

빅데이터분석응용실습 HW12

- 12.5 회귀선 구하기 실습 -

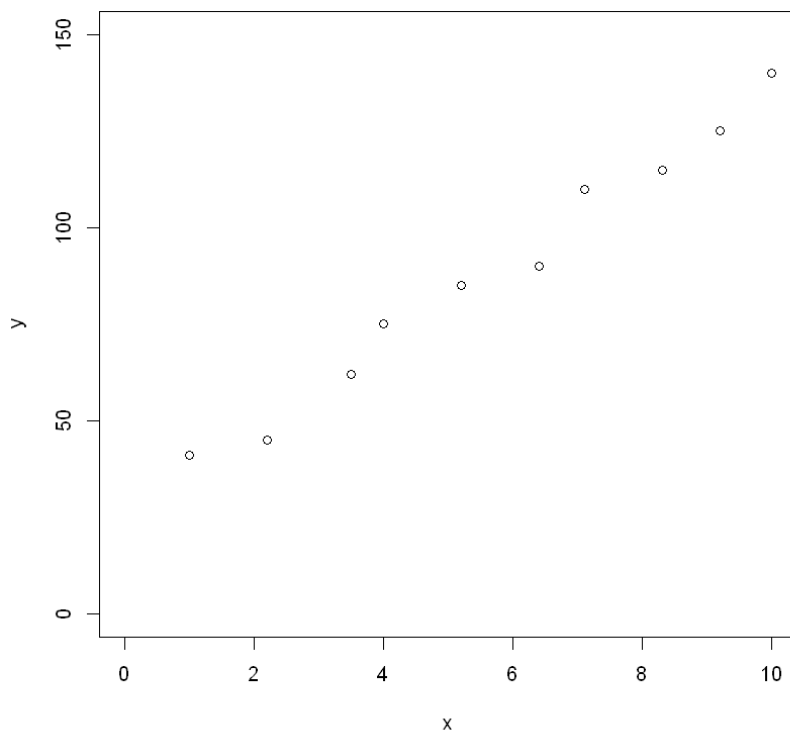
영어영문학과(휴먼ICT) 201614010 박도준

1. x, y 데이터 준비 및 산포도 그리기

1) 실행 코드

```
x <- c(1, 2.2, 3.5, 4, 5.2, 6.4, 7.1, 8.3, 9.2, 10)
y <- c(41, 45, 62, 75, 85, 90, 110, 115, 125, 140)
plot(x, y, xlim=c(0, 10), ylim=c(0, 150))
```

2) 출력 결과



2. 기울기와 y절편 범위 설정 및 비용함수 값 구하기

1) 실행 코드

```
B <- seq(0, 15, by=1) # 절편 범위
A <- seq(0, 30, by=1) # 기울기 범위

cost.mtx <- matrix(NA, nrow=length(B), ncol=length(A))

for(i in 1:length(B)){
  for(j in 1:length(A)){
    err.sum <- 0
    for(k in 1:length(x)){
      y_hat <- B[i]*x[k] + A[j]
      err <- (y_hat - y[k])^2
      err.sum <- err.sum + err
    }
    cost <- err.sum / length(x)
    cost.mtx[i,j] <- cost
  }
}
cost.mtx[1:5, 1:5]
```

2) 실행 결과

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]
[1,]	8905.000	8728.400	8553.800	8381.200	8210.600
[2,]	7753.503	7588.283	7425.063	7263.843	7104.623
[3,]	6683.212	6529.372	6377.532	6227.692	6079.852
[4,]	5694.127	5551.667	5411.207	5272.747	5136.287
[5,]	4786.248	4655.168	4526.088	4399.008	4273.928

3. 기울기와 y절편 구하기

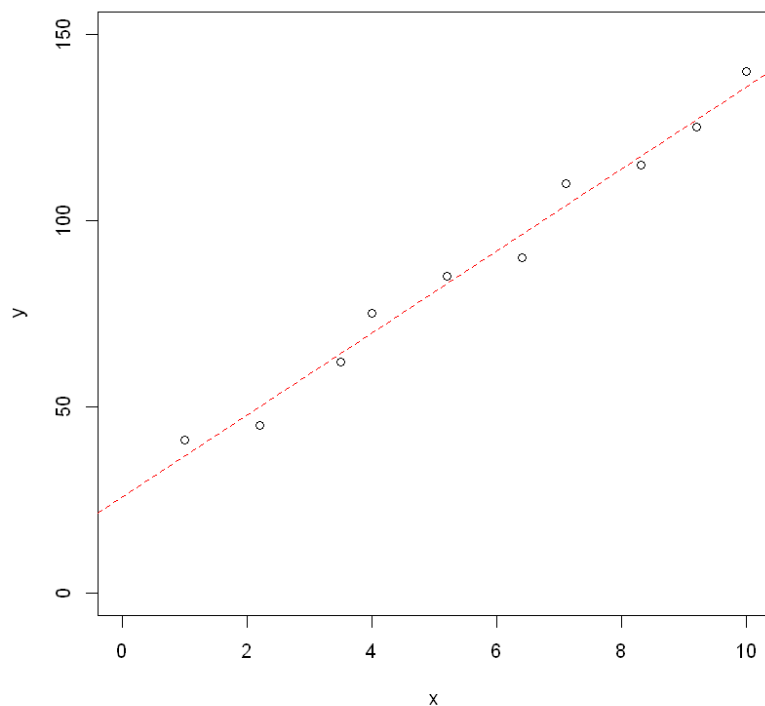
1) 실행 코드

```
idx <- which(cost.mtx == min(cost.mtx), arr.ind=TRUE)
idx.Bmin <- idx[1,1]
idx.Amin <- idx[1,2]
Bmin <- B[idx.Bmin]
Amin <- A[idx.Amin]
```

```
plot(x, y, xlim=c(0, 10), ylim=c(0, 150))
abline(a=Amin, b=Bmin, lty=2, col='red')
```

```
message("Bmin: ", Bmin)
message("Amin: ", Amin)
```

2) 출력 결과



Bmin: 11

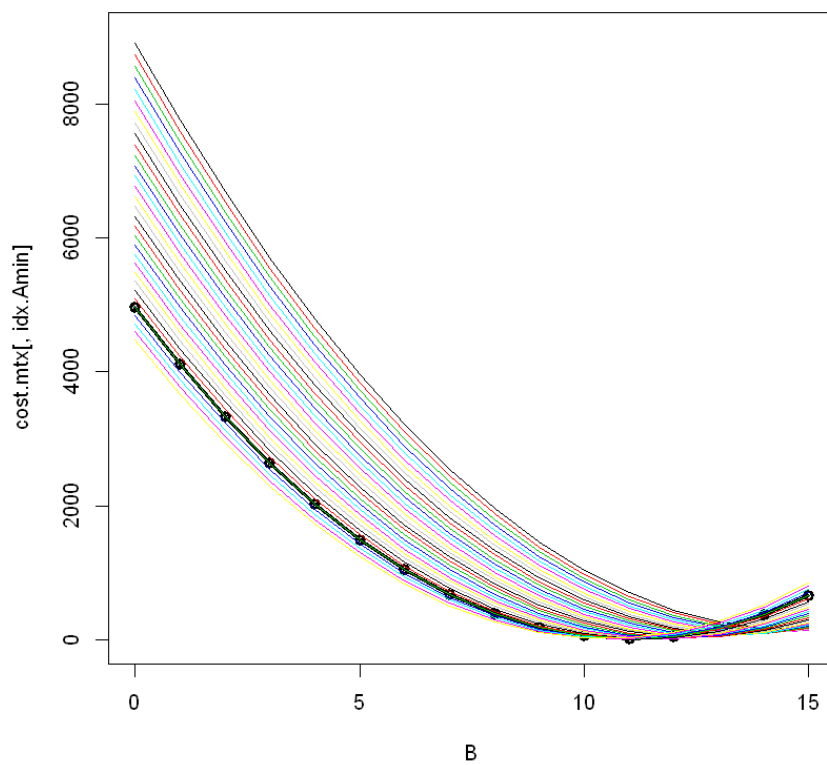
Amin: 26

4-1. 기울기와 y절편 범위에서의 비용함수 그래프 (a에 대한 b의 각 구간 별 비용함수 변화)

1) 실행 코드

```
plot(B, cost.mtx[,idx.Amin],  
     ylim = c(0, 9000),  
     type = 'o',  
     lwd = 3)  
for(j in 1:length(A)){  
  lines(B, cost.mtx[,j], col=j)  
}
```

2) 출력 결과

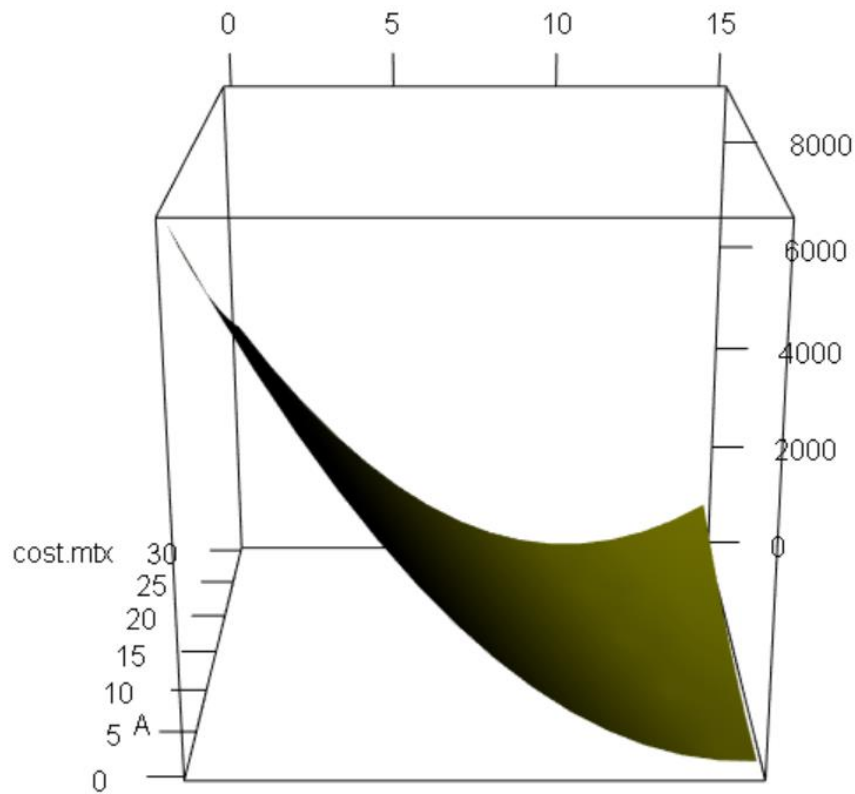


5-1. 기울기와 y절편 범위에서의 3차원 비용함수 그래프 (b, a 값에 대한 비용함수 그래프)

1) 실행 코드

```
install.packages("rgl")  
library(rgl)  
persp3d(B, A, cost.mtx, col='yellow')
```

2) 출력 결과



5-2. 기울기와 y절편 범위에서의 3차원 비용함수 그래프 (비용 함수 축의 범위 제한)

1) 실행 코드

```
persp3d(B, A, cost.mtx, col='yellow',  
        zlim=c(0, 400))
```

2) 출력 결과

