รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คำรงค์ ทิพย์โยธา. คู่มือ MATHCAD. พิมครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลย, 2541.

ธีระพร วีระถาวร. การอนุมานเชิงสถิติขั้นกลาง: โครงสร้างและความหมาย. พิมครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลย, 2536.

ธีระพร วีระถาวร. ความน่าจะเป็นกับการประยุกต์. พิมครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: นำอักษรการพิมพ์, 2539.

อรุณี เจริญราช. แคลคูลัส เล่ม3. พิมครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด พิทักษ์การพิมพ์, 2536.

ภาษาอังกฤษ

Barker, L., Rolka, H., Rolka, D.,and Brown, C. Equivalence Testing for Binomial Random Variable: Which Test to Use? The American Statistician 2001: vol. 55, 279-287

Blackwelder, W.C., and Chang, M.A. Sample Size Graphs for Proving the Null Hypothesis. Controlled Clinical Trials 1984: vol. 5, 97-105.

Box, G.E.P., and Tiao, G.C. Bayesian Inference in Statistical Analysis. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1973.

Burden, R.L., Faires, J.D. Numerical Analysis. 4th Edition. Boston: PWS-KENT Publishing Company, 1989.

Casella, G., and Berger, R.L. Statistical Inference. California: Duxbury Press, 1990.

Frick, H. On approximate and Exact Sample Sizes of Equivalence Test for Binomial Populations. Biometry Journal 1994: vol. 36, 841-854.

Gelman, A., Carlin, J.B., Stern H.S., and Rubin D.B. Bayesian Data Analysis. London: Chapman & Hall, 1995.

Hogg, R.V., and Craig A.T. Introduction to Mathematical Statistics. 5th Edition. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

Kaplan W. Advanced Calculus. 4th Edition. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1991

Patel, H.I., and Gupta, D.G. A Problem of Equivalence in Clinical Trials. Biometry Journal 1984: vol. 26, 471-474

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม S-PLUS ในขั้นที่ 2

```
import.data(DataFrame="sit9", FileName="D:\\My Document\\thesis\\data\\sit9.xls",FileType =
    "excel")
x19 <- matrix(NA,16000,1)
x29 <- matrix(NA,16000,1)
set.seed(2003)
for (i in 1:16)
{
    for (j in 1:1000)
    {
        x19[((i-1)*1000)+j,1] <- rbinom(1,sit9[i,4],sit9[i,1])
        x29[((i-1)*1000)+j,1] <- rbinom(1,sit9[i,5],sit9[i,2])
    }
}
export.data(DataSet = "x19", FileName = "D:/My Document/thesis/data/x19.xls", FileType =
    "excel")
export.data(DataSet = "x29", FileName = "D:/My Document/thesis/data/x29.xls", FileType =
    "excel")
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม S-PLUS ในขั้นที่ 3

```
pcls9 <- matrix(NA,16,1)
for (i in 1:16)
{

sum <- 0
    for (j in 1:1000)
    {
        sh1 <- x19[((i-1)*1000)+j,1]/sit9[i,4]
        sh2 <- x29[((i-1)*1000)+j,1]/sit9[i,5]
        th <- (x19[((i-1)*1000)+j,1]+x29[((i-1)*1000)+j,1])/(sit9[i,4]+sit9[i,5])
        ss <- ((x19[((i-1)*1000)+j,1]*(1-sh1))+(x29[((i-1)*1000)+j,1]*(1-
    sh2)))/(sit9[i,4]+sit9[i,5])
        v <- ((sit9[i,4]*(sh1-th)^2)+(sit9[i,5]*(sh2-th)^2))/ss
        g <- (sit9[i,4]*sit9[i,5]*sit9[i,3]^2)/((sit9[i,4]+sit9[i,5])*ss)
        if (x19[((i-1)*1000)+j,1]==0&&x29[((i-1)*1000)+j,1]==0) p <- 0
            else p <- pf(v/(1+g),(1+(g^2))/(1+(2*g)),sit9[i,4]+sit9[i,5]-2)
        if (p <=0.05) sum <- sum+1
    }
    pcls9[i,1] <- sum/1000
}
export.data(DataSet = "pcls9", FileName = "D:/My Document/thesis/data/pcls9.xls", FileType =
    "excel")
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม S-PLUS ในขั้นที่ 4

```
bay9 <- matrix(NA,16000,5)
for (i in 1:16)
{
    for (j in 1:1000)
        {

bay9[((i-1)*1000)+j,1] <- sit9[i,3]
        bay9[((i-1)*1000)+j,2] <- sit9[i,4]
        bay9[((i-1)*1000)+j,3] <- sit9[i,5]
        bay9[((i-1)*1000)+j,4] <- x19[((i-1)*1000)+j,1]
        bay9[((i-1)*1000)+j,5] <- x29[((i-1)*1000)+j,1]
        }
}
export.data(DataSet = "bay9", FileName = "D:/My Document/thesis/data/bay9.xls", FileType =
    "excel")
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม Mathcad ในขั้นที่ 5.1

ORIGIN:= 1

$i := 1..16000$

$u :=$ D:\..\bay9.xls

$$f(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := \int_{\Delta}^{1}\int_{0}^{y-\Delta} y^{x2+\alpha2-1}(1-y)^{n2-x2+\beta2-1}x^{x1+\alpha1-1}(1-x)^{n1-x1+\beta1-1}\,dx\,dy$$

$$g(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := \int_{0}^{1-\Delta}\int_{y+\Delta}^{1} y^{x2+\alpha2-1}\cdot(1-y)^{n2-x2+\beta2-1}\cdot x^{x1+\alpha1-1}\cdot(1-x)^{n1-x1+\beta1-1}\,dx\,dy$$

$$h(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := \left[\int_{0}^{1} x^{x1+\alpha1-1}\cdot(1-x)^{n1-x1+\beta1-1}\,dx\right]\cdot\left[\int_{0}^{1} y^{x2+\alpha2-1}\cdot(1-y)^{n2-x2+\beta2-1}\,dy\right]$$

$$k(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := f(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) + g(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2)$$

$$p(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := 1 - \frac{k(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2)}{h(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2)}$$

$$p\left[u_{(i,1)},u_{(i,2)},u_{(i,3)},1,1,1,1,u_{(i,4)},u_{(i,5)}\right] =$$

$$k\left[u_{(i,1)},u_{(i,2)},u_{(i,3)},1,1,1,1,u_{(i,4)},u_{(i,5)}\right] =$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม Mathcad ในขั้นที่ 5.2

ORIGIN:= 1

i := 1.. 16000

u:=

D:\..\bay9.xls

$$f(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := \int_{\Delta}^{1}\int_{0}^{y-\Delta} \frac{e^{-\left[\frac{\left(x-\frac{x1+\alpha1}{\alpha1+n1+\beta1}\right)^2}{\frac{2(x1+\alpha1)(n1-x1+\beta1)}{(\alpha1+n1+\beta1)^2(\alpha1+n1+\beta1+1)}}\right]-\left[\frac{\left(y-\frac{x2+\alpha2}{\alpha2+n2+\beta2}\right)^2}{\frac{2(x2+\alpha2)(n2-x2+\beta2)}{(\alpha2+n2+\beta2)^2(\alpha2+n2+\beta2+1)}}\right]}}{2\pi\sqrt{\frac{(x1+\alpha1)(n1-x1+\beta1)}{(\alpha1+n1+\beta1)^2(\alpha1+n1+\beta1+1)}\frac{(x2+\alpha2)(n2-x2+\beta2)}{(\alpha2+n2+\beta2)^2(\alpha2+n2+\beta2+1)}}}\,dxdy$$

$$g(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := \int_{0}^{1-\Delta}\int_{y+\Delta}^{1} \frac{e^{-\left[\frac{\left(x-\frac{x1+\alpha1}{\alpha1+n1+\beta1}\right)^2}{\frac{2(x1+\alpha1)(n1-x1+\beta1)}{(\alpha1+n1+\beta1)^2(\alpha1+n1+\beta1+1)}}\right]-\left[\frac{\left(y-\frac{x2+\alpha2}{\alpha2+n2+\beta2}\right)^2}{\frac{2(x2+\alpha2)(n2-x2+\beta2)}{(\alpha2+n2+\beta2)^2(\alpha2+n2+\beta2+1)}}\right]}}{2\pi\sqrt{\frac{(x1+\alpha1)(n1-x1+\beta1)}{(\alpha1+n1+\beta1)^2(\alpha1+n1+\beta1+1)}\frac{(x2+\alpha2)(n2-x2+\beta2)}{(\alpha2+n2+\beta2)^2(\alpha2+n2+\beta2+1)}}}\,dxdy$$

$$k(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := f(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) + g(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2)$$

$$p(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2) := 1 - k(\Delta,n1,n2,\alpha1,\beta1,\alpha2,\beta2,x1,x2)$$

$$p\left[u_{(i,1)},u_{(i,2)},u_{(i,3)},1,1,1,1,u_{(i,4)},u_{(i,5)}\right] =$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม S-PLUS ในขั้นตอนที่ 5.3

```
import.data(DataFrame="p9", FileName="D:\\My Document\\thesis\\data\\p9.xls",FileType =
    "excel")
import.data(DataFrame="k9", FileName="D:\\My Document\\thesis\\data\\k9.xls",FileType =
    "excel")
import.data(DataFrame="app9", FileName="D:\\My Document\\thesis\\data\\app9.xls",FileType
    = "excel")
prbay9 <- matrix(NA,16000,1)
for (i in 1:16000)
{
    if (k9[i,1]==0) prbay9[i,1] <- app9[i,1]
        else
        {
            prbay9[i,1] <- p9[i,1]
        }
}
export.data(DataSet = "prbay9", FileName = "D:/My Document/thesis/data/prbay9.xls", FileType
    = "excel")
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม S-PLUS ในขั้นตอนที่ 5.4

```
pbay9 <- matrix(NA,16,1)
for (i in 1:16)
{
    sum <- 0
    for (j in 1:1000)
    {
        if (prbay9[((i-1)*1000)+j,1]>.95) sum <- sum+1
    }
    pbay9[i,1] <- sum/1000          #simulated Probabilities of rejecting Ho when Ho ture for k=
    0.95
}
export.data(DataSet = "pbay9", FileName = "D:/My Document/thesis/data/pbay9.xls", FileType =
    "excel")
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม Mathcad เพื่อใช้ในการพิจารณาลักษณะการแจกแจงร่วมของการทดสอบด้วยวิธีเบส์

$(n1 \;\; n2 \;\; \alpha1 \;\; \alpha2 \;\; \beta1 \;\; \beta2 \;\; x1 \;\; x2) :=$

	0	1	2	3	4	5	6	7
0								

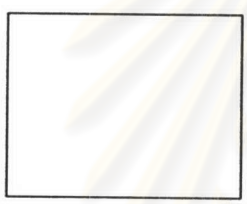
$$pdf1(\theta1) := \frac{\Gamma(n1 + \alpha1 + \beta1)\,\theta1^{x1+\alpha1-1}(1-\theta1)^{n1-x1+\beta1-1}}{\Gamma(x1+\alpha1)\,\Gamma(n1-x1+\beta1)}$$

$$pdf2(\theta2) := \frac{\Gamma(n2 + \alpha2 + \beta2)\,\theta2^{x2+\alpha2-1}(1-\theta2)^{n2-x2+\beta2-1}}{\Gamma(x2+\alpha2)\,\Gamma(n2-x2+\beta2)}$$

$\theta1 := 0, 0.01 .. 1$

$\theta2 := 0, 0.01 .. 1$

pdf1 (θ1)



θ1

pdf2 (θ2)

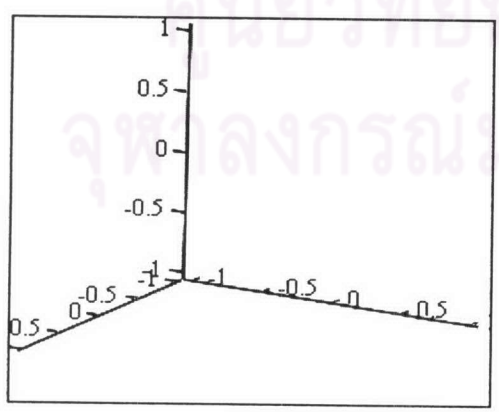
θ2

$i := 0, 1 .. 100$ $\quad$ $j := 0, 1 .. 100$

$\theta1_i := 0 + .01 \cdot i$ $\quad$ $\theta2_j := 0 + .01 \cdot j$

$$jpdf(\theta1, \theta2) := \begin{cases} pdf1(\theta1) \cdot pdf2(\theta2) & \text{if } (0 < \theta1 < 1) \wedge (0 < \theta2 < 1) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$M_{(i,j)} := jpdf(\theta1_i, \theta2_j)$



M

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย บุญชัย ลาภสุมน เกิดวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ.2520 ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร สำเร็จปริญญาตรีสถิติศาสตรบัณฑิต สาขาสถิติคณิตศาสตร์ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสถิติศาสตรมหาบัณฑิตที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2543

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย