

Practice 8

[Question 1] 윤년 판별기

임의의 연도(ex:2021)이 윤년인지를 판별하는 프로그램을 만들어보자.

<윤년이란?>

윤년인지를 확인하려면: 4로 균등하게 나눌 수 있는 연도는 윤년이다. 그러나, 100으로 나뉘어 지는 해 (300,700,1900,2000)는 반드시 400으로도 나뉘어 져야만 한다.

EX:) 2016년은 4에 의해 나누어지므로 윤년이다. 반대로, 2015년은 나누어지지 않으므로 윤년이 아니다. 마찬가지로 1988년, 1992년, 1996, 2000, 2400년도 윤년이다. 그러나 2100년의 경우, 4로 나뉘어지고, 100으로도 나뉘어지지만, 400으로는 나뉘어지지 않으므로 윤년이 아니다.

정리하자면:

- 1) 연도를 4으로 균등하게 나눌 수 있는 경우 2)로 이동한다. 그렇지 않으면 5)로 이동한다.
- 2) 연도를 100으로 균등하게 나눌 수 있는 경우 3)로 이동한다. 그렇지 않으면 4)로 이동한다.
- 3) 연도를 400으로 균등하게 나눌 수 있는 경우 4)로 이동한다. 그렇지 않으면 5)로 이동한다.
- 4) 해당 연도는 윤년이다.
- 5) 해당 연도는 윤년이 아니다.

(참고: <https://docs.microsoft.com/ko-kr/office/troubleshoot/excel/determine-a-leap-year>)

[입력]

입력은 10진수 자연수 연도($1 \leq n$)를 입력한다.

입력함수는 주어져 있다.

[출력]

입력받은 10진수 자연수가

- 1) 윤년일 경우: "{연도} is a Leap Year"를 출력(print)하고,
- 2) 윤년이 아닐 경우: "{연도} is not a Leap Year"를 출력(print)한다.

[입출력 예시]

| 입력 (Input) | 출력 (Output) |
|------------|---------------------------|
| 2016 | "2016 is a Leap Year" |
| 2000 | "2000 is a Leap Year" |
| 2100 | "2100 is not a Leap Year" |

[Question 2] 4진수 변환기

임의의 자연수(10진수)를 입력 받아 4진법으로 변환하고, 이를 정수 타입으로 반환하는 함수(base_four)를 만들어 보자.

[입력]

입력은 4진수로 변환하고 싶은 양의 10진수 정수 N ($1 \leq n \leq 1000$)을 입력 한다.

입력함수는 주어져 있다.

[출력]

입력받은 10진수를 양의 4진수로 변환하여 출력한다.

[입출력 예시]

| 입력 (Input) | 출력 (Output) |
|------------|-------------|
| 16 | 100 |
| 100 | 1210 |
| 3000 | 232320 |

[Question 3] 소인수분해

N 개의 숫자에 대해 각각 소인수분해하는 프로그램을 작성한다. 예를 들면, 56라는 숫자가 주어지면 답은 $2^3 \times 7$ 이다. 하지만, 컴퓨터로 이것을 표현하기 위해 각 소인수는 괄호 안에 첫번째 인자로, 그리고 소인수의 지수는 괄호 안에 두번째 인자로 출력하게 만들면 된다. 즉, 56이 들어오면 (2,3)(7,1)이 출력 되도록 한다. 주의할 점은, 2와 3 사이에 공백은 없고, 각 괄호 사이에는 공백이 있다.

숫자 N 을 입력 받으면 소인수분해 한 결과를 작은 소수부터 차례대로 출력하는 프로그램을 만들어보자.

[입력]

입력의 첫 번째 줄에는 숙제에 있는 문제 수 N 개 ($1 \leq N \leq 1000$)를 입력한다.

입력의 두 번째 줄부터 $N+1$ 번째 줄까지 소인수 분해를 하려는 정수 n ($2 \leq n \leq 2^{31} - 1$)을 입력한다.

(입력 함수와 위치는 코드에 제공되어 있음)

[출력]

N 개의 숫자에 대해 각각 소인수분해한 결과를 오름 순으로 출력한다.

[입출력 예시]

| 입력 (Input) | 출력 (Output) |
|----------------------|---------------------------------------|
| 3 7 12 1573 | (7,1) (2,2) (3,1) (11,2) (13,1) |
| 2 8 130 | (2,3) (2,1) (5,1) (13,1) |
| 1 56 | (2,3) (7,1) |