

### 과제 3

1. 세 종류의 석고종류(A1, A2, A3)와 여섯 종류의 석고 첨가량 (B1,B2,B3,B4,B5,B6)이 시멘트 강도에 영향을 주는 지, 각 인자의 어떤 수준조합에서 높은 강도를 주는 가를 실험하였다. 이 자료에 이원배치법의 모형을 적용할 때, 각 인자와 교호작용의 효과에 대하여 유의수준 5%에서 검정하여라.

석고종류 석고 첨가량	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

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

요인		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>
B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	95	102	86
	C <sub>2</sub>	98	111	86
	C <sub>3</sub>	99	111	89
B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	87	96	84
	C <sub>2</sub>	93	Ⓐ	Ⓑ
	C <sub>3</sub>	94	ⓒ	ⓓ

Source	DF	SS	MS	F value	Pr > F
A	2	1228.11	614.06	150.38	0.000
B	1	84.50	84.50	20.69	0.010
C	2	154.11	77.06	18.87	0.009
(AB)	2	8.33	4.17	1.02	0.438
(AC)	4	87.89	21.97	5.38	0.066
(BC)	2	16.33	8.17	2.00	0.250
Error	4	16.33	4.08		

(1) 전체 자료 18개의 합이 1715라고 할 때 위의 표를 이용하여 제곱의 합  $\sum \sum \sum y_{ijk}^2$ 을 구하여라.

(2) 5% 유의수준에서 유의한 최종모형을 유도하는 과정을 단계별로 기술하여라.

(3) (2)의 최종모형을 근거로  $\mu(A_1B_1C_1)$ 에 대한 95% 신뢰구간을 구하여라.

3. 어떤 실험에서 원료 (A)를 3수준, 온도 (B)를 2수준, 압력 (C)를 2수준으로 하여 강도를 측정한 결과 다음과 같다.

요인		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>
B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	45	33	40
	C <sub>2</sub>	44	31	38
B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	42	46	40
	C <sub>2</sub>	43	44	41

(1) 전변동 TSS를 구하시오.

(2) A와 C의 교호작용 SS(AC)를 구하시오.

(3) F검정 결과 유의한 최종모형은 요인 A, B, (AB)만 유의하다는 결론을 내렸다. 최종 모형에 근거하여 A와 B의 최적 수준조합을 제시하고 최적수준조합에서의  $\mu(A_iB_j)$ 에 대한 95% 신뢰구간을 구하시오.