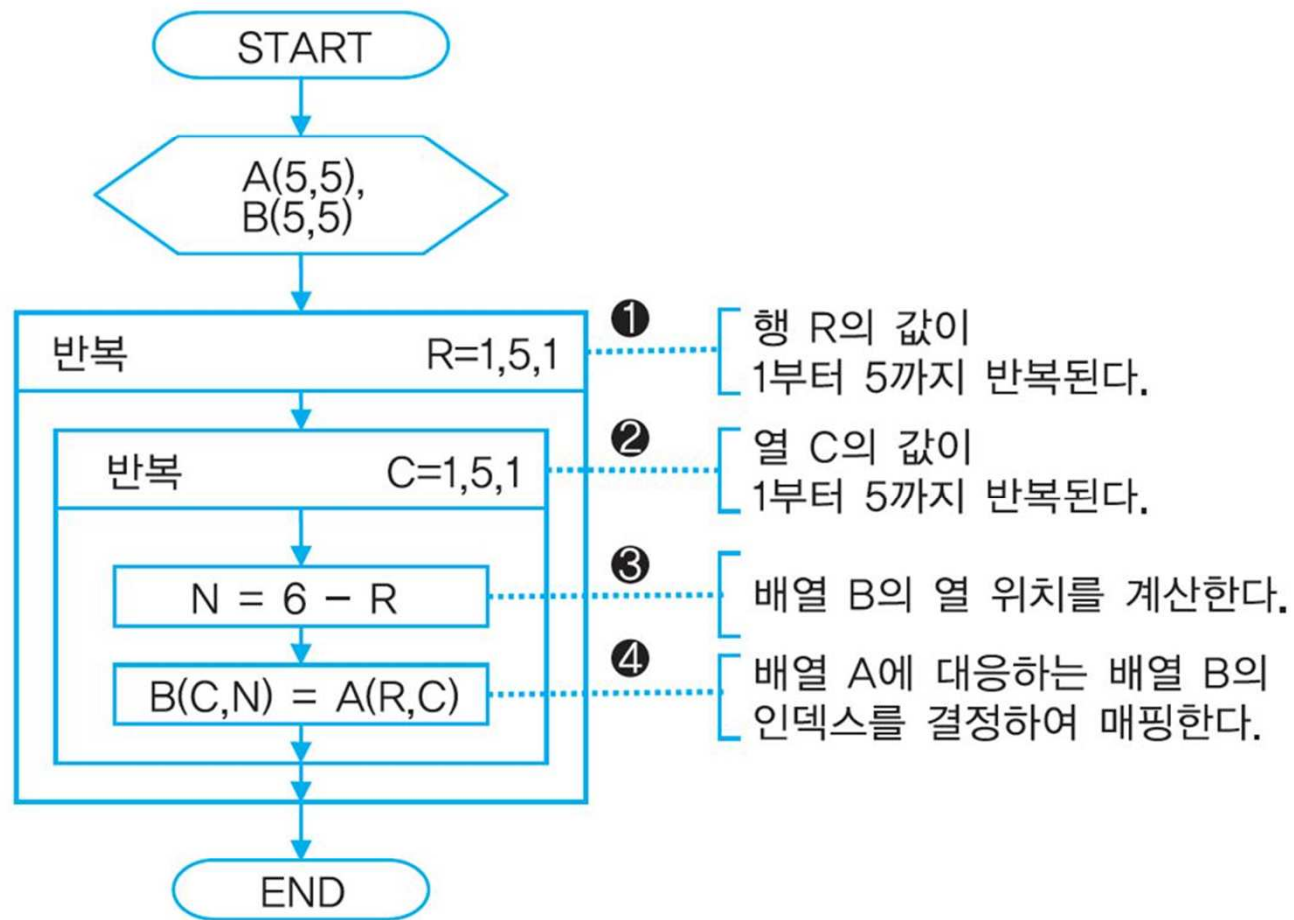
(문제) 배열 A(5,5)를 시계 방향으로 90도 회전시켜 B(5,5)를 생성하는 알고리즘을 제시하라.

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y



U	P	K	F	A
V	Q	L	G	B
W	R	M	H	C
X	S	N	I	D
Y	T	O	J	E

(순서도)



Section 9 행렬 곱셈 계산하기

(문제) 3개의 2차원 배열 $A(2,4)$, $B(4,3)$, $S(2,3)$ 이 존재할 때, R행 C열의 배열 원소 $S(R,C)$ 에, 행렬 A의 R행과 행렬 B의 C열에 있는 원소들을 각각 곱한 총합을 보유하도록 하자. 이를 행렬 곱셈이라고 부르며, 간단하게 $S = A \times B$ 라고 표현한다. 2차원 배열 $A(2,4)$ 와 $B(4,3)$ 이 주어졌을 때 이 두 행렬의 곱을 구하여 $S(2,3)$ 에 저장하는 알고리즘을 제시하라.

5	7	-3	4
2	-5	3	6

×

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

=

-33	11	33
64	31	51

[행렬 A]

[행렬 B]

[$S = A \times B$]

(순서도)

