**프로그래밍 도전 과제 5**

**마감일시: 4월 7일 오후 11시**

고대 로마인들은 숫자를 나타내기 위해 다음과 같은 기본 로마 숫자들을 조합하여 사용한다.

|  |  |
| --- | --- |
| 숫자 | 로마 숫자 |
| 1 | I |
| 5 | V |
| 10 | X |
| 50 | L |
| 100 | C |
| 500 | D |
| 1000 | M |

대부분의 로마 숫자는 덧셈을 사용하여 표현한다. 예를 들면, 300(= 100+100+100)은 CCC로 1700(= 1000+500+100+100)은 MDCC로 나타낸다. 반면에 어떤 숫자는 뺄셈을 사용하여 표현한다. 뺄셈에서 빼어지는 수에 해당하는 로마 숫자가 빼는 수에 해당하는 로마 숫자 앞에 나온다. 예를 들면, 4(= 5 - 1)는 IV로 400(= 500 – 100)은 CD로 900(= 1000 – 100)은 CM으로 나타낸다.

1987은 다음과 같이 로마 숫자로 표현한다.

1987 = 1000 + 900 + 80 + 7 = 1000 + (1000 – 100) + (50 + 10 + 10 + 10) + (5 + 1 + 1)

* MCMLXXXVII

로마 숫자를 입력 받아 10진수 숫자와 8진수 숫자로 바꾸어서 출력하는 문제를 고려한다. 이 문제를 해결하기 위해 4개의 메소드로 이루어진 프로그램을 작성하려고 한다.

* 1. (**10점**) 한 개의 로마 숫자 N을 매개변수로 넘겨 받아 다음과 같이 N에 대응하는 숫자를 반환하는 메소드를 설계하고 작성하라.
* N이 ‘I’이면 1을 반환한다.
* N이 ‘V’이면 5를 반환한다
* N이 ‘X’이면 10을 반환한다.
* N이 ‘L’이면 50을 반환한다
* N이 ‘C’이면 100을 반환한다.
* N이 ‘D’이면 500을 반환한다.
* N이 ‘M’이면 1000을 반환한다.
* N이 ‘I’나 ‘V’나 ‘X’나 ‘L’이나 ‘C’나 ‘D’나 ‘M’이 아니면 -1을 반환한다.
  1. (**50점**) 문자열 형태의 로마 숫자를 매개변수로 넘겨 받아 대응하는 십진수 숫자를 **반환**하는 메소드를 설계하고 작성하라.
  2. (**30점**) 십진수 숫자를 매개변수로 넘겨 받아 **재귀**를 사용하여 **8진수로 변환하여 출력**하는 **재귀 메소드**를 설계한 후 작성하라.
  3. (**10점**) **1, 2와 3에서 작성한 메소드들을 이용하여** 사용자로부터 로마 숫자를 입력 받아 10진수 형태의 숫자로 변환하여 출력하고 나서 10진수 형태의 숫자를 8진수 형태의 숫자로 변환하여 출력하는 완전한 프로그램의 main 메소드를 설계하고 작성하라. **입력 받은 로마 숫자가 1 미만이거나 5000 이상이면 ‘잘못 입력된 로마 숫자’를 출력하고 로마 숫자를 다시 입력 받아야 한다.** 프로그램은 1, 2와 3에서 작성한 메소드와 main 메소드를 포함한다.

다음은 모범 출력이다.

