

---

# 통계학실험 제 9장

분산분석



과목명	통계학실험 (009)
담당교수명	정상아
제출일	2016.06.10
학과	공과대학 컴퓨터공학부
학번, 이름	2016-17101, 김종범

---

### 9장 예제 1.

#### Analysis of Variance Table

Response: y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	3	185.03	61.678	8.2677	0.0002587 ***
Residuals	36	268.56	7.460		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

주어진 자료는 일원배치법을 사용할 수 있으며 검정하고자 하는 가설은 다음과 같다.

$H_0 : \text{all } \alpha_i = 0$

분산분석 결과, 컴정통계량의 값은 8.2677이고 유의확률은 0.001이하로 매우 작은 것을 나타냈다. 따라서 유의수준 5%에서 모평균이 모두 동일하다는 귀무가설을 기각할 수 있다. 즉, 사람들의 인지도는 대중매체에 따라 다르다고 할 수 있다.

### 9장 예제 2.

#### Analysis of Variance Table

Response: y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	4	711.1	177.8	0.7033	0.6114
B	2	24467.2	12233.6	48.3988	3.396e-05 ***
Residuals	8	2022.1	252.8		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

주어진 자료는 반복이 없는 이원배치법 모형이 적용 가능하며 상점에 대한 요인을  $A_i$ , 상자에 대한 요인을  $B_i$ 라고 하면 검정하고자 하는 가설은 다음과 같다.

$H_0 : \text{all } A_i = 0$

$H_0 : \text{all } B_i = 0$

분산분석표 확인 결과, 상점의 효과에 대한 유의 확률은 0.6114이고 상자의 효과에 대한 유의 확률은 0.001보다 작은 매우 작은 값인 것을 확인 할 수 있다. 따라서 유의수준 5%에서 매출은 상점에 대해 유의한 차이를 보이지 못하지만, 상자에 대해서는 유의한 차이를 보인다고 말할 수 있다.

### 9장 예제 3.

Response: y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	20	20.00	8.8889	0.0088144 **
B	1	45	45.00	20.0000	0.0003851 ***
A:B	1	5	5.00	2.2222	0.1554875
Residuals	16	36	2.25		

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

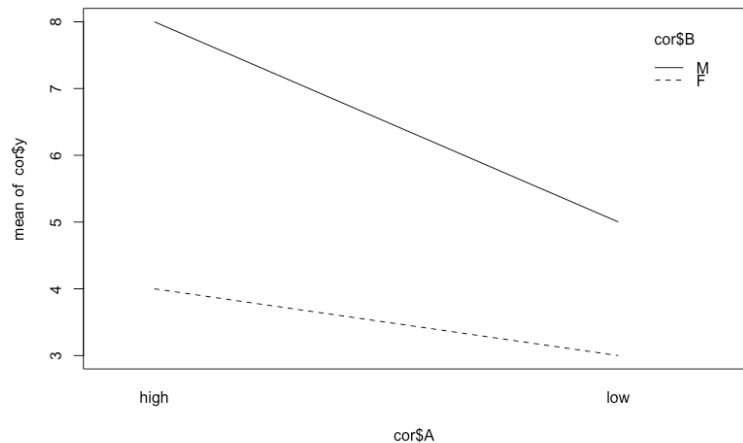
주어진 자료에 대해 유의수준 5%에서 이원배치 분산분석을 시행해보자. 검정하고자 하는 가설은 다음과 같다. ( $A_i$ 는 고단백질로 구성된 아침 식사의 섭취에 대한 효과이고,  $B_i$ 는 성별에 대한 효과이고,  $R_{ij}$ 는 고단백질 섭취여부와 성별의 상호작용을 의미한다.)

$H_0 : \text{all } A_i = 0$

$H_0 : \text{all } B_i = 0$

$H_0 = \text{all } R_{ij} = 0$

고단백질로 구성된 아침 식사의 섭취여부(A)와 성별(B)에 대한 상호작용의 유무를 평균그림을 통해 확인해보자.(오른쪽 그림 확인) 평균 그림 확인 결과, 두 요인 사이에는 상호작용이 존재하지 않는 것으로 보인다.



### Analysis of Variance Table

Response: y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	20	20.00	8.8889	0.0088144 **
B	1	45	45.00	20.0000	0.0003851 ***
A:B	1	5	5.00	2.2222	0.1554875
Residuals	16	36	2.25		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

분산분석 결과, 유의수준 5%에서 고단백질로 구성된 아침 식사의 섭취여부(A)와 성별(B)에 대한 상호작용은 존재하지 않는 것으로 나타났다.( $F=2.2222$ ,  $p\text{-value} \geq 0.05$ ). 또한, 고단백질로 구성된 아침 식사의 섭취여부(A)와 성별(B) 모두 성인의 신체적 활동 능력에 영향을 끼친다고 할 수 있다. (A :  $p\text{-value} < 0.005$ , B :  $p\text{-value} < 0.005$ )