

기말시험	2020.12.14.	분반:	학번:	이름:
소수점 셋째자리에서 반올림. 계산과정을 반드시 기술할 것. 5% 유의수준에서 검정. 신뢰수준은 95%. 검정의 경우 귀무가설, 대립가설, 검정통계량, 분포(자유도, 임계값)를 명확하게 기술할 것.				

1. 아래표는 어느 공장에 3가지 반응온도와 6가지 종류의 원료에 의하여 제품의 수율에 미치는 영향을 조사하고자 각 수준의 조합마다 2회씩 반복하여 얻은 수율자료이다. 등분산이 성립한다고 가정하시오.

원료 \ 온도	A1	A2	A3
B1	305, 302	322, 325	320, 322
B2	335, 337	350, 348	342, 344
B3	366, 364	326, 324	338, 336
B4	372, 374	330, 330	348, 348
B5	376, 373	327, 330	350, 350
B6	348, 350	310, 308	330, 328

(1) 다음의 분산 분석표를 채우시오. (25점)

변인	자유도	제곱합	평균제곱	F
처리A				
처리B				
상호작용				
오차				
전체				

(2) 온도와 원료 간 교호작용(A*B)의 유의성 검정을 수행하시오. (5점)

(3) 온도(A)의 처리 효과의 제곱합을 추정하시오(10점).

2. 아래의 표는 수준의 수가 각각 3과 3인 인자 A와 B에 대해 2번씩 실험한 결과의 자료이다.

Source	DF	SS	MS
A	?	Ⓐ	3.21
B	2	?	?
A*B	Ⓒ	Ⓑ	14.56
Error	9	2.52	0.28
Total	?	78.98	

(1) 위의 표에서 Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ의 값을 구하시오. (각 1점)

(2) 위의 실험 결과를 이용하여 각각의 모형에서 각 효과에 대한 귀무가설과 검정통계량 값을 계산하고 분포 임계값과 결론을 기술하여라. (각6점)

검정	모형	
	Random	Mixed(A 고정, B 변량)
A의 주효과		
B의 주효과		

(3) 변량 효과 모형을 가정할 때 A의 처리 효과의 기대값을 구하시오(10점).

3. 아래의 표는 요인 A, B, C에 대해 반복이 없는 3원배치법에 의한 자료와 이를 분석한 결과이다.

		A ₁	A ₂	A ₃
B ₁	C ₁	74	61	50
	C ₂	86	78	70
	C ₃	76	71	60
B ₂	C ₁	72	62	49
	C ₂	91	81	68
	C ₃	87	77	64
B ₃	C ₁	48	55	52
	C ₂	65	72	69
	C ₃	56	63	60

Source	DF	SS	MS	F value
A	2	743.6	371.8	164.5
B	2	753.4	376.7	166.7
C	2	1380.9	690.4	305.5
(AB)	4	651.9	163	72.1
(AC)	4	9.1	2.3	1.0
(BC)	4	56.6	14.2	6.3
Error	8	18.1	2.26	

(1) 5% 유의수준에서 유의한 최종모형을 유도하는 과정을 단계별로 분산분석을 작성하고 최종 모형을 기술하시오. (10점)

(2) (1)의 최종모형을 근거로 $\mu(A_2B_2C_2)$ 에 대한 95% 신뢰구간을 구하여라. (15점)

4. 수준의 수가 각각 5과 4인 인자 A (A1, A2, A3, A4, A5)와 B(B1, B2, B3, B4)에 대해 반복이 없는 이원 배치의 실험 실시를 하였다. 각 처리의 평균은 다음과 같다. A1: 72, A2: 66, A3: 46, A4:52.5, A5:63, B1: 65.6, B2: 62, B3: 57.8, B4: 54.2. 다음은 제곱합의 결과이다. SSA: 1764.8, SSB: 369, SSE: 20, SST: 2153.8. (각 9점)
A는 고정 요인이고 B는 고정 요인이라는 가정하에 처리 A1과 처리 B1를 받는 개체와 처리 A1와 처리 B2를 받는 개체 사이의 공분산을 구하시오(10점).