

1.

1-1. 어느 회사의 전구의 평균 수명은 300일이라고 알려져 있는데, 동국이는 300일이 아니라는 주장을 한다. 따라서 해당 전구의 표본 25개를 뽑아 조사하였더니, 평균수명은 310일이 나왔고, 모표준편차는 30이라고 알려져 있다. 동국이의 주장이 옳은지 유의수준 5%에서 p-value를 이용하여 검정하시오.(단, 전구의 수명은 정규분포를 따른다고 알려져있다.)

1-2. 1-1번의 문제를 기각역을 이용하여 검정하시오.

1-3. 1-1번의 문제를 신뢰구간을 이용하여 검정하시오

2. 빵을 만드는 동국제과에서는 만드는 빵들의 평균 중량이 50g이라고 주장하고 있다. 그런데 통계학과 재학생 동국이는 평균 중량이 50g보다 작을 것이라고 주장한다. 그래서 어느 주장이 맞는지를 조사하기 위해서 빵 표본 100개를 표본으로 뽑았더니, 평균 중량은 41g이 나왔고, 과거의 데이터를 본 결과 모표준편차는 20g이라고 한다. 빵의 평균 중량에 대해서 동국이의 주장이 타당한지 유의수준 1%에서 p-value를 이용하여 검정하시오. (단, 빵의 중량은 정규분포를 따른다고 알려져있다.)

3. 우리나라 인구의 평균수명은 75세라고 알려져 있다. 그런데 의학의 발달로 75세보다 높아졌을 가능성이 있음이 제기되고 있다. 따라서 표본 30명을 뽑아 평균 수명을 조사하였더니, 평균수명은 79세가 나왔고, 수명의 모표준편차는 10이라고 알려져있다. 우리나라의 평균수명 세보다 높아졌다는 가설이 타당한지 유의수준 10%수준에서 검정하시오.(단 p-value를 이용하여 검정하시오) (단, 인구의 수명은 정규분포를 따른다고 알려져있다.)

4. 3번 문제를 기각역을 이용하여 검정하시오. 두 검정 결과를 비교하시오.

5. 주 1회 이상 운동을 하는 동국대 학생 비율이 43%라고 알려져 있는데, 최근에 코로나 여파로 이보다 낮아졌을 것이라는 의견이 있다. 따라서 동국대 학생 1000명을 조사하여 운동 여부를 물었더니 이들 중 420명이 주 1회 이상 운동을 한다고 한다. 이때 주 1회 이상 운동을 하는 학생이 43%보다 낮아졌다고 할 수 있는지, 유의수준 10% 수준에서 검정하시오.(단, 기각역을 이용하여 검정하시오)

6. 어느 공장에서 생산하는 제품의 불량률은 8%라고 알려져 있는데, 일부에서는 8%가 아니라는 의견이 나왔다. 실제로 어떠한지 알아보기 위해 제품 표본 160개를 뽑았더니 불량품이 2개가 나왔다. 이때 제품의 불량률에 대해서 유의수준 5%에서 검정하시오.(단, 신뢰구간을 이용하여 검정하시오)

7. 6번의 문제를 p-value를 이용하여 검정하시오. 두 검정 결과를 비교하시오.

8. 동국제강은 수도관용 파이프를 제조하고 있다. 파이프의 길이가 50미터라고 회사측은 생각하고 있는데 그렇지 않을 수 있다는 의견이 제기되었다. 따라서 무작위로 파이프 25개를 추출하여 조사하였더니 평균 파이프 길이는 47미터였다. 모표준편차가 10이라고 알려져 있을 때, 유의수준 5%에서 파이프의 길이가 평균 50미터인지 검정하시오.(단, 기각역을 이용하여 검정하시오)

9. 동국이는 동국대 학생들의 일주일 평균 수면시간이 51시간이라고 생각한다. 동국이는 통계적 가설검정을 통해 이를 확인해보려고 한다. 동국대 학생 25명을 조사하였더니 일주일 평균 수면시간이 44시간이 나왔고 모표준편차는 20이라고 알려져있다. 전체 학생들의 평균 수면시간의 95% 신뢰구간을 이용하여 동국이의 가설이 옳은지 검정하시오.

10. 돈국이는 9번의 동국이와 독립적으로 동국대 학생 50명을 조사하였더니 일주일 평균 수면시간이 46시간이 나왔다. 모표준편차는 여전히 20이라고 알려져 있을 때 유의수준 5%에서 검정하시오. (단, p-value를 이용하여 검정하시오)