

# Java 연습문제(1)

1. 두개의 정수를 입력받아 첫 번째 수를 두 번째 수로 나누어 떨어지는가를 계산하는 프로그램을 작성하라.
2. 열 개의 수를 입력해서 이 중 최대값을 찾아 출력하는 프로그램을 작성하시오.
3. 사각형의 크기(넓이와 높이)를 입력받아, 그 크기대로 사각형을 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하시오.(아래 실행결과의 예는 넓이가 5, 높이가 4인 경우)

*	*	*	*	*															
*				*															
*				*															
*	*	*	*	*															

4. 1부터 50사이의 모든 소수(prime number)를 출력하는 프로그램을 작성하시오(소수란 1과 자신의 수 외에는 나누어 떨어지지 않는 수를 말한다).

=====

5. 다음의 식  $1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+\dots+100)$ 을 구하는 프로그램을 작성하시오.

6. 다음의 식  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{100}$ 을 구하는 프로그램을 작성하시오.

7. 1984년 H시의 인구는 250만명, 연 증가율은 3.6%이고, K시의 인구는 180명이며 연 증가율은 4.2%일 때, K시의 인구가 H시의 인구보다 많아질 때는 어느 해 인가를 구하는 프로그램을 작성하시오.

8. 생년월일을 입력해서 태어난 해가 윤년인지의 여부를 판정하는 프로그램을 작성하시오. (단, 태어난 해가 4로 나누어 떨어지거나 400으로 나뉘어 떨어지고 100으로 나누어 떨어지지 않으면 윤년이다.)

=====

9. 숫자 1에서 500사이에 존재하는 numeric center를 구하는 프로그램을 작성하시오.(numeric center는 어떤 숫자 n에 대해 1부터 n-1까지의 pre-sum이 n+1과 n+2의 합(post-sum)과 같아지는 숫자 n을 말한다.)

10. 중첩된 반복문을 이용하여 아래와 같은 형태로 구구단표를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

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

11. 두 개의 정수(시작 및 끝단)를 입력받아 구구단을 출력하는 프로그램을 작성해 보자. 단, 두 개의 숫자를 입력할 때 순서에 자유로워야 한다. 즉, 5와 3을 입력하건 3과 5를 입력하건 같은 결과를 출력하여야 한다.

12. 두개의 정수를 입력받아 최대공약수(GCD)와 최소공배수(LCM)을 구하는 프로그램을 작성해보자.

<실행의 예>

두 개의 정수 입력 : 6 9

두 수의 최대공약수 : 3

#### <참고> Euclid Algorithm

유클리드 알고리즘은 최대공약수의 특성을 이용하여 뺄셈과 두 값의 교환을 이용하여 최대공약수를 구하는 방법이다.

우선 A와 B라는 두 정수가 있고, 두 수가 최대 공약수 G를 갖는다고 한다면,

$$A = a * G$$

$$B = b * G$$

로 표현할 수 있다. 이때 a와 b는 공통되는 인수가 1밖에 없는 서로소가 된다.

이 때 A-B와 B의 최대공약수를 구해보면

$$A-B = (a * G) - (b * G)$$

$$= (a-b) * G$$

$$B = b * G$$

여기서 a-b와 b는 서로소가 되고 최대공약수 G는 서로 일치하게 된다.

이 방법을 이용하여 A와 B가 각각 250과 30인 두 수의 최대공약수를 구하면

```
GCD(250, 30)
= GCD(220, 30)
= GCD(190, 30)
= GCD(160, 30)
= GCD(130, 30)
= GCD(100, 30)
= GCD(70, 30)
= GCD(40, 30)
= GCD(10, 30)
= GCD(30, 10) // 교체
= GCD(20, 10)
= GCD(10, 10)
= GCD(0, 10)
```

이렇게 11번의 뺄셈과 1번의 교체로 최대공약수를 구할 수 있다.

이것을 큰수를 작은수로 나눈 나머지를 이용하면

```
GCD(250, 30)
= GCD(10, 30)
= GCD(30, 10) // 교체
= GCD(0, 10)
```

과 같이 2번의 나머지 연산과 1번의 교환으로 해결할 수 있다. 따라서

```
int GCD(int A, int B)
{
    int temp;
    while(A)
    {
        if(A>B)
            A = A % B;
        else
        {
            temp=A; A=B; B=temp;
        }
    }
    return B;
}
```

와 같이 구현할 수 있다.

최소공배수(LCM)는 원래의 수의 곱을 최대공약수로 나누어 구한다.  $(A*B)/G$  즉,  $(250*30)/10=7500$ 이 된다.

=====

13. 남은 돈 3,500원으로 슈퍼에 들러, 돈을 하나도 남기지 않고 세 가지 물건을 적어도 하나 이상 구매하려고 한다. 어떻게 구매해야 할지 모든 경우를 제시하여라. 단, 크림빵(500원), 새우깡(700원), 콜라(400원)이다.

14. 사용자로부터 숫자  $n$ 을 입력받아, 다음 공식이 성립하는  $k$ 의 최대값을 계산하는 프로그램을 작성해 보자.

$$2^k \leq n$$

15. 사용자로부터 10진 정수(양수)를 하나 입력받은 다음, 이를 2진수로 변환해서 출력하는 프로그램을 작성해 보자.

16. 길이가 10인 배열을 선언하고 총 10개의 정수를 입력받는다. 단, 입력받은 숫자가 홀수이면 앞에서부터 채워나가고, 짝수이면 뒤에서부터 채워나가는 형식을 취하기로 한다. 예를 들어 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10을 입력했다면, 배열에는 1,3,5,7,9,10,8,6,4,2의 순으로 저장된다. 프로그램을 작성해보자.

=====

17. 회문은 앞으로 읽으나 뒤로 읽으나 차이가 없는 단어를 뜻한다. 인자로 전달되는 영단어가 회문인지 아닌지를 판단해서 그 결과를 출력하는 기능의 함수를 정의하고, 적절한 main함수를 정의해보자.

18. 정수형 배열에 저장된 요소들을 내림차순으로 정렬하는 함수를 정의하고 이 함수를 이용하여 정렬한 후 결과를 출력하는 프로그램을 작성해보자.

```
public void BubbleSort(int[] array, int len);
```

19. 길이가 4x4인 int형 2차원 배열을 선언하고, 모든 요소를 아래 그림의 왼쪽과 같이 초기화 한 후, 이를 오른쪽으로 90도씩 회전시킨 결과를 출력하는 프로그램을 작성해보자.

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

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

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

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

20. 사용자로부터 하나의 숫자  $n$ 을 입력받아  $n \times n$ 의 길이에 해당하는 달팽이 배열을 만들어 출력하는 프로그램을 작성한다.

<달팽이 배열의 예>

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