

# 분 산 분 석



- 2020년 1학기, 통계학입문 실습5 -

## (예6.1)

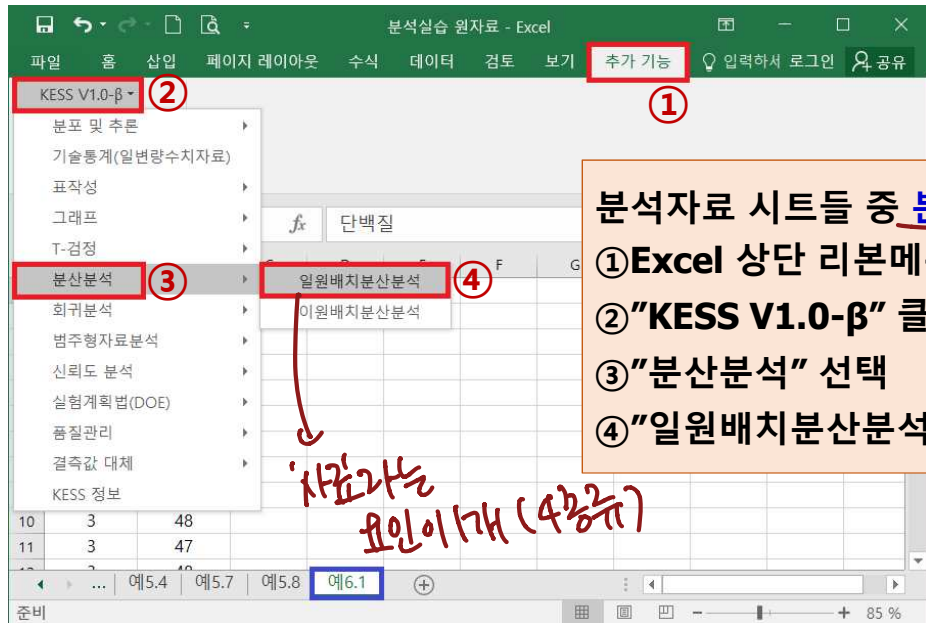
$$N=16, I=4, n_i=4$$

- 젖소의 우유 내 단백질 함량에 대한 사료효과를 연구하기 위해, 16마리의 젖소를 대상으로 4가지 종류의 사료를 비교한다. 4개의 처리에 대해 4번의 반복이 있는 일원배치법을 사용하여 랜덤하게 4마리의 젖소를 4개의 처리에 배치한다. 이후 한 달간 식이요법 후 채집된 우유의 단백질량이 측정되었다. 유의수준 5%에서 사료별 단백질 함량 차이에 대해 검정하시오.

• (가설)  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4, H_1: \text{최소 하나의 } \mu_i \text{는 다르다.}$

• (검정통계치: 분산분석표)  $F^* = \frac{MSTR}{MSE} = \frac{SSTR/(I-1)}{SSE/(N-I)} \sim F(I-1, N-I)$

# 일원배치분산분석



분석자료 시트들 중 분석하려는 자료가 있는 시트에서,

① Excel 상단 리본메뉴 "추가기능" 탭 선택

② "KES V1.0-β" 클릭

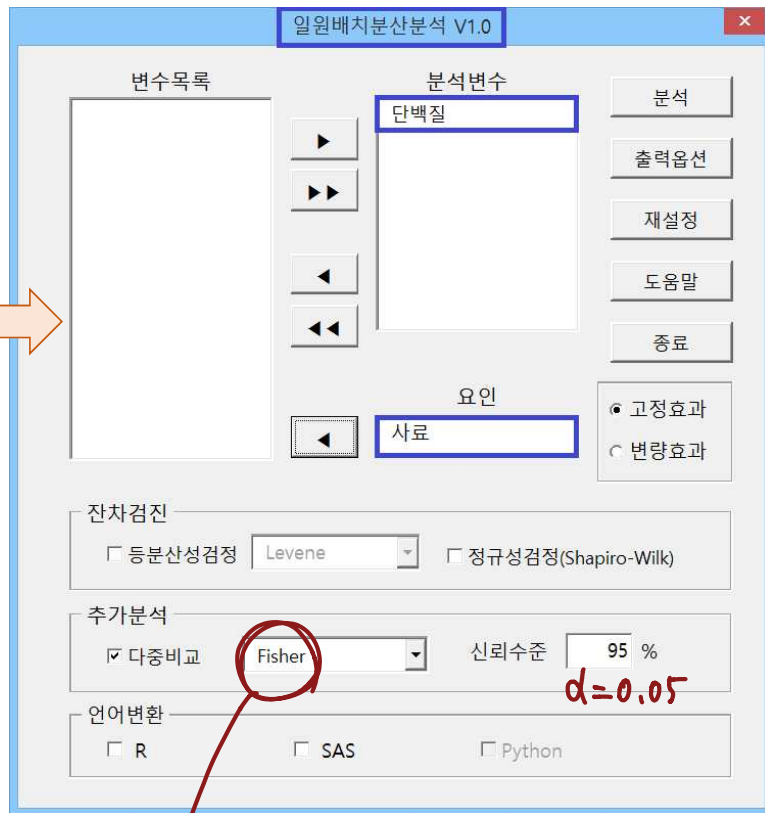
③ "분산분석" 선택

④ "일원배치분산분석" 선택



### 일원배치분산분석 V1.0 창

- 변수목록: ⑤ "단백질" 선택하고, 화살표 "▶" 클릭하여 "분석변수"로 보내기
- ⑥ "사료" 선택하고, 화살표 "▶" 클릭하여 "요인"으로 보내기



우리가 배웠던 다중비교의 방법이  
Fisher의 방법입니다

: 분산분석의 유의수준을 그대로 둔다(통계)이  
이용하겠다(IC2 번)

일원배치분산분석 V1.0

변수목록

분석변수

단백질

요인

사료

잔차검진

☒ 등분산성검정 Levene ☐ 정규성검정(Shapiro-Wilk)

추가분석

☒ 다중비교 Fisher 신뢰수준 95 %

언어변환

☐ R ☐ SAS ☐ Python

출력옵션

출력시트이름

분산분석결과 ⑧

☒ 표준엑셀형식 ☒ Gridline삭제

소수점표시 자리수 3

변환시트이름

KESS변환시트

확인

취소

⑨ 분석

⑦ 출력옵션

- 일원배치분산분석 V1.0 창: ⑦ "출력옵션" 클릭
- 출력옵션 창: ⑧ 출력시트이름 등 변경하고, "확인" 클릭
- 일원배치분산분석 V1.0 창: ⑨ "분석" 클릭

분석실습 원자료 - Excel

파일 홈 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기 추가 기능 입력하, 로그인 공유

KESS V1.0-β  
Bluetooth로 보내기

메뉴 명령

J40

일원배치분산분석: 예6.1

분산분석표(ANOVA Table)

변수	요인	자유도	제곱합(SS)	평균제곱합(MS)	F-통계량	p-값
단백질	모형(처리)	3	127.250	42.417	7.431	0.005
	오차	12	68.500	5.708		

다중비교: Fisher

변수	비교대상	평균차	신뢰하한	신뢰상한	차이여부(O:차이있음, X:차이없음)
단백질	1 vs 2	-4.750	-8.431	-1.069	O
	1 vs 3	-1.500	-5.181	2.181	X
	1 vs 4	-7.250	-10.931	-3.569	O
	2 vs 3	3.250	-0.431	6.931	X
	2 vs 4	-2.500	-6.181	1.181	X
	3 vs 4	-5.750	-9.431	-2.069	O

결과정리표

변수	수준	표본크기	평균	표준편차	F-통계량	p-값
단백질	1	4	46.750	2.062	7.431	0.005
	2	4	51.500	3.512		
	3	4	48.250	1.258		
	4	4	54.000	2.160		

예5.7 | 예5.8 | 예6.1 | 분산분석결과 ⑩

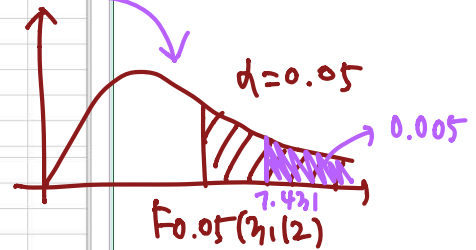
준비

## ⑩ "분산분석결과" 시트:

분산분석표의 F-통계량, p-값 등의 검정결과 확인

기각역접근법이 아니라  
유의성기준접근법에 의해  
가설검정결과를 도출했다는 뜻

가설가설  
기각 X



$$H_0: \mu_i - \mu_j = 0$$

$$H_a: \mu_i - \mu_j \neq 0$$

$$\sqrt{m_1 \cdot m_2 - m_3^2} \neq 0$$

A series of horizontal blue lines for writing.