



9주차 과제

과 목	머신러닝을이용한재난설계
담 당 교 수	이 두 호
학 번	201720970
학 과	소프트웨어·미디어·산업공학부
이 름	권 대 한

1. Population, Income, Illiteracy, Life Exp, Frost를 입력변수로 하고, Murder를 출력변수로 한다. ANOVA 테이블을 작성하라

```
state <- as.data.frame(state.x77)

model1 <- lm(state$Murder ~ state$Population + state$Income + state$Illiteracy + state$`Life Exp` + state$Frost)

y.hat <- model1$fitted.values

y.bar <- mean(state$Murder)

SSE <- ((state$Murder - y.hat)^ 2) %>% sum #deviance(model1)

SSR <- ((y.hat - y.bar)^ 2) %>% sum

Model_df <- nrow(state) - err_df - 1

Err_df <- model1$df.residual

MSR <- (SSR / Model_df)

MSE <- (SSE / Err_df)

F_stat <- MSR / MSE

p_val <- pf(MSR/MSE, Model_df, Err_df, lower.tail = FALSE)

anova_table <- data.frame(

  "Source" = c("Model", "Error", "Total"),

  "DF" = c(Model_df, Err_df, (Model_df + Err_df)),

  "SS" = c(SSR, SSE, (SSE + SSR)),

  "MS" = c(MSR, MSE, NA),

  "F" = c(F_stat, NA, NA),

  "P-Value" = c(p_val, NA, NA))

View(anova_table)
```

anova_table x							
Filter							
	Source	DF	SS	MS	F	P.Value	
1	Model	5	525.8293	105.165868	32.60579	9.575928e-14	
2	Error	44	141.9165	3.225374	NA	NA	
3	Total	49	667.7458	NA	NA	NA	

2. $\min_{x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}} f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - 4)^2 + x_3^2 x_1 + (x_2 + 1)^2 + 6$

경사하강법을 이용하여 위의 문제를 풀어라

```
f <- function(x1, x2, x3)
{
  (x1 - 4)^2 + x3^2 * x1 + (x2 + 1)^2 + 6
}

x1.prime <- function(x1, x2, x3)
{
  2 * x1 + x3 ^ 2 - 8
}

x2.prime <- function(x1, x2, x3)
{
  2 * x2 + 2
}

x3.prime <- function(x1, x2, x3)
{
  2 * x1 * x3
}

alpha <- 0.1
x <- c(5, 5, 5)
for(i in 1: 90)
{
  gradient <- c(x1.prime(x[1], x[2], x[3]), x2.prime(x[1], x[2], x[3]), x3.prime(x[1], x[2], x[3]))
  x <- x - alpha * gradient
  x %>% print
  f(x[1], x[2], x[3]) %>% print
}

[1] 4 -1 0
[1] 6
[1] 4 -1 0
[1] 6
[1] 4 -1 0
[1] 6
```