

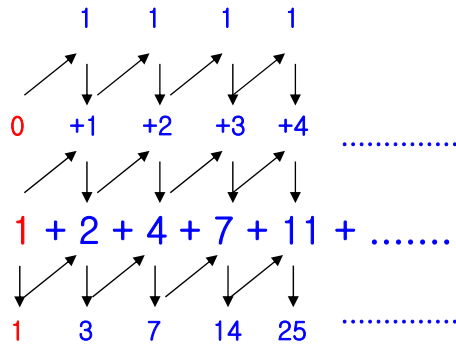
## [AI 초급 6강] 합계 $1+2+4+7+11+16+\dots+46$

### 1. 문제 : 합계( $1+2+4+7+11+\dots$ )

- 1) 문제 :  $1+2+4+7+11+\dots$ 의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.
- 2) 처리조건
  - K : 증가치를 나타내는 변수, N : 각 항을 나타내는 변수, H : 합계를 나타내는 변수

### 2. 문제분석

$$K = K + 1, \quad N = N + K, \quad H = H + N$$



일반적으로 각 항에서 일정한 값만큼 증가하는 규칙을 찾을 수 있으나, 이 문제는 증가하는 값, 자체가 또 1씩 증가하는 규칙을 가지고 있다.

각 항의 증가치 :  $K = K + 1$

각 항 :  $N = N + K$

합계 :  $H = H + N$

## [AI 초급 6강] 합계 $1+2+4+7+11+16+\dots+46$

(1) 어떤 변수가 쓰일 것인가?, 몇 개의 변수가 필요한가?

- 증가치를 나타내는 변수 : K
- 각 항을 나타내는 변수 : N
- 각 항의 합계를 나타내는 변수 : H

(2) 그 변수가 어떤 규칙을 가지고 있는가?

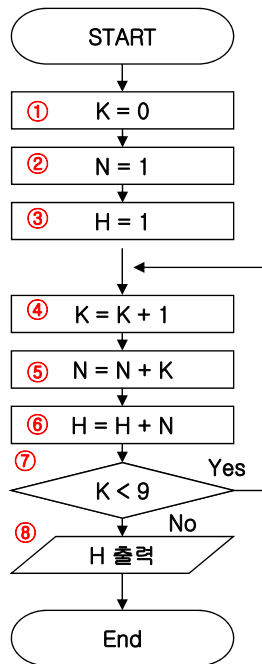
- 각 항의 증가치(K)는 1씩 증가한다.  $\rightarrow K = K + 1$
- 각 항(N)은 증가치(K) 만큼 증가한다.  $\rightarrow N = N + K$
- 각 항의 합계(H)는 N 만큼 증가한다.  $\rightarrow H = H + N$

(3) 변수들을 어떤 값으로 초기화할 것인가?

- 1번째 항인  $K=0, N=1, H=1$  로 초기화하는 것이 일반적인 풀이법이다. 그러나 출제자에 따라 초기화 값은 변경될 수 있으므로 항상 디버깅을 통해서 찾는 연습을 해야 한다.

## [AI 초급 6강] 합계 1+2+4+7+11+16+...+46

### 3. 순서도 / 4. 디버깅



- ① K 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 을 1로 초기화 한다.
- ③ H 를 1로 초기화 한다.
- ④ K 를 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ N 을 K 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ H 를 N 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑦ 조건식이 YES인 경우, 4번으로 이동, No인 경우, 8번으로 이동한다.
- ⑧ 변수 H를 출력한다.

‘1에서 5번째 항목까지 디버깅’해서 ‘1에서 10번째 항목까지 순서도’의 정확성을 검증합니다.  
이 때 반복 횟수를 나타내는  $K < 9$ 를  $K < 4$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다.  
디버깅 결과(25)와 여러분이 구한 결과( $1+2+4+7+11=25$ )가 같으면 됩니다.

K	N	H	$K < 4$	출력
0	1	1		
1	2	3	Yes	
2	4	7	Yes	
3	7	14	Yes	
4	11	25	No	25

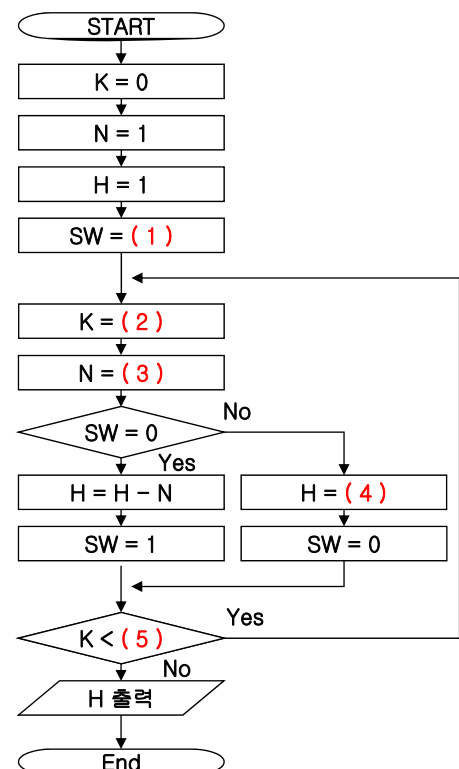
## [AI 초급 6강] 합계 1+2+4+7+11+16+...+46

### 연습문제1 : 합계(1-2+4-7+11-....)

1) 문제 : 1-2+4-7+11-.....의 순서로 10번째 항목까지 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.

2) 처리조건

- K : 증가치를 나타내는 변수, N : 각 항을 나타내는 변수,
- H : 합계를 나타내는 변수, SW : 분기하기 위한 변수

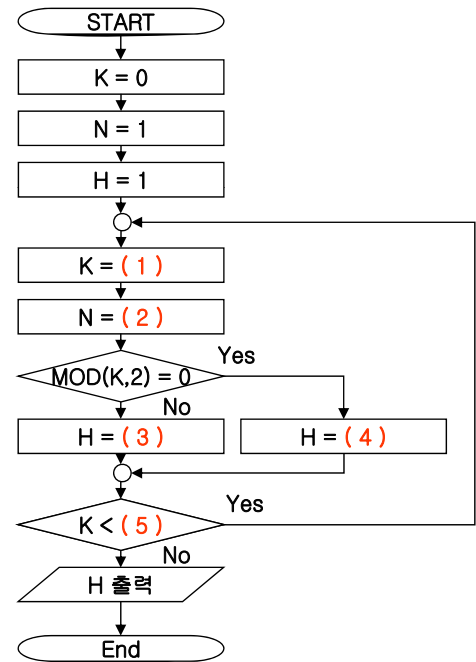
## [AI 초급 6강] 합계 1+2+4+7+11+16+...+46

### 연습문제2 : 합계(1-2+4-7+11-....)

1) 문제 : 1-2+4-7+11-.....의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.

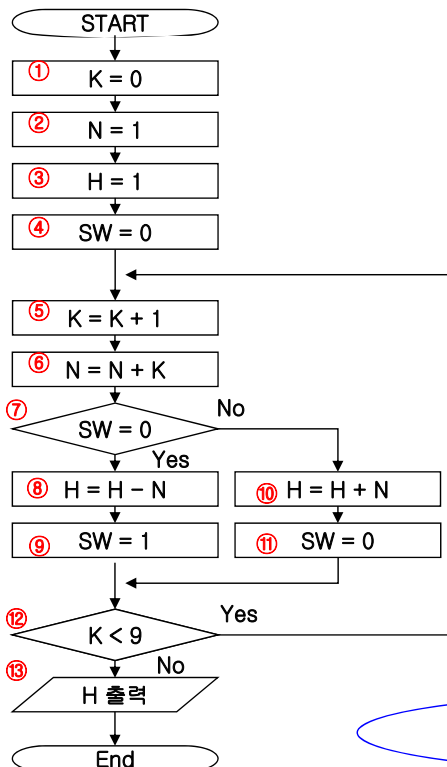
2) 처리조건

- K : 증가치를 나타내는 변수, N : 각 항을 나타내는 변수,
- H : 합계를 나타내는 변수, 모드함수 이용

### [정답] 알고리즘 6강 - 연습문제 1

‘1에서 5번째 항까지 디버깅’해서 ‘1에서 10번째 항까지 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는  $K < 9$ 를  $K < 4$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(7)와 여러분이 구한 결과(1-2+4-7+11=7)가 같으면 됩니다.



- ① K 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 을 1로 초기화 한다.
- ③ H 를 1로 초기화 한다.
- ④ SW 를 0으로 초기화 한다.
- ⑤ K 를 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ N 를 K 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑦ 조건식이 YES인 경우, 8번으로 이동, No인 경우, 12번으로 이동한다.
- ⑧ H 를 N 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑨ SW 에 1을 대입한다.
- ⑩ H 를 N 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑪ SW 에 0을 대입한다.
- ⑫ 조건식이 YES인 경우, 5번으로 이동, No인 경우, 13번으로 이동한다.
- ⑬ H 를 출력한다.

조건문  $K < 9$  는 디버깅을 통해서 값을 찾을 수 있다.

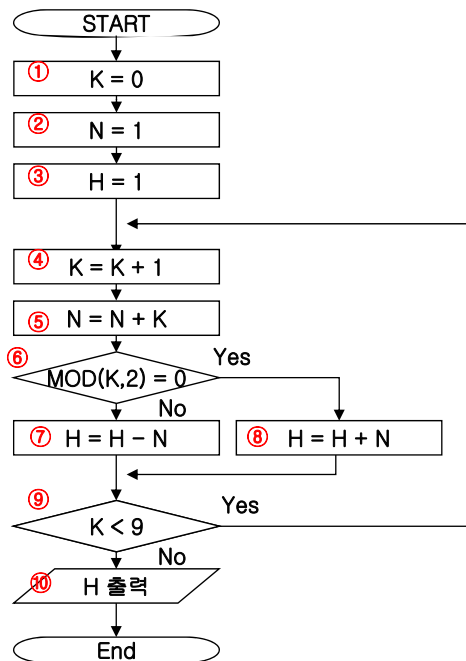
K	N	H	SW	SW=0	$K < 4$	출력
0	1	1	0			
1	2	-1	1	Yes	Yes	
2	4	3	0	No	Yes	
3	7	-4	1	Yes	Yes	
4	11	7	0	No	No	7

덧셈과 뺄셈을 번갈아 가면서 나타나므로 일반적으로 모드함수나 스위칭 변수를 이용한다.

## [AI 초급 6강] 합계 1+2+4+7+11+16+...+46

### [정답] 알고리즘 6강 - 연습문제 2

1-2+4-7+11-...의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는  $K < 9$ 을  $K < 4$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과와 여러분이 구한 결과(1-2+4-7+11=7)가 같으면 됩니다.



- ① K 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 을 1로 초기화 한다.
- ③ H 를 1로 초기화 한다.
- ④ K 를 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ N 을 K 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ K 가 홀수일 경우 모드함수 결과는 1이므로 7번으로 분기하고, K 가 짝수일 경우는 모드함수 결과가 0이므로 8번으로 분기한다.
- ⑦ H 를 N 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑧ H 를 N 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑨ 조건식이 YES인 경우, 4번으로 이동, No인 경우, 10번으로 이동한다.
- ⑩ H 를 출력한다.
- ⑪ SW 에 0을 대입한다.

K	N	H	MOD(K,2)=0	K<4	출력
0	1	1			
1	2	-1	No	Yes	
2	4	3	Yes	Yes	
3	7	-4	No	Yes	
4	11	7	Yes	No	7

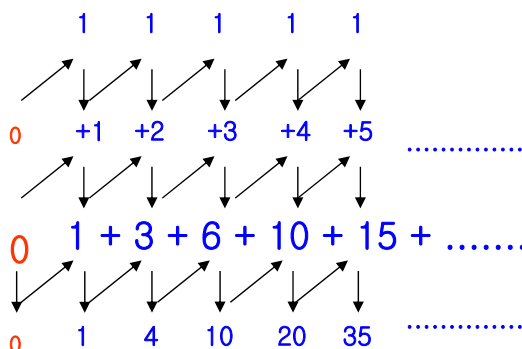
## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

### 1. 문제 발생 : 합계(1+3+6+10+15+...)

- 1) 문제 : 1+3+6+10+15+...의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.
- 2) 처리조건
  - K : 증가치를 나타내는 변수, N : 각 항을 나타내는 변수, H : 합계를 나타내는 변수

### 2. 문제 분석

$K = K + 1$ ,  $N = N + K$ ,  $H = H + N$



각 항의 증가치 :  $K = K + 1$

각 항 :  $N = N + K$

합계 :  $H = H + N$

## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

(1) 그 변수가 어떤 규칙을 가지고 있는가?

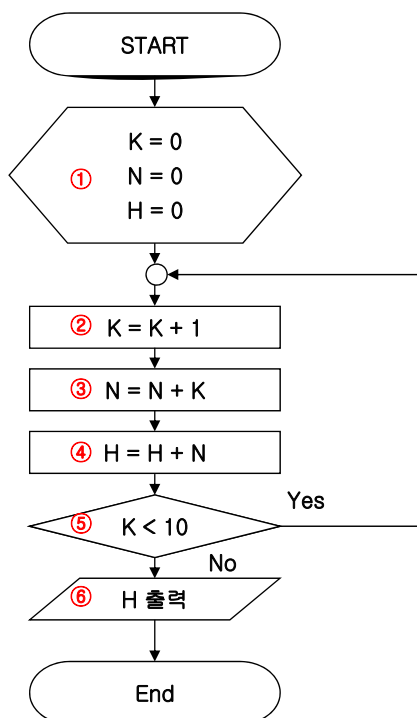
- 각 항이 일정한 규칙으로 증가하는 것이 아니라 그 증가치 자체가 또 일정한 규칙으로 증가한다.
- 증가치를 나타내는 변수는 1만큼 증가한다.  $\rightarrow K=K+1$
- 각 항(N)은 증가치를 나타내는 변수(K)만큼 증가한다.  $\rightarrow N=N+K$
- 각 항의 합계(H)는 N 만큼 증가한다.  $\rightarrow H=H+N$

(2) 변수들을 어떤 값으로 초기화할 것인가?

- 0번째 항인  $K=0$ ,  $N=0$ ,  $H=0$  로 초기화한다. (1번째 항인  $k=1$ ,  $N=1$ ,  $H=1$  로 초기화해도 결과는 동일하다.)

## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

### 3. 순서도 / 4. 디버깅



- ① K, N, H 를 0으로 초기화 한다.
- ② K 를 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ③ N 을 K 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ④ H 를 N 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ 조건식이 YES인 경우, 2번으로 이동, No인 경우, 6번으로 이동한다.
- ⑥ H 를 출력한다.

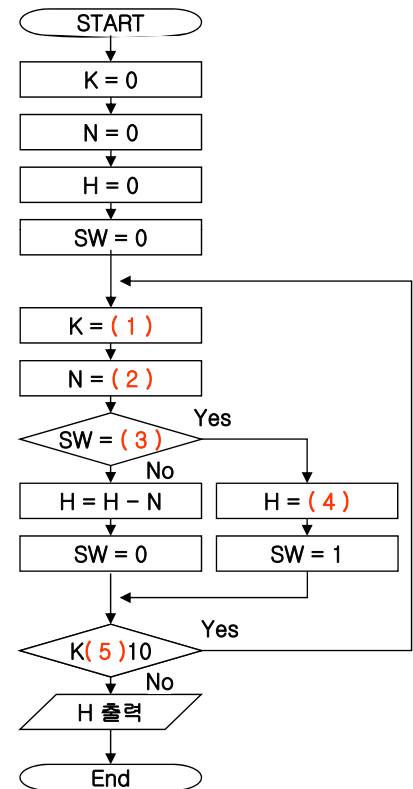
1에서 5번째 항까지 디버깅'해서 '1에서 10번째 항까지 순서도'의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는  $K<10$ 을  $K<5$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(35)와 여러분이 구한 결과( $1+3+6+10+15=35$ )가 같으면 됩니다.

K	N	H	K<5	출력
0	0	0		
1	1	1	Yes	
2	3	4	Yes	
3	6	10	Yes	
4	10	20	Yes	
5	15	35	No	35

## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

### 연습문제1 : 합계(1-3+6-10+15-....)

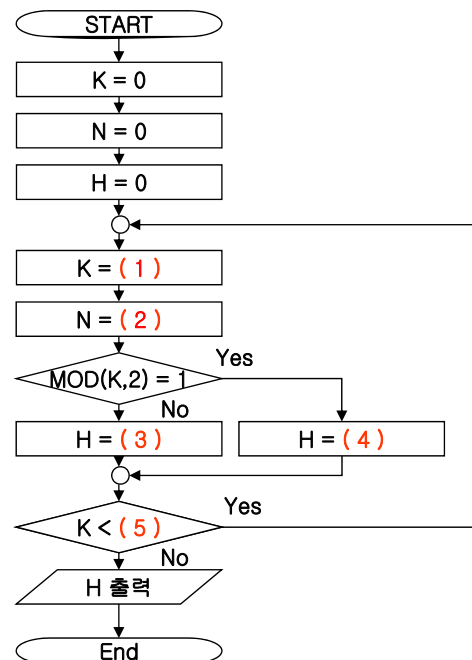
- 문제 : 1-3+6-10+15-.....의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.
- 처리조건
  - K : 증가치를 나타내는 변수, N : 각 항을 나타내는 변수,
  - H : 합계를 나타내는 변수, SW : 분기를 위한 변수



## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

### 연습문제2 : 합계(1-3+6-10+15-....)

- 문제 : 1-3+6-10+15-.....의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.
- 처리조건
  - K : 증가치를 나타내는 변수, N : 각 항을 나타내는 변수,
  - H : 합계를 나타내는 변수, 모드함수 이용



## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

### 연습문제3 : 합계(-1)+(1+2)-(1+2+3)+...

다음 문제의 괄호 안 내용에 가장 적합한 번호를 [답항 보기]에서 한 가지만 선택하시오.

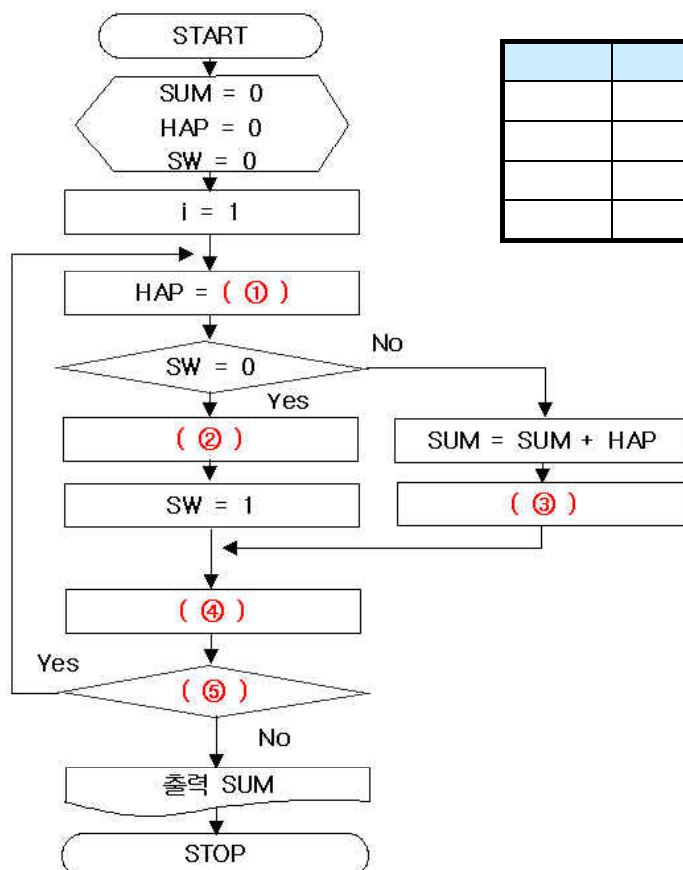
$-(1) + (1+2) - (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+10)$ 의 합을 출력하는 순서도이다.

순서도에서 사용되는 변수는 다음과 같다.

. SUM : 누적 변수                      . HAP : 부분 합 변수

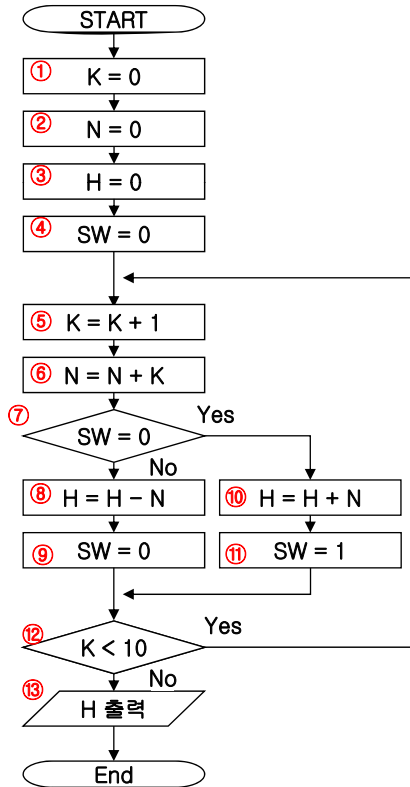
. SW : 스위칭 변수                      . i : 인덱스 변수

## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...



## [정답] 알고리즘 6강 - 연습문제 1

‘1에서 5번째 항까지 디버깅’해서 ‘1에서 10번째 항까지 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는  $K < 10$ 을  $K < 5$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(9)와 여러분이 구한 결과( $1-3+6-10+15=9$ )가 같으면 됩니다.



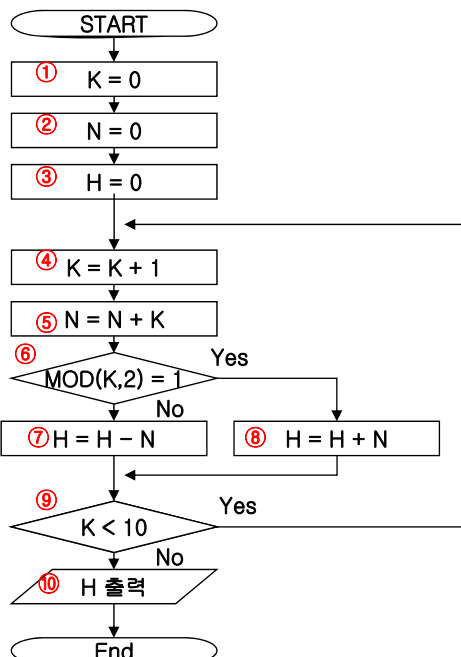
- ① K 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 을 0으로 초기화 한다.
- ③ H 를 0으로 초기화 한다.
- ④ SW 를 0으로 초기화 한다.
- ⑤ K 를 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ N 을 K 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑦ 조건식이 YES인 경우, 10번으로 이동, No인 경우, 8번으로 이동한다.
- ⑧ H 를 N 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑨ SW 에 0을 대입한다.
- ⑩ H 를 N 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑪ SW 에 1을 대입한다.
- ⑫ 조건식이 YES인 경우, 5번으로 이동, No인 경우, 13번으로 이동한다.
- ⑬ 변수 H를 출력한다.

K	N	H	SW	SW=0	K<5	출력
0	0	0	0			
1	1	1	1	Yes	Yes	
2	3	-2	0	No	Yes	
3	6	4	1	Yes	Yes	
4	10	-6	0	No	Yes	
5	15	9	1	Yes	No	9

## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

## [정답] 알고리즘 6강 - 연습문제 2

1-3+6-10+15-.....의 순서로 10번째 항까지 합계를 구하는 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는  $K < 10$ 을  $K < 5$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과와 여러분이 구한 결과( $1-3+6-10+15=9$ )가 같으면 됩니다.



- ① K 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 을 0으로 초기화 한다.
- ③ H 를 0으로 초기화 한다.
- ④ K 를 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ N 을 K 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ K 가 홀수일 경우 8번으로 분기하고, 짝수일 경우는 7번으로 분기한다.
- ⑦ H 를 N 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑧ H 를 N 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑨ 조건식이 YES인 경우 4번으로 이동, 조건식이 No인 경우 10번으로 이동한다.
- ⑩ H 를 출력한다.

K	N	H	MOD(K,2)=1	K<5	출력
0	0	0			
1	1	1	Yes	Yes	
2	3	-2	No	Yes	
3	6	4	Yes	Yes	
4	10	-6	No	Yes	
5	15	9	Yes	No	9



## [AI 초급 6강] 합계 1+3+6+10+15+...

### [정답] 알고리즘 6강 - 연습문제 3

[3번째 항까지 디버깅]

$i \leq 10 \rightarrow i \leq 3$

결과 :  $-(1)+(1+2)-(1+2+3) = -4$

풀이 : 스위칭 변수를 이용해서 부분합을 더하고, 빼고 번갈아 처리한다.

SUM	HAP	SW	i	SW=0	i≤3	출력
0	0	0	1			
-1	1	1	2	Yes	Yes	
2	3	0	3	No	Yes	
-4	6	1	4	Yes	No	-4

[정답]

1 :  $HAP+i$

2 :  $SUM=SUM-HAP$

3 :  $SW=0$

4 :  $i=i+1$

5 :  $i \leq 10$

