In [2]:

*#* 연습문제 *1 p273, node (3) - A*

**import** numpy **as** np

**from** statsmodels.stats.proportion **import** proportions\_ztest

*#* 귀무 가설*:* 시장의 지지율은 *50%* 이하이다*. #* 대립 가설*:* 시장의 지지율은 *50%* 초과이다*.*

n **=** 300 *#* 샘플 크기

x **=** 158 *#* 지지하는 유권자 수

p **=** 0.5 *#* 귀무 가설 하에서의 비율

*# z-*검정

z\_stat, p\_value **=** proportions\_ztest(x, n, p, alternative**=**'larger')

alpha **=** 0.05 *#* 유의 수준

print("1. 재선의 가능성에 대한 검정")

**if** p\_value **<** alpha:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다. \n따라서 귀무 가설을 기각하고 대립 가설을 채택한다.")

# else:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다. \n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.")

*#* 검정 결과에 따른 결론 *:* 시장은 재선 가능성이 있다

1. 재선의 가능성에 대한 검정

p-value는 0.1775로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다.

따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.

In [6]:

*#* 연습문제 *1 p273, node (3) - B*

**from** scipy **import** stats

**from** statsmodels.stats.proportion **import** proportions\_ztest

*#* 귀무 가설*:* 시장의 지지율은 *4*년전과 같다*.*

*#* 대립 가설*:* 시장의 지지율은 *4*년전보다 낮다*.*

n **=** 300 *#* 샘플 크기

x **=** 158 *#* 지지하는 유권자 수

p **=** 0.56 *#* 귀무 가설 하에서의 비율

*# z-*검정

z\_stat, p\_value **=** proportions\_ztest(x, n, p, alternative**=**'sma **l**er')

alpha **=** 0.05 *#* 유의 수준

print("2. 4년 전에 비하여 지지율이 내려갔다고 할 수 있는가? ")

**if** p\_value **<** alpha:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다. \n따라서 귀무 가설을 기각하고 대립 가설을 채택한다.")

# else:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다. \n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.")

*#* 검정 결과에 따른 결론 *:* 지지율이 *4*년전에 비해 내려갔다고 할 수 없다*.*

1. 4년 전에 비하여 지지율이 내려갔다고 할 수 있는가? p-value는 0.1238로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다. 따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.

In [10]:

*#* 연습문제 *1 p273, node (3) - C /* 신뢰구간 *95%* 구간 추정

**import** math

n **=** 300 *#* 샘플 크기

x **=** 158 *#* 지지하는 유권자 수

p **=** x **/** n *#* 지지율

se **=** math**.**sqrt(p **\*** (1 **-** p) **/** n)

me **=** 1.96 **\*** se

lower **=** p **-** me upper **=** p **+** me

print(f"재선에 대한 95% 신뢰구간 : ({lower:.2f} < X < {upper:.2f}).")

재선에 대한 95% 신뢰구간 : (0.47 < X < 0.58).

In [8]:

*#* 연습문제 *1 p273, node (3) -* 통합 코드 */* 재선의 가능성을 구하는 코드 *#* 연습문제 *1 p273, node (3) - A*

**import** numpy **as** np

**from** statsmodels.stats.proportion **import** proportions\_ztest

*#* 귀무 가설*:* 시장의 지지율은 *50%* 이하이다*. #* 대립 가설*:* 시장의 지지율은 *50%* 초과이다*.*

n **=** 300 *#* 샘플 크기

x **=** 158 *#* 지지하는 유권자 수

p **=** 0.5 *#* 귀무 가설 하에서의 비율

P **=** 0.56 *#* 비율*2*

*# z-*검정

z\_stat, p\_value **=** proportions\_ztest(x, n, p, alternative**=**'larger')

alpha **=** 0.05 *#* 유의 수준

print("1. 재선의 가능성에 대한 검정")

**if** p\_value **<** alpha:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다. \n따라서 귀무 가설을 기각하고 대립 가설을 채택한다.")

# else:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다. \n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.\n")

*#* 검정 결과에 따른 결론 *:* 시장은 재선 가능성이 있다

z\_stat, p\_value **=** proportions\_ztest(x, n, P, alternative**=**'sma **l**er')

alpha **=** 0.05 *#* 유의 수준

print("2. 4년 전에 비하여 지지율이 내려갔다고 할 수 있는가?")

**if** p\_value **<** alpha:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다. \n따라서 귀무 가설을 기각하고 대립 가설을 채택한다.")

# else:

print(f"p-value는 {p\_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다. \n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.")

*#* 검정 결과에 따른 결론 *:* 지지율이 *4*년전에 비해 내려갔다고 할 수 없다*.*

1. 재선의 가능성에 대한 검정

p-value는 0.1775로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다.

따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.

1. 4년 전에 비하여 지지율이 내려갔다고 할 수 있는가? p-value는 0.1238로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다. 따라서 귀무 가설을 기각할 수 없다.

In [ ]:

Loading [MathJax]/jax/output/CommonHTML/fonts/TeX/fontdata.js

*# need rcheck 1 - Type A*