

1~13. 간단한 참/거짓 판별(1점) 및 짝표본과 독립표본 차이를 묻는(2점) 문제

14. 성인들의 한달 평균 음주 횟수는 10회라고 한다. 이 주장을 증명하고자 50명의 성인을 대상으로 조사하였다. 단 여기서 모분산 $\sigma = 5$ 로 주어졌다. 그리고 표본평균 $\bar{X} \geq 12$ 이면 귀무가설을 기각한다고 할 때 제 1종 오류의 확률(α)을 구하시오.

15. 혈액 실험실에서 일하는 남학생 25명의 콜레스테롤 양을 측정한 결과는 다음과 같았다. (데이터는 정규분포를 따른다고 가정하자.)

평균 273.04

표준편차 56.174

분산 3155.54

(1) 모분산에 대한 95%신뢰구간을 구하시오.

16. (1)에서 구한 95%신뢰구간으로 유의수준 5%에서 모분산이 3000이라고 할 수 있나요? (예/아니오)

17. 어느 리서치 관에서 기업의 의뢰로 2020년 소비자들이 이 기업제품을 사게 된 동기를 조사하여 제품 광고가 차지하는 비율을 알아보았다. 200명의 소비자를 임의로 추출하여 조사한 결과, 50명이 이 광고를 보고 제품을 구입하였다는 사실을 알았다.

(1) 이 기업의 제품을 구입한 소비자 중 광고를 보고 제품을 구입한 소비자의 모비율에 대한 점 추정값과 모비율에 대한 95%신뢰구간을 구하라.

(2) 광고를 보고 제품을 구입하는 소비자의 모비율이 0.3미만이라고 할 수 있는지 유의수준 0.05에서 검정하시오.

18. (2)의 가설검정에서 귀무가설을 기각하고 대립가설을 채택할 수 있는 가장 작은 유의수준은 얼마인가?

19. A회사는 지점들의 하루 평균 매출액을 알아보기 위해 5개 지점에 대해 하루 평균 매출액을 조사해 보니 100, 150, 200, 200, 180(만원)이었다. A회사의 모든 지점의 하루 평균 매출액은 정규분포라 한다.

5개 지점 평균 매출액

평균 166

표준편차 42.19

분산 1780

합 830

관측수 5

(1) A회사의 지점들에 대한 하루 평균 매출액(모평균)에 대한 95%신뢰구간을 구하라.

(2) A회사의 지점들의 하루 평균 매출액이 165(만원)이라고 할 수 있는지 유의수준 5%에서 검정하시오.

20. A회사 지점들의 하루평균 매출액을 알아보기 위한 조사를 할 때, 95% 확신으로 추정의 오차가 10을 넘지 않게 하려면 몇 개의 지점을 조사해야 하는가? 모든 지점들의 하루 평균 매출액들의 모표준편차는 40으로 알려져 있습니다.

21. 새로 개발된 혈압약이 효과적인가를 확인하기 위해 신약을 환자에게 복용하기 전후에 측정한 혈압이 다음과 같다.

| 환자 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 차이 ($D_i = X_i - Y_i$) |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
| 복용전(X_i) | 157 | 163 | 171 | 195 | 178 | 164 | 190 | 182 | 평균 13.25 |
| 복용후(Y_i) | 151 | 169 | 154 | 162 | 167 | 144 | 178 | 169 | 분산 125.643 |

단, 각 모집단의 자료는 정규분포를 따른다.

- (1) 신약의 복용전과 복용후의 혈압 차이에 대한 95% 신뢰구간을 구하시오.
- (2) 신약이 효과가 있다고 말할 수 있는가? 유의수준 5%에서 검정하시오.

22. 한 대학의 경영학과에서 남학생들이 여학생들보다 주식시장에 대한 지식이 많다는 주장에 대해 논쟁이 일어났다. 논쟁을 가라앉히기 위해 지도간사는 남자는 16명 여자는 16명을 독립적으로 표본추출하여 주식시장에 대한 지식 측정 검사를 하였다. 그 결과가 다음과 같다. 두 모집단은 정규모집단이다.

| 남자 | 여자 |
|--------------------|----------------------|
| $\bar{x}_1 = 69.8$ | $\bar{x}_2 = 68.533$ |
| $s_1^2 = 353.029$ | $s_2^2 = 329.410$ |
| $n_1 = 16$ | $n_2 = 16$ |

- (1) 두 집단의 주식시장에 대한 지식의 분산이 같다고 할 수 있는지 유의수준 0.1에서 검정하시오.
- (2) (1)의 검정결과에 따라 남자와 여자의 주식시장에 대한 평균 지식 차이에 대한 95%신뢰구간을 구하시오.
- (3) (1)의 검정결과에 따라 남자와 여자의 주식시장에 대한 평균 지식이 차이가 있는 지 유의수준 5%에서 검정하시오.

23. 다음은 두 가지 새로운 치료제 A,B의 효과를 검정하기 위한 실험 결과이다.

| | 치유됨 | 치유 안 됨 | 표본 크기 |
|---|-----|--------|-------|
| A | 40 | 10 | 50 |
| B | 30 | 20 | 50 |
| 합 | 70 | 30 | 100 |

- (1) 두 치료제의 치유율이 차이가 있는지 유의수준 5%에서 검정하시오.
- (2) 두 치료율이 차이가 있다면 차이가 얼마인지 쓰고, 만약 없다면 “없다”하고 쓰세요.