

I. Excel 다중회귀분석

II. R 다중회귀분석

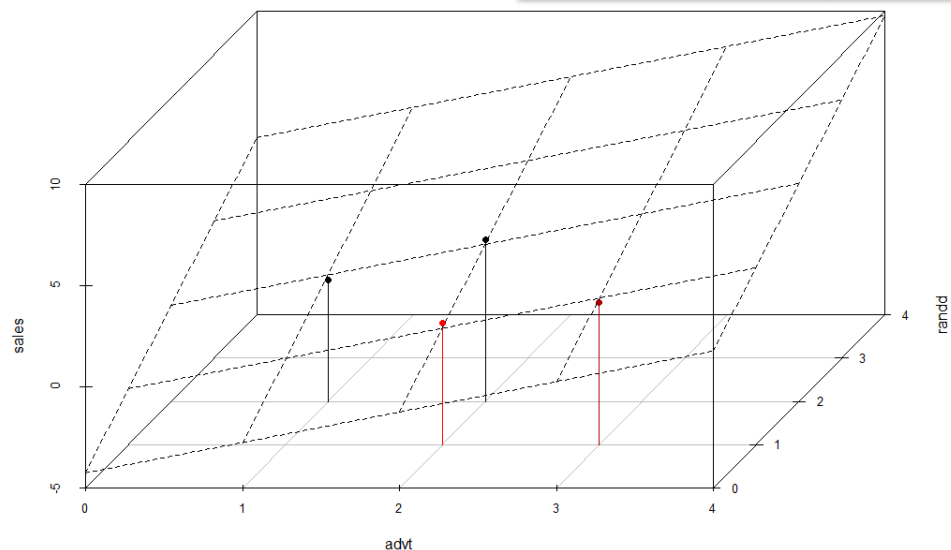
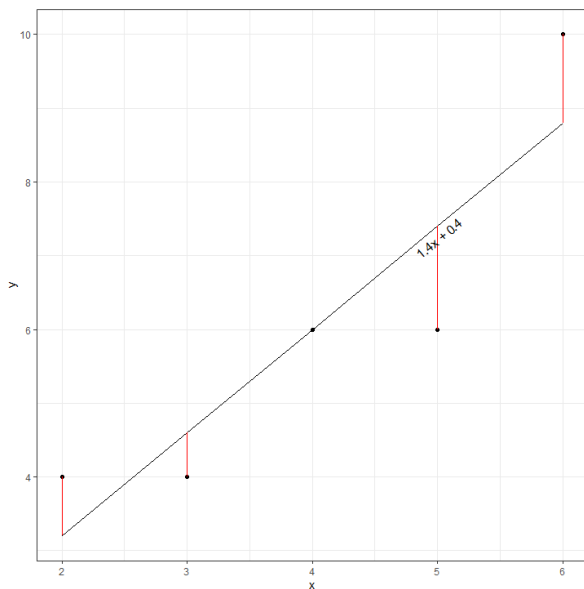
### 1. 다중회귀모형

- 다중회귀모형이란 설명변수가 2개 이상인 회귀모형을 말함
- 독립변수 또는 종속변수의 시차변수가 설명변수로 포함된 동태모형일 경우 회귀분석에서 다음 사항에 유의해야 함
  - 시차변수 데이터는 기존의 독립변수 또는 종속변수의 데이터를 이용
  - 회귀모형의 추정 시 사용되는 독립변수 및 종속변수의 관측치 개수를 동일하게 해야 함

### 2. 보통최소자승법

- 좌측 그림은 단순회귀모형 및 보통최소자승법을 시각적으로 보여 주고 있음
  - 단순회귀모형 :  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_t$
- 우측 그림은 기업의 매출액(sales)은 홍보비(advt) 및 연구개발비(randd)의 함수라는 다중회귀모형 및 보통최소자승법을 시각적으로 보여 주고 있음
  - 다중회귀모형 :  $sales_i = \beta_0 + \beta_1 advt_i + \beta_2 randd_i + \varepsilon_t$

기업	매출액	홍보비	연구개발비
1	1	1	2
2	1	2	1
3	2	3	1
4	3	2	2





b3-ch5-4.R

```
library(openxlsx)
df<-read.xlsx("http://kanggc.ipstime.org/book/data/consumption-e.xlsx")
year<-df[,1]
gdp<-df[,2]
consumption<-df[,3]
y<-ts(gdp, start=c(2000), frequency=1)
c<-ts(consumption, start=c(2000), frequency=1)
n<-length(y)
(ny<-y[2:n])
(nc<-c[2:n])
(lagc<-c[1:n-1])
(data<-cbind(ny,nc,lagc))
lm_s<-lm(c~y)
ols_s<-summary(lm_s)
ols_s
y0<-1700000
(chat_s<-summary(lm_s)$coef[1]+summary(lm_s)$coef[2]*y0)
lm_m<-lm(nc~ny+lagc)
ols_m<-summary(lm_m)
ols_m
(chat_m<-summary(lm_m)$coef[1]+summary(lm_m)$coef[2]*y0+summary(lm_m)$coef[3]*c[17])
```

```
> (data<-cbind(ny,nc,lagc))
```

	ny	nc	lagc
[1,]	683447.1	460668.3	413461.2
[2,]	758862.6	515616.0	460668.3
[3,]	807778.0	535967.4	515616.0
[4,]	874238.7	562020.3	535967.4
[5,]	912608.6	602345.4	562020.3
[6,]	962446.6	643408.0	602345.4
[7,]	1040091.8	691740.4	643408.0
[8,]	1104414.3	740804.6	691740.4
[9,]	1148981.8	769588.6	740804.6
[10,]	1266579.8	819821.2	769588.6
[11,]	1340529.8	873522.6	819821.2
[12,]	1391595.5	911938.2	873522.6
[13,]	1439644.4	942267.2	911938.2
[14,]	1490763.9	972924.9	942267.2
[15,]	1568383.1	1006005.6	972924.9
[16,]	1639066.5	1047482.4	1006005.6

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	4.030e+04	8.523e+03	4.728	0.000395 ***
ny	3.346e-01	1.056e-01	3.169	0.007403 **
lagc	4.612e-01	1.679e-01	2.747	0.016638 *

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8391 on 13 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.9983, Adjusted R-squared: 0.9981  
F-statistic: 3852 on 2 and 13 DF, p-value: < 2.2e-16

```
> (chat_m<-summary(lm_m)$coef[1]+summary(lm_m)$coef[2]*y0+summary(lm_m)$coef[3]*c[17])
[1] 1092084
```