**『온라인 제출용 출석수업대체과제물 표지』**

2019학년도 ( 2 )학기 출석수업대체과제물

교과목명 :

학 번 :

성 명 : 유민아

연 락 처 : 010 – 9646 - 6509

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

○ 과 제 명 :

회귀모형 대체과제

# 연습문제 1번 (p.39)

## 기계들의 사용연도(age)와 정비비용(cost)간의 관계

(1) 데이터의 산점도

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

(2)최소제곱법에 의한 회귀직선 적합

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

(3)추정치의 표준오차

|  |
| --- |
|  |
| 🡪Sy.x = square root of MSE = Residual standard error = 0.9639 |

(4) 결정계수와 상관계수

|  |
| --- |
|  |
| 🡪결정계수 = Multiple R-squared = 0.9786  🡪상관계수 = 결정계수의 제곱근 = 0.9892 |

(5) 분산분석표 작성, 회귀직선의 유의여부 검정(유의수준 a=0.05사용)

|  |
| --- |
|  |
|  |
| 🡪 p-값이 9.504e-11 로 매우 작으므로 귀무가설 기각, 회귀직선 유의함 |

(6) 사용년도가 4년인 기계의 평균정비비용 추정

|  |
| --- |
|  |
| 🡪(4)summary를 통하여 y hat = 29.107 + 13.637 x임을 알 수 있다.  x에 4대입하면 y hat = 83.655, 기계의 평균 정비비용은 약 83,655원 |

(7) 잔차와 잔차의 합

|  |
| --- |
|  |
| 🡪 잔차의 합이 0에 가까운 매우 작은 값임을 알 수 있다. |

(8) 잔차들의 xi에 대한 가중합

(9) 잔차들의 yi에 대한 가중합

|  |
| --- |
|  |
|  |

(10) 두변수 X,Y를 표준화된 변수로 고친 후 회귀직선 적합, 그 회귀계수가 두 번수 X, Y간의 상관계수와 같음을 밝혀라.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

# 제2장 연습문제 2번 (p.86) : 온도 압력 강도

(1) 회귀모형을 추정하라

|  |
| --- |
|  |

(2)오차분산을 MSE로 추정하고 Var(b0), Var(b1), Var(b2)의 추정치를 구하라

|  |
| --- |
|  |
| * 오차분산 = E(잔차평균제곱MSE) = 469.4 |

(3) X1=200, X2=59에서 평균 제품의 강도의 추정치 Y HAT은 얼마인가? 이 Y HAT의 분산을 추정하라.

🡪 (1)에서 구한 회귀모형에 값 대입하면, Y HAT = 109.4624

🡪 Y HAT의 분산:

(4)추정된 회귀계수 b1,b2의 의미는 무엇인가?

🡪 다른 변수가 상수로 고정되어 있을 때, b1인 경우 X1이 1만큼 증가한다면 종속변수 Y가 -0.1743만큼 평균적으로 감소하고 `b2인 경우 X2가 1만큼 증가할 때 11.8449만큼 평균적으로 증가함을 의미한다.

(5)분산분석표를 작성하고 a=0.05로 F-검정을 행하라

|  |
| --- |
|  |
| * F값 7.383에 대한 유의확률 p-값=0.03218 로 유의수준 0.05보다 작으므로 귀무가설 기각, 적합된 중회귀모형이 유의함. |

(6)결정계수 R2을 구하라

|  |
| --- |
|  |

* 결정계수 = Multiple R-squared = 0.747

(7) X1,X2,Y를 모두 표준화시키고 표준화된 중회귀방정식을 구하라

|  |
| --- |
|  |

* Y^\*=-0.05499X1 + 0.88252X2

# 제2장 연습문제 3번 (p.87) 물소비량, 온도, 작업일수, 작업량

(1)회귀방정식을 구하라

|  |
| --- |
|  |

* 회귀방정식: Y hat = 2.409213 + 0.069788 XX1 - 0.024767 XX2 + 0.005864 XX3

(2)

(3)분산분석표를 작성하고 결정계수 R2을 구하라

|  |
| --- |
|  |

* 결정계수 = Multiple R-squared = 0.9202

(4)XX1=20, XX2=27, XX3=60 에서 평균 물소비량을 추정하라.

🡪 Y hat = 2.409213 + 0.069788 XX1 - 0.024767 XX2 + 0.005864 XX3 에 값 대입하면 YY^= 평균 물소비량 추정값 = 3.488104