

오늘은 우선 R 에서 함수를 작성하는 방법에 대해 알아보고, 직접 몇 가지 간단한 함수를 작성해볼 것입니다. 지난주 수업에서 설명한 바와 같이 R에서 함수는 아래와 같은 구조로 정의됩니다.

```
function_name <- function(arg1, arg2, ...) {
  expression
}
```

예를 들어 화씨(°F) 단위로 기록된 온도를 섭씨(°C) 단위로 변환하는 함수는 아래와 같이 작성될 수 있습니다.

```
fahr2celsius <- function(temp) {
  celsius <- ((temp - 32) * (5 / 9))
  return(celsius)
}
```

중괄호를 닫기 전 마지막 줄에 위치한 return() 함수는 사용자가 정의한 fahr2celsius() 함수에서 최종적으로 반환되는 값을 나타낸다. 수업시간에 살펴본 여러 예제들과 같이 함수에서 return()은 생략될 수도 있으며, 이 경우 함수 본문의 맨 마지막 줄에 위치한 값이 자동적으로 반환된다. 다만 return()을 사용하는 경우, 함수에서 반환되는 값을 보다 명확히 나타냄으로써 불필요한 실수를 줄이는데 도움이 될 수 있다.

첫 번째 문제는 조교님의 설명과 함께 진행합니다.

1. [10 점] 화씨온도와 섭씨온도 간의 변환은 아래와 같은 공식을 통해 이루어질 수 있으며, 절대온도는 -273.15°C 를 0K로 하는 온도 측정 단위입니다.

$$\text{화씨온도} = (\text{섭씨온도} \times 1.8) + 32$$

$$\text{섭씨온도} = (\text{화씨온도} - 32) \times 1.8^{-1}$$

주어진 정보를 참고하여 아래의 각 문항에서 요구하는 함수를 작성하세요.

- (1) [2 점] 앞서 정의한 fahr2celsius() 함수를 활용하여, 주어진 화씨온도를 절대온도로 변환하여 반환하는 함수 fahr2kelvin()을 작성하시오.
 - (2) [3 점] 주어진 섭씨 단위의 온도를 화씨 단위로 변환하는 함수 celsius2fahr()를 작성하시오.
 - (3) [5 점] 주어진 섭씨온도를 화씨온도와 절대온도로 각각 변환하여 리스트 클래스로 반환하는 함수 cel2FK()를 작성하시오. 화씨온도와 절대온도는 반환되는 리스트에서 각각 하나의 항목이 되도록 해주세요.
2. [15 점] 1년이 365일이고, 모든 날짜가 동일한 확률로 무작위로 선택된 어떤 사람의 생일이 될 수 있다 가정한다면 임의로 선택한 두 사람의 생일이 동일할 확률은 다음과 같이 계산될 수 있습니다.

$$1 - \left(1 \times \frac{364}{365}\right) = 0.0027$$

무작위로 선택한 세 사람 중 최소 두 사람의 생일이 같을 확률 또한 위와 유사한 방법으로 계산할 수 있으며, 식은 아래와 같습니다.

$$1 - \left(1 \times \frac{364}{365} \times \frac{363}{365}\right) = 0.0082$$

주어진 정보를 참고하여 무작위로 n 명의 사람을 선택했을 때 최소 두 사람의 생일이 같을 확률을 계산하는 함수 `bday()`를 작성하시오. `bday()`의 인자는 길이가 1 인 숫자 벡터(즉, 하나의 n 값)로 가정하면 됩니다. 예를 들어 `bday(2)`을 실행시키는 경우 아래와 유사한 결과가 나오면 됩니다.

```
[1] 0.002739726
```

`bday()` 함수를 작성하는 방법은 물론 여러 가지가 있겠지만, 그 중 하나는 `prod()` 함수를 사용하는 것입니다. 도움말 파일을 참고하세요.

기타 평가항목

R 파일의 실행 가능 여부 및 작성 스타일(Google's R Style Guide 준수 여부): 5 점

각 문항에 대한 답안은 앞선 실습과 마찬가지로 R 콘솔에서 직접 실행이 가능한 형태의 스크립트 파일로 작성하여 제출합니다. 파일의 확장자는 *.R 로 하며, `source()` 함수를 통해 오류 없이 실행되어야 합니다. 답안에서 R 코드 이외의 부분은 주석으로 처리하여, 오류가 발생하지 않도록 해주세요. 답안은 11 월 29 일 금요일까지 KLAS 를 통해 제출하면 됩니다.

2019 년 9 월 8 일

홍성연(syhong@khu.ac.kr)