

R을 이용한 자료분석. 마지막 수행평가

문항 1은 필수이며, 문항 2A와 2B 가운데 한 문항만을 선택해서 제출할 수 있다. 한 문항 안에서 i, ii, iii 등으로 구분된 것은 채점 항목이다. 이 시험지는 버리거나 외부에서 열람하여도 무방하다. 답안은 dryl@icloud.com으로 5시 5분까지 발송.

문항 1 (40점)

방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근은 다음의 “근의 공식”으로 구할 수 있다.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

방정식의 계수 **a**, **b**, **c**의 값을 전달할 때 근의 공식에 따라 두 개의 해(**upper**, **lower**)를 리스트 형식으로 반환하는 **R** 함수를 만들되 비파이프 버전과(i) 파이프 버전 두 개를(ii) 나누어 작성한뒤에 **a = 1**, **b = 2**, **c = 1**의 경우를 시험 출력한다(iii). 각각을 `getSolve1`과 `getSolve2`로 한다. 즉, `getSolve2`에는 **magrittr** 패키지가 필요하다.

문항 2A (선택 60점)

실습 중에 다루었던 **Times Higher Education**의 대학랭킹 자료를 다시 받아서(i:로딩)

```
> theKorea <- read.csv("https://raw.githubusercontent.com/ylee03/r_for_students/master/theKorea.csv", header = TRUE)
```

국내대학이 아닌 대학 자료와 2011년 자료를 제거한 뒤(ii), 연구실적(**research**)과 산학재원(**industry.income**)과의 관계를 산포도로 묘사하되(iii), 산포도 내 점의 모양을 대학에 따라 다르게 표현하라(iv). 점의 모양은 숫자여도 좋다.

문항 2B (선택 60점)

17명의 소아에서 두 개의 기기(**m1**, **m2**)로 각 두 번씩(**o1**, **o2**) 측정한 폐활량(**spirometry**) 측정값을 자료철 **spiro**로 불러들여서(i),

```
> spiro <- read.csv("https://raw.githubusercontent.com/ylee03/r_for_students/master/spiro.csv", header = TRUE)
```

횡형(**wide form**)의 자료를 종형(**long form**)으로 변환하라(ii). 변환의 결과는 같은 저장소에 있는 **pefr.csv**와 동일하면 되지만 변수명만은 학생 각자의 임의에 맡긴다. 기기 종류에 따라, 반복 회수에 따라 폐활량 측정값을 **boxplot**으로 묘사하라(iii). 구분 가능한 네 개의 **boxplot**이 그려지고 지시되어야 한다(iv).