

Programming Practice 02

Problem 제출기한: 수업시간 중 제출

주의사항: 입력 및 출력양식은 주어진 '입출력예시'에 나타난 것과 정확히 똑같아야 점수로 인정됩니다.

- 사용자로부터 값을 입력받고, 입력받은 수가 짝수이면 'Even', 홀수이면 'Odd'를 출력하도록 하는 프로그램에서 입출력예시가 아래와 같이 주어졌을 때

```
Enter an integer: 4  
Output: Even
```

- 정답으로 인정되는 경우

```
Enter an integer: 3  
Output: Odd
```

```
Enter an integer: 6  
Output: Even
```

- 오답으로 인정되는 경우 (예시)

```
Enter an integer: 6  
Output: Odd # Incorrect
```

```
7 # input format is incorrect (need 'Enter an integer: ')  
output: Odd # 'Output:', not 'output:'
```

```
Enter an integer: 6  
Output: even # 'Even:', not 'even'
```

```
Enter an integer:6  
Output:even # no space after the colon ':'. space needed after the colon
```

PP02_1 사용자로부터 세 정수를 입력받고, 그 평균을 출력하는 프로그램을 작성하세요. (단, 결과는 소수 점 이하 셋째자리 까지 출력한다.)

- 입출력 예시 1

```
Enter first integers: 5
Enter second integers: 7
Enter third integers: -1
Output: 3.667
```

PP02_2 사용자로부터 두 수를 입력받고, 둘 중 더 큰 수의 제곱수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

- 입출력 예시 1

```
Enter first number: 5
Enter second number: 7
Output: 49.0
```

- 입출력 예시 2

```
Enter first number: 0.2
Enter second number: 9
Output: 81.0
```

PP02_3 사용자로부터 숫자 하나를 입력받고, 조건문을 활용하여 입력받은 수가 양수, 음수, 0인지 판별하는 프로그램을 작성하세요.

- 입출력 예시 1

```
Enter a number: -8
Output: Negative
```

- 입출력 예시 2

```
Enter a number: 1.3
Output: Positive
```

- 입출력 예시 3

```
Enter a number: 0
Output: Zero
```

PP02_4 사용자로부터 숫자 하나를 입력받고, 그 숫자가 3의 배수인지 확인하는 프로그램을 작성하세요.

- 입출력 예시 1

```
Enter a number: 9
Output: A multiple of 3.
```

- 입출력 예시 2

```
Enter a number: 5
Output: Not a multiple of 3.
```

PP02_5 사용자로부터 숫자 하나를 입력받고, 그 숫자가 2와 3 모두로 나누어 떨어지는지 확인하는 프로그램을 작성하세요.

- 입출력 예시 1

```
Enter a number: 12
Output: Divisible by both 2 and 3
```

- 입출력 예시 2

```
Enter a number: 8
Output: Not divisible by both 2 and 3
```

PP02_6 사용자로부터 성적(0-100점)을 입력받고, 90점 이상 A, 80점이상 90점 미만 B, 그 외 C 학점 부여하는 프로그램을 작성하세요. (0-100점 외의 값 고려하지 않음)

- 입출력 예시 1

```
Enter your score: 97
Output: A
```

- 입출력 예시 2

```
Enter your score: 89
Output: B
```

- 입출력 예시 3

```
Enter your score: 56
Output: C
```

PP02_7 철수는 비가 오는 날 오전에는 영화를 보고, 비가 오는 날 오후에는 독서를 한다. 비가 오지 않는 날은 산책 등 바깥 활동을 한다. 중첩 if문을 사용하여 철수의 생활 로직을 결정하 프로그램을 구현해보세요.

- 입출력 예시 1

```
Is it raining? (Yes or No): Yes
Is it afternoon? (Yes or No): No
Output: Maybe watch a movie instead.
```

- 입출력 예시 2 ('Is it raining?'의 입력 값이 'No'일 때는, 후속 질문 없이 바로 Output 출력)

```
Is it raining? (Yes or No): No
Output: Great day to be outdoors.
```

- 입출력 예시 3

```
Is it raining? (Yes or No): Yes
Is it afternoon? (Yes or No): Yes
Output: Maybe read a book instead.
```

PP02_8 윤년(leap year)은 달력에서 보통의 해보다 하루가 더 많은 해를 말하며, 주로 2월이 29일까지 있는 해를 의미한다. 연도가 4로 나누어 떨어지면 윤년이지만 (2012년, 2016년), 100으로 나누어 떨어지는 경우에는 윤년이 아니다 (1900년, 2100년). 그러나, 400으로 나누어 떨어지는 경우에는 윤년이다 (1600년, 2000년). 이 조건을 활용하여 사용자로부터 연도를 입력받고, 해당 숫자가 윤년인지 아닌지 판별하여 출력하는 프로그램을 작성하세요.

- 입출력 예시 1

```
Enter a year: 2023
Output: Not a Leap Year
```

- 입출력 예시 2

```
Enter a year: 2000
Output: Leap Year
```

Programming Assignment 01

Assignment 제출기한: 다음 실습시간 전 까지

PA02_1 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 에서 실수 $a(\neq 0), b, c$ 를 입력받고, 판별식을 활용하여 주어진 이차 방정식이 두 실근, 두 허근, 또는 중근을 갖는지 판별하는 프로그램을 작성하세요.

- 판별식 $D = b^2 - 4ac$
- 판별식이 0인 경우 중근(multiple root), 0 초과인 경우 두 개의 실근 (real roots), 0 미만 인경우 허근 (imaginary roots)을 갖는다.
- 근호의 표현: $\sqrt{x} = \text{math.sqrt}(x)$ (프로그램 가장 위에 'import math' 입력 후 사용)
- 입출력 예시 1

```
Enter coefficient a: 1
Enter coefficient b: 4
Enter coefficient c: -12
Output: real roots
```

- 입출력 예시 2

```
Enter coefficient a: 1
Enter coefficient b: 6
Enter coefficient c: 9
Output: multiple root
```

- 입출력 예시 3

```
Enter coefficient a: 2
Enter coefficient b: 1
Enter coefficient c: 4
Output: imaginary roots
```

PA02_2 컴퓨터 과학에서 특정 파일의 사용자 권한을 관리하는 것은 매우 중요하다. 사용자 권한 관리에는 주로 네 자릿수 비트 마스크(bit mask)를 활용하는데, 각 비트의 권한은 다음과 같이 정의된다.

- 오른쪽에서부터 첫번째 비트: 읽기(Read) 권한 (이진수: 0001, 십진수 값: 1)
- 오른쪽에서부터 두번째 비트: 쓰기(Writhe) 권한 (이진수: 0010, 십진수 값: 2)

- 오른쪽에서부터 세번째 비트: 실행(Execute) 권한 (이진수: 0100, 십진수 값: 4)
- 오른쪽에서부터 네번째 비트: 관리자(Admin) 권한 (이진수: 1000, 십진수 값: 8)

예를 들어, 사용자의 현재 권한값이 6 (이진수: 0110)이라면, 이는 쓰기 권한 (0010)과 실행 권한 (0100)을 가지고 있다는 것을 의미한다. 사용자로부터 권한값을 십진수 정수로 입력받은 후 사용자가 갖고 있는 모든 권한을 출력하는 프로그램을 작성하세요. ((Hint) 비트 연산자 AND를 활용)

- 입출력 예시 1

```
Enter the permission value (decimal integer): 6
Output: Permissions: Write Execute
```

- 입출력 예시 2

```
Enter the permission value (decimal integer): 12
Output: Permissions: Execute Admin
```

- 입출력 예시 3

```
Enter the permission value (decimal integer): 14
Output: Permissions: Write Execute Admin
```

- 입출력 예시 4

```
Enter the permission value (decimal integer): 3
Output: Permissions: Read Write
```

PA02_3 전체 초(second)를 입력받고, 해당 초를 시(hour), 분(minute), 초(second)로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성해보세요.

- 입력받는 초(second)는 양의 정수이다.
- 출력되는 초(second)의 크기는 59 이하여야 한다.
- 출력되는 분(minute)의 크기는 59 이하여야 한다.
- 예를들어 입력이 4504 인 경우, 출력은 1 hours 15 minuts 4 seconds'와 같이 나타난다.
- 입출력 예시 1

```
Enter total seconds: 12345
3 hours 25 minutes 45 seconds
```

- 입출력 예시 2

```
Enter total seconds: 5
0 hours 0 minutes 5 seconds
```

PA02_4 비트 연산자 AND를 활용하면 주어진 정수가 짝수인지 홀수인지 판별할 수 있다. 정수 하나를 입력받고, 비트 연산자 AND를 활용하여 해당 정수가 짝수인지 홀수인지를 판별하고 출력하는 프로그램을 작성해보세요.

- 입출력 예시 1

```
Enter an integer: 71
Output: Odd
```

- 입출력 예시 2

```
Enter an integer: -4
Output: Even
```

PA02_5 켈러의 공식(Zeller's congruence)을 이용하면 연도와 월을 통해 해당 요일의 시작요일(1일의 요일)을 계산할 수 있다. 예를 들어, 2023년의 12월의 시작요일은 금요일이다. 아래 공식을 참고하여 사용자로부터 연도와 월을 입력받고, 시작요일을 출력하는 프로그램을 작성해보세요.

- Zeller's congruence의 공식 $h = \left(1 + \left\lfloor \frac{13(m+1)}{5} \right\rfloor + K + \left\lfloor \frac{K}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{J}{4} \right\rfloor + 5J\right) \% 7$
- h 는 요일을 나타내며, 시작요일의 코드는 0=토요일, 1=일요일, 2=월요일, ... 6=금요일과 같이 나타난다.
- m 은 월(month)이며, 3월부터 14월 (1월과 2월은 각각 다음 해의 13월과 14월로 처리)을 나타낸다.
- month의 범위는 **1월부터 12월** 이다.
- K 는 연도의 마지막 두 자리수이다.
- J 는 연도의 앞 두자리 수이다.
- $\lfloor \cdot \rfloor$ 연산은 실수의 floor 연산이다.
- 입출력 예시 1

```
Enter year: 2023
Enter month: 12
Output: Friday
```

- 입출력 예시 2

```
Enter year: 2024
Enter month: 8
Output: Thursday
```