

누적 합과 구간 합

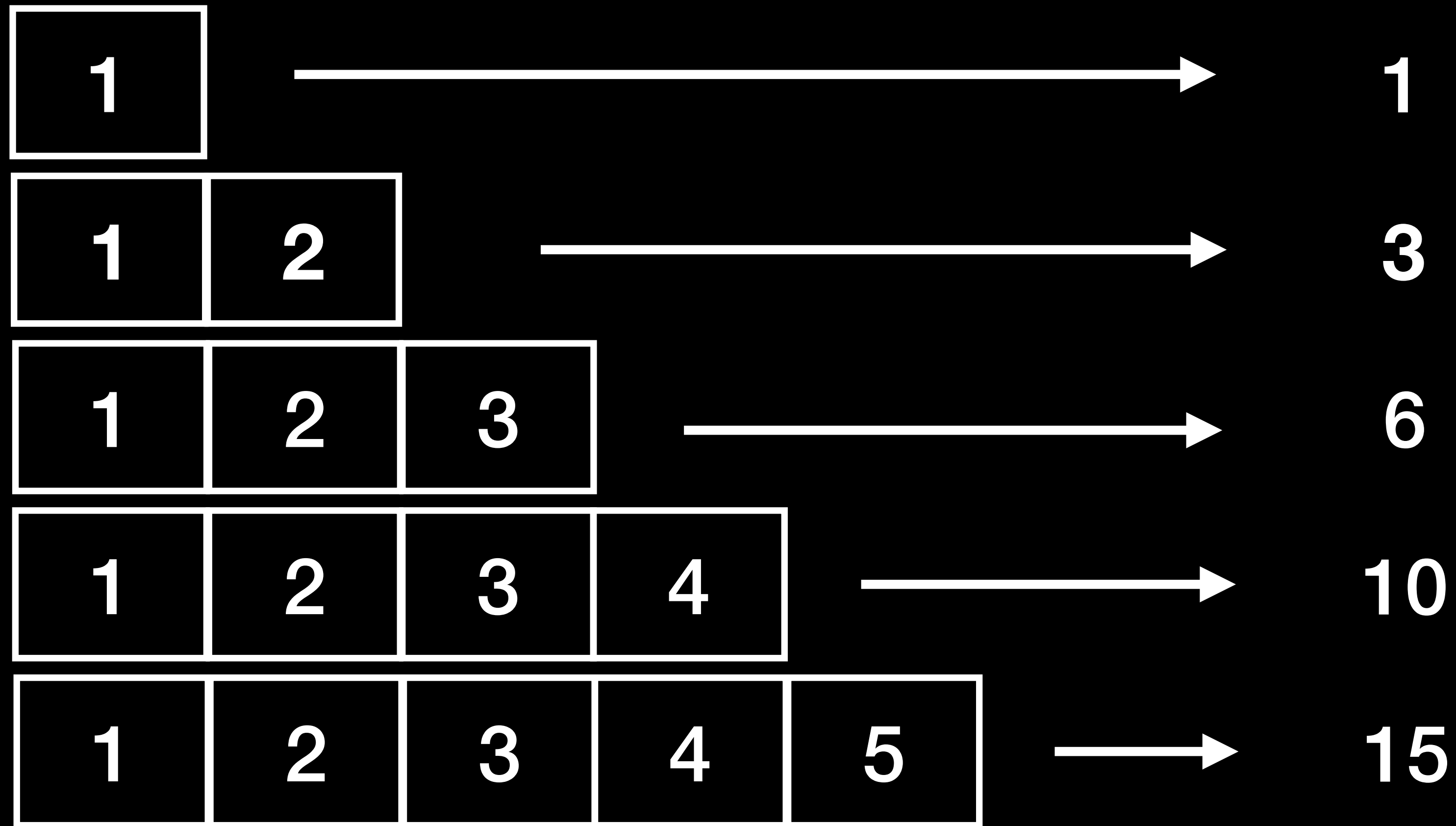
누적 합

- 배열 {1,2,3,4,5}가 주어졌을 때
- 누적 합을 구하는 방법

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

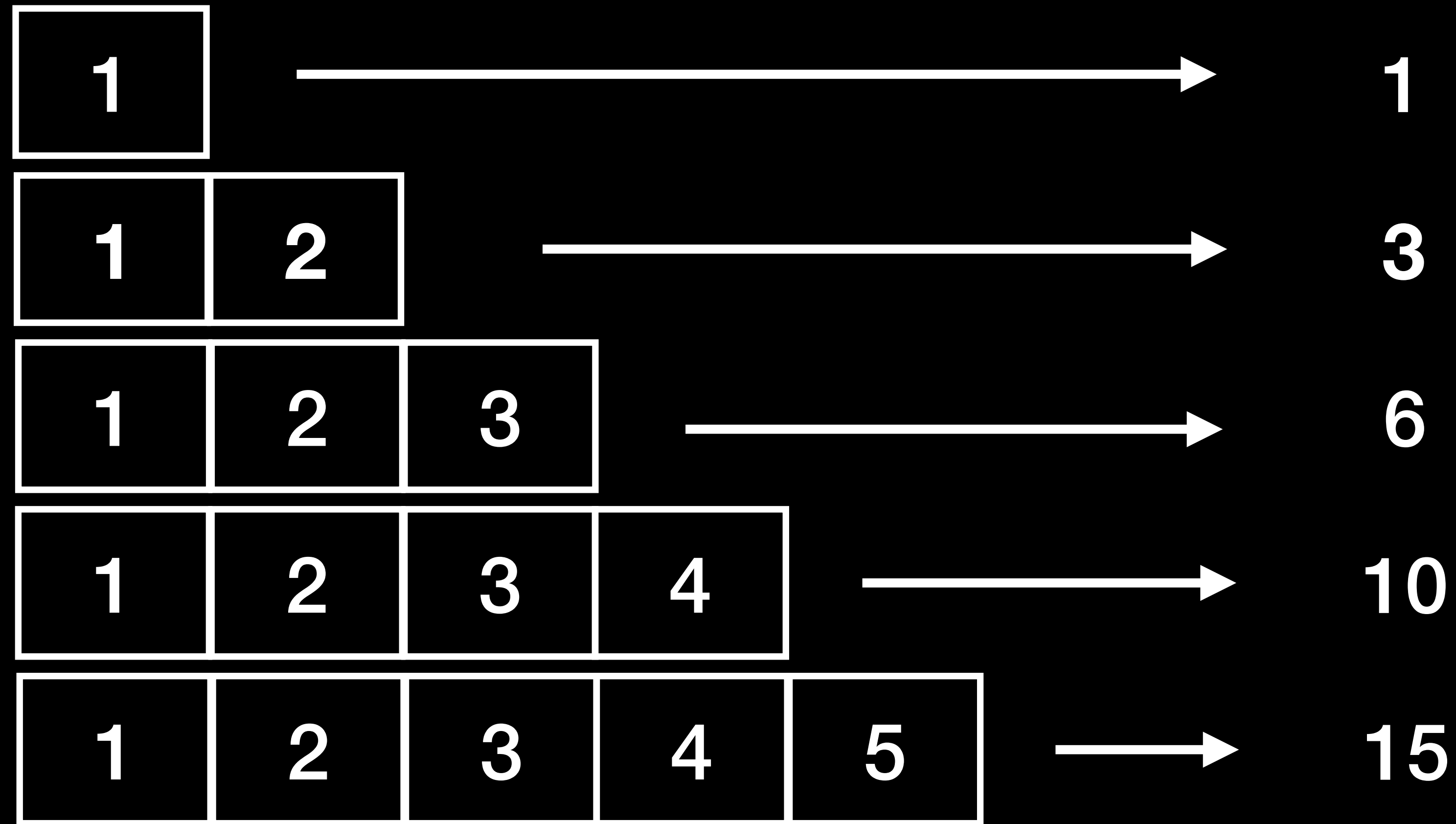
누적 합

완전 탐색



누적 합

완전 탐색



$$\text{연산} : \frac{n \times (n - 1)}{2}$$



시간복잡도 : $O(N^2)$

누적 합

누적 합 알고리즘

- 누적 합이란 각 인덱스(a_i) 까지의 합을 구하는 것.

누적 합

누적 합 알고리즘

- 누적 합이란 각 인덱스(a_i) 까지의 합을 구하는 것.

배열 a 가 주어졌을 때,

인덱스 i 까지의 합은 $\sum_{k=1}^{i-1} a_k + a_i$ 이다.

누적 합

누적 합 알고리즘

배열의 각 원소 a_i

$$i \text{ 까지의 누적 합 } \sum_{k=1}^i a_k = A_i$$

완전탐색

i	1	2	3	4	5
sum	$\sum_{i=1}^1 a_i$	$\sum_{i=1}^2 a_i$	$\sum_{i=1}^3 a_i$	$\sum_{i=1}^4 a_i$	$\sum_{i=1}^5 a_i$

시간복잡도 : $O(N^2)$

누적 합

i	1	2	3	4	5
sum	a_1	$\sum_{i=1}^1 a_i + a_2$	$\sum_{i=1}^2 a_i + a_3$	$\sum_{i=1}^3 a_i + a_4$	$\sum_{i=1}^4 a_i + a_5$

시간복잡도 : $O(N)$

누적 합

누적 합 알고리즘

배열의 각 원소 a_i

$$i \text{ 까지의 누적 합 } \sum_{k=1}^i a_k = A_i$$

완전탐색

i	1	2	3	4	5
sum	a_1	$a_1 + a_2$	$a_1 + a_2 + a_3$	$a_1 + a_2 + a_3 + a_4$	$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$

시간복잡도 : $O(N^2)$

누적 합

i	1	2	3	4	5
sum	a_1	$A_1 + a_2$	$A_2 + a_3$	$A_3 + a_4$	$A_5 + a_5$

시간복잡도 : $O(N)$

누적 합

누적 합 알고리즘

배열의 각 원소 a_i

$$i \text{ 까지의 누적 합 } \sum_{k=1}^i a_k = A_i$$

완전탐색

i	1	2	3	4	5
sum	1	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1 + 2 + 3 + 4 + 5

시간복잡도 : $O(N^2)$

누적 합

i	1	2	3	4	5
sum	1	1 + 2	3 + 3	6 + 4	10 + 5

시간복잡도 : $O(N)$

누적 합

누적 합 알고리즘

배열의 각 원소 a_i

$$i \text{ 까지의 누적 합 } \sum_{k=1}^i a_k = A_i$$

완전탐색

i	1	2	3	4	5
sum	1	3	6	10	15

시간복잡도 : $O(N^2)$

누적 합

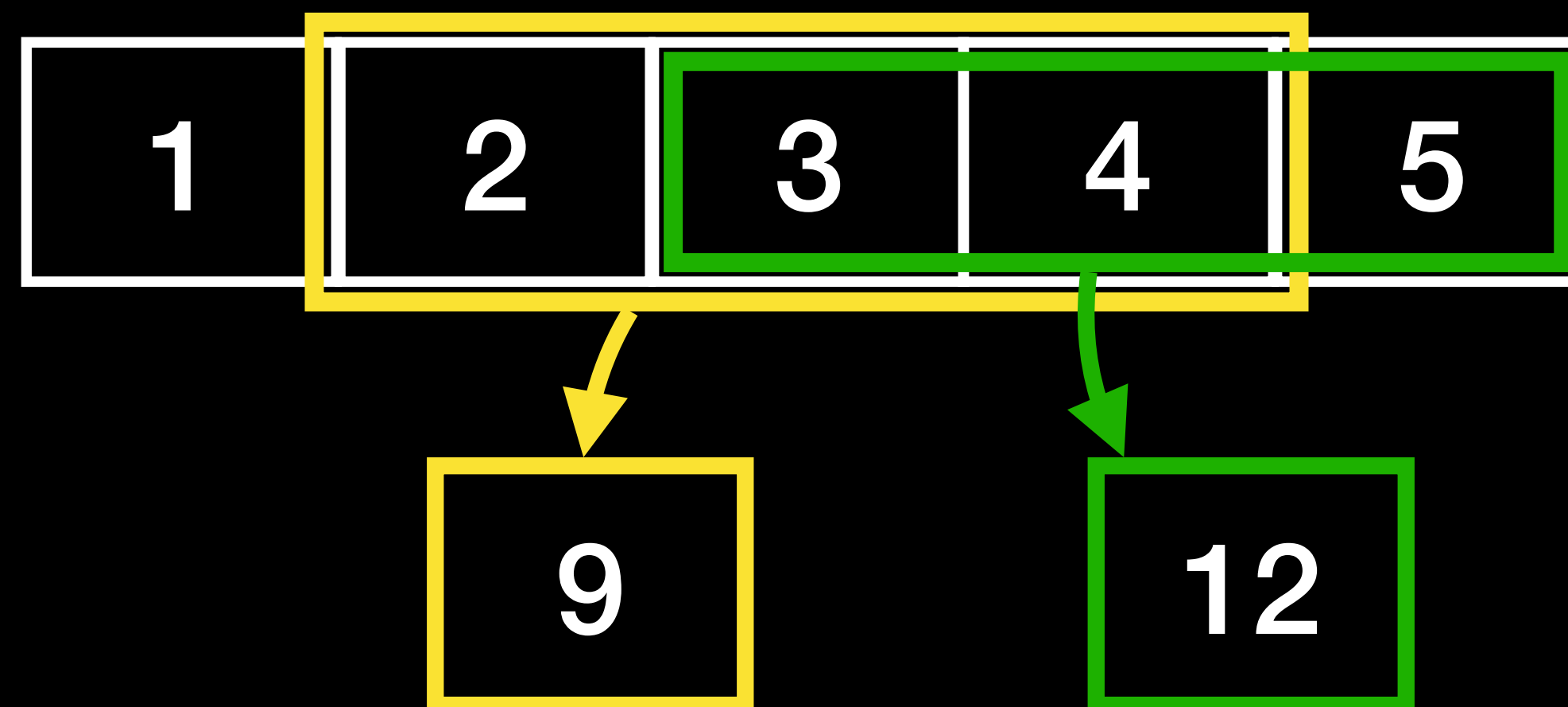
i	1	2	3	4	5
sum	1	3	6	10	15

시간복잡도 : $O(N)$

구간 합

구간 합 알고리즘

- 구간 합이란 누적 합과 동일하지만
- 누적 합은 처음부터 현재 원소까지의 합을 구하는 반면
- 구간 합은 일정 구간에 대한 합만을 구한다는 점이 다르다.



구간 합

구간 합 알고리즘

- 구간 합이란 i 부터 j 까지의 합을 구하는 것.

배열 a 가 주어졌을 때,

i 부터 j 까지의 합은 $\sum_{k=1}^j a_k - \sum_{k=1}^{i-1} a_k$ 이다.

구간 합

구간 합 알고리즘

구간 합

i	1	2	3	4	5
sum	1	3	6	10	15

시간복잡도 : $O(N)$

$$\sum_{k=1}^4 a_k - \sum_{k=1}^1 a_k$$

$$\sum_{k=1}^5 a_k - \sum_{k=1}^2 a_k$$

구간 합

구간 합 알고리즘

구간 합

i	1	2	3	4	5
sum	1	3	6	10	15

$$A_4 - A_1$$

$$A_5 - A_2$$

시간복잡도 : $O(N)$

구간 합

구간 합 알고리즘

구간 합

i	1	2	3	4	5
sum	1	3	6	10	15

시간복잡도 : $O(N)$

$$10 - 1$$

$$15 - 3$$

구간 합

구간 합 알고리즘

구간 합

i	1	2	3	4	5
sum	1	3	6	10	15

9

12

시간복잡도 : $O(N)$