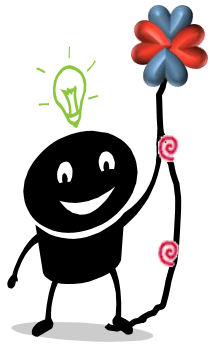


제 1과목 - 알고리즘

<part2. 알고리즘 순서도작성>

5. 수학관련 알고리즘 - 소인수분해



오늘의 핵심내용

소인수분해 기본개념 이해

소인수분해 순서도 학습



소인수분해 이해

. 소인수 : 어떤 정수를 구성하는 인수 중에서 그 수의 소수
예) 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6=> 12의 약수 중 소수는 2, 3 => $2 \times 2 \times 3 = 12 \Rightarrow$ 12의 소인수는 2, 2, 3

소인수 분해 : 소수를 이용하여 그 수를 만드는 곱의 형태로 표현하는 과정
예) 12의 소인수 분해 결과 $\Rightarrow 2 \times 2 \times 3$

HOW TO)

예) 1단계 : 숫자 12를 소인수분해하기 위해서는 2부터 차례대로 숫자를 대입하여 나누어봄

12

← 나누어줌

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

나머지=0---->12의 소인수
나머지<> 0 -->12의 소인수 가 아님, 다음 숫자로 12를 나누는 작업 수행
=> 2는 나누어 떨어지므로 12의 소인수가 됨.

2단계 : 다음 소인수를 구하기위해 12를 방금 구한 소인수 2로 나눠주는 작업 수행 → 결과 6

6

← 나누어줌

2

3

4

5

6

6을 2부터 다시 나눠주는 작업 수행
나머지=0 ==>소인수, 0과 같지않으면 → 3,4,5..등으로 나누는 작업 반복
-->2는 나누어 떨어지므로 소인수 됨

예) 3단계 : 다음 소인수를 구하기 위해 6을 방금 구한 소인수 2로 나눠주는 작업수행 →결과 3

3

← 나누어줌

2

3

나머지=0----→소인수

나머지 <> → 값을 증가시켜 나누기 작업 수행

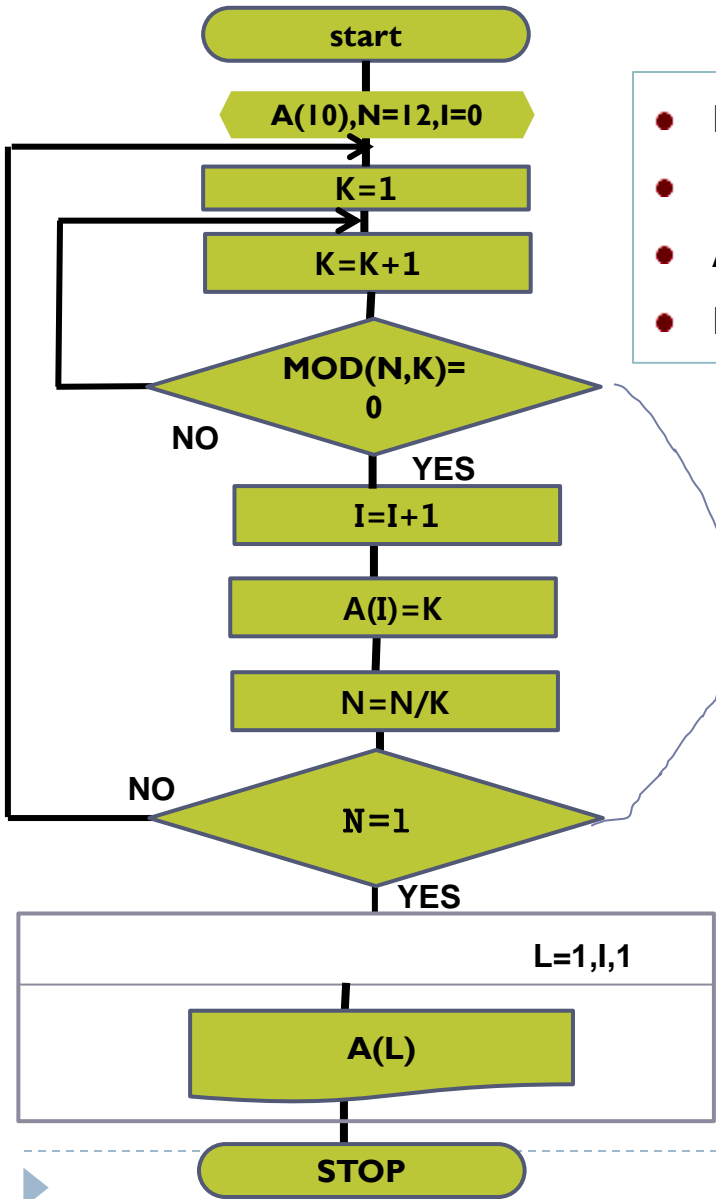
===→3은 나누어 떨어지므로 소인수 됨

4단계 : 다음 소인수를 구하기위해 3을 방금구한 소인수 3으로 나눠주는 작업수행 -> 결과 1
=>1값은 더 이상 분해될 수 없으므로 소인수분해 과정을 모두 마무리

결과 → $2 * 2 * 3$



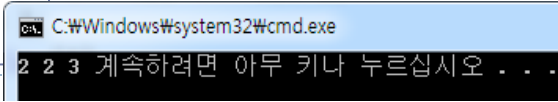
기본 소인수분해 알고리즘) 앞에서 설명한 내용 즉, 12를 소인수분해하는 작업을 순서도로 배워보죠.



- N : 입력된 자연수 12
- I,K : 인덱스 변수
- A(10) : 소인수 기억하기 위한 배열
- L : 제어변수

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    int a[10], n = 12, i = 0, k=0, l;
    k = 1;
    while (1)
    {
        k = k + 1;
        if (n%k == 0)
        {
            i = i + 1;
            a[i] = k;
            n = n / k;
            if (n == 1) break;
            else k = 1;
        }
    }
    for (l = 1; l <= i; l++)
        printf("%d ", a[l]);
}
```



문제) 다음은 정수N을 입력받아 소인수분해하여 그 결과를 출력하는 알고리즘이다

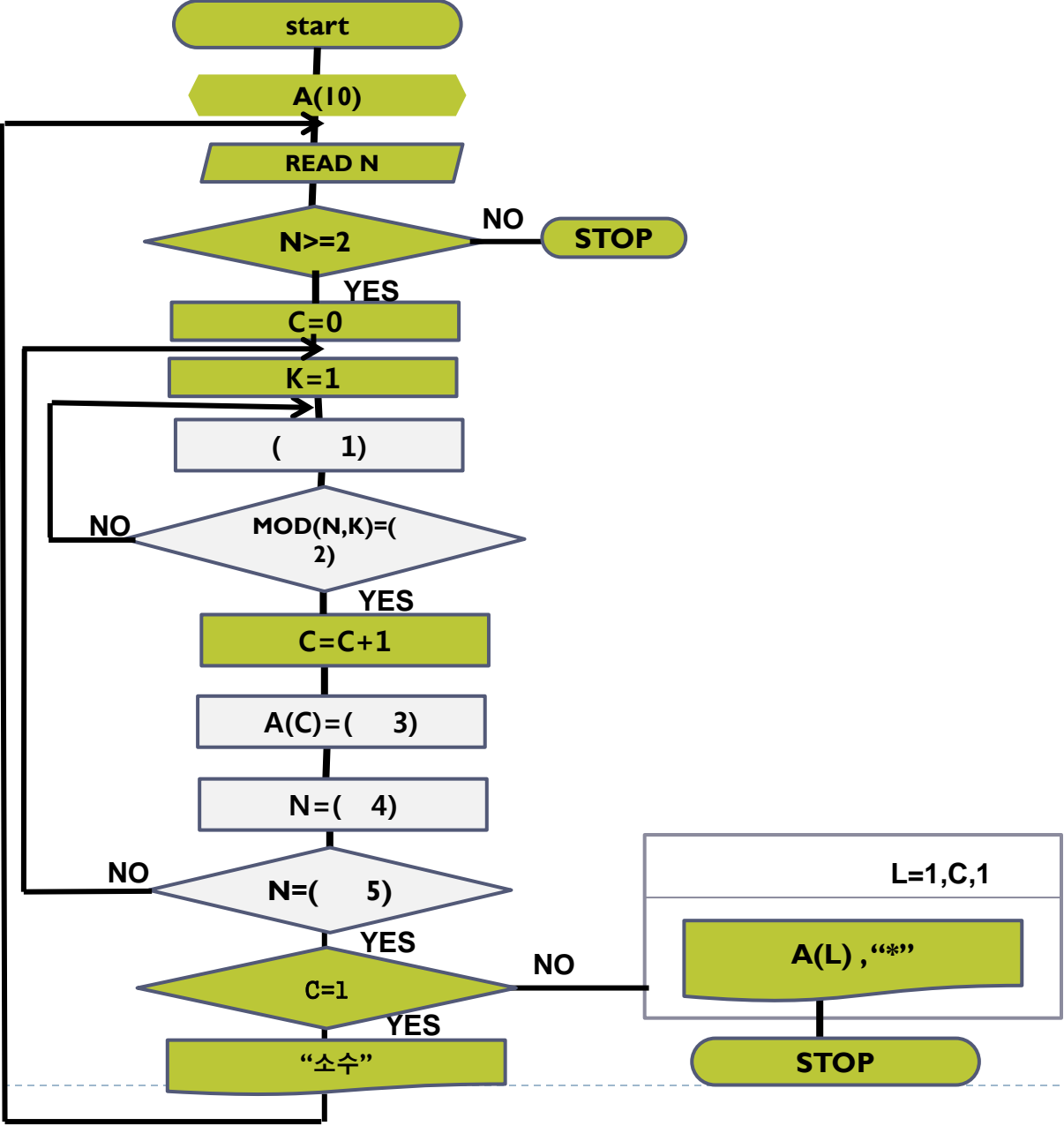
프로그램 실행 예

- 입력: 20 --> 출력 : 2 * 2 * 5
- 입력: 12 --> 출력 : 2 * 2 * 3
- 입력: 17 --> 출력 : 소수
- 입력: 0 --> 프로그램 종료

<<처리조건>>

- 입력받은 정수 N이 2보다 작으면 프로그램을 종료
- 입력받은 정수 N이 소수이면 "소수"라고 출력, 소수가 아니면 소인수분해 결과 출력
- 단계별로 소인수 분해한 결과를 배열에 저장해두었다가 더 이상 분해할 수 없을 때 한꺼번에 출력한다.
- MOD는 나누기 연산결과 나머지를 구하는 함수
- 변수
 - A(10) – 소인수가 저장될 배열
 - N – 소인수로 분해하기 위해 입력받은 숫자가 저장될 변수
 - C – 인덱스변수
 - K – 제수가 저장될 변수
 - Y – 소인수 분해한 결과를 출력할 때 사용할 임시변수



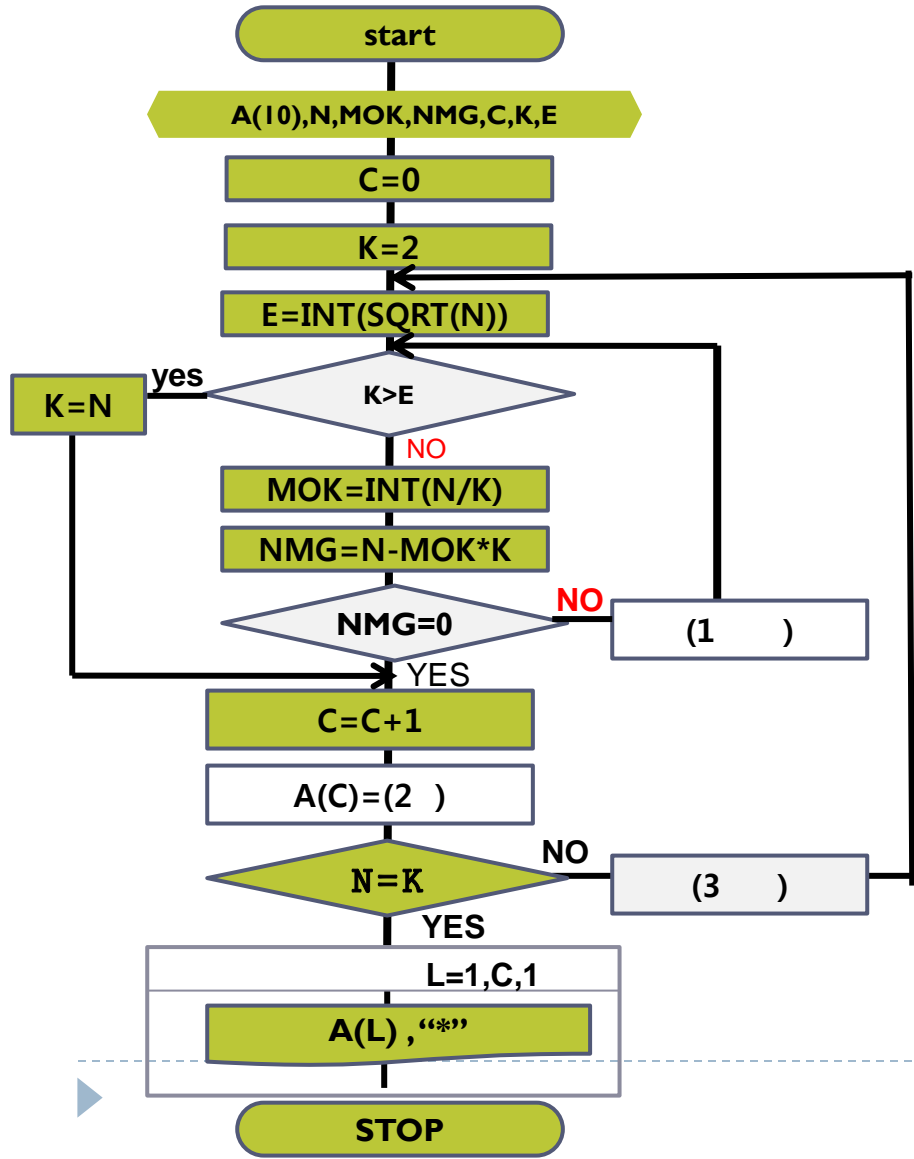


- (1) 답 -
- (2) 답 -
- (3) 답 -
- (4) 답 -
- (5) 답 -

답 : _____

핵심콕!콕! 문제

문제) 임의의 정수를 입력 받아 소인수를 구하여 출력하는 순서도 작성



- 변수설명
- . N : 입력 자연수
- . A(10) : 소인수 저장하기 위한 배열
- K : 켓수를 기억하는 변수
- E : 입력받은 수의 제곱근을 기억하는 변수
- . NMG : 나머지 기억 변수 , MOK - 몫을 기억하는 변수
- . C,L: 인덱스 변수

(1) 답 -
(2) 답 -
답 : (3) 답 -

정답을 확인해요.

- 답 : (1) 답 - $k=k+1$
(2) 답 - k
(3) 답 - $N=MOK$

