| **Factor B: Fullness** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Factor A:  Weight |  | Empty | Full |  |  |
| Normal | n=20  $\overline{X}=22$ T=440  SS=1540 | n=20  $\overline{X}$=15  T=300  SS=1270 | $T_\text{obese}=740$ |  |
| Obese | n=20  $\overline{X}$= 17  T=340  SS=1320 | n=20  $\overline{X}$= 18  T=360  SS=1266 | $T_\text{normal} = 700$ |  |
|  | $T_\text{empty} =780$ | $T_\text{full} = 660$ |  | G=1440  N=80  $\Sigma{X^2}=31836$ |

$\overline{X_{t}}= 18 $  
$\overline{X_{t}}^2= 324 $  
$N = 80 $  
$N*(\overline{X_t}^2) = 25920 $  
$\sum{X^2} - N*(\overline{X_t}^2) = 31836 - 25920 = 5916$

1. 예1 표를 참조하여 Factor A(몸무게), Factor B(포만감), AxB의 상호작용 효과에 대한 F-test 값을 구하고 (계산과정을 정리하여 알려주어야합니다).

Step1. Build hypothesis

H1: 몸무게와 크래커 섭취량은 상관관계가 있을 것이다. EMB0000053c5401

H2: 포만감과 크래커 섭취량은 상관관계가 있을 것이다. EMB0000053c5402

H3: 포만감과 몸무게의 상호작용은 크래커 섭취량과 상관 있을 것이다.

Step2. Locate the critical range for F-ratio. Calculate the $dfs$

1. $df_{total}$ = 80-1 = 79
2. $df_{within}$ = (20-1)\*4 = 76
3. $df_{between}$ = 4-1 = 3
4. $df_A$ = 2-1 = 1
5. $df_B$ = 2-1 = 1
6. $df_{AxB}$ = 3-1-1 = 1

Compute F-ratio   
SS

1. $SS_{total}$ = $\sum{X^2} - N*(\overline{X_t}^2) = 31836 - 25920 = 5916$
2. $SS_{within}$ = 1540+1270+1320+1266 = 5396
3. $SS_{between}$ = 5916-5396 = 520
4. $SS_A$ = 740^2/40+700^2/40-1440^2/80 = 13690+12250-25920 = 20
5. $SS_B$ = 780^2/40+660^2/40-1440^2/80 =15210+10890-25920 = 180
6. $SS_{AxB}$ = 520-20-180 = 320

MS

1. $MS_{A}$ = 20/1=20
2. $MS_{B}$ = 180/1=180
3. $MS_{AxB}$ = 320/1=320
4. $MS_{Within}$ = 5396/76 = 71

F-ratio

1. $F_{A}$ = 20/71
2. $F_{B}$ = 180/71
3. $F_{AxB}$ = 320/71
4. 아래의 표를 정리하여 이를 정리한 후

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Table 1. Mean number of crackers eaten in each treatment condition | | | |
|  |  | Fullness | |
|  |  | Empty stomach | Full stomach |
| Weight | Normal | M = 22  SD ≈ 9.0 | M = 15  SD ≈ 8.17 |
| Obese | M = 17  SD ≈ 8.33 | M = 18  SD ≈ 8.16 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Result | | | | |
| Source | SS | df | MS | F |
| Between treatment | 520 | 3 | 520/3 |  |
| -Factor A  (Weight) | 20 | 1 | 20 | 20/71 ≈ 0.2817 |
| -Factor B  (Fullness) | 180 | 1 | 180 | 180/71 ≈ 2.5352 |
| -A x B  Interaction | 320 | 1 | 320 | 320/71 ≈ 4.5070 |
| Within treatment | 5396 | 76 | 71 |  |
| Total | 5916 | 79 | 5916/79 |  |
| Weight x fullness factorial design | | | | |

1. 통계학적인 결정을 내리세요.

H1: 몸무게와 크래커 섭취량은 상관없다.

H2: 포만감과 크래커 섭취량은 상관없다.

H3: 포만감과 몸무게의 상호작용은 크래커 섭취량과 상관이 있다.

1. 또한 그 결과를 설명하세요.

F(crit)(1,76) ≈ F(crit)(1,60) = 4.00

F(A)가 0.2817이고, F(B)가 2.5352이므로 F-test table을 참고하여 근사 표준 값을 찾아보았을 때, 4.00이었으므로 H1(몸무게와 크래커 섭취량은 상관관계가 있을 것이다.)와 H2(포만감과 크래커 섭취량은 상관관계가 있을 것이다)는 부정되어 상관관계가 없다. 그리고 H3의 F(AxB)는 4.5070이므로 근사 표준 값보다 크므로 몸무게와 포만감의 상관관계는 있다.