

## ภาษาไทย

## หนังสือ

- ชัชวาลย์ ยนต์หงส์. แนะนำภาษาปาสคาล โอ.เอส ฟรินตึงเฮาส์. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2532.
- ธีระพร วีระถาวร. ความน่าจะเป็นเบื้องต้น: ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดนิทัศน์การพิมพ์, 2533.
- ประคอง กรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บริษัทศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า จำกัด, 2528.
- มนตรี พิริยะกุล. เทคนิคการสำรวจด้วยกลุ่มตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530.
- วินัส พิชาดิษฐ์ และ สมจิต วัฒนาชยากุล. สถิติสำหรับนักสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ประกายพริก, 2525.
- สุชาติ กิระนันท์. การสำรวจตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. เทคนิคการเขียนโปรแกรมขั้นสูง แอดวานซ์เทอร์โบปาสคาล Version 4.0. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2532.
- อภิชาติ พงษ์ศรีหุลชัย. การสุ่มสำรวจ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2530.

## เอกสารอื่น ๆ

- ดาวระดา ธรรม. "การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบแกมมา ไวบูลล์ และลอกนอร์มอล" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- สอาด นิวิศพงศ์. "การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติบางตัวที่ใช้ทดสอบการแจกแจงแบบ exponential" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

## หนังสือ

Averill, M.L. and Kelton W.D. Simulation Modeling and Analysis. Newyork: McGraw-Hill Inc., 1982.

Arkin, H. Handbooks of Sampling for Auditing and Accounting. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Inc., 1974.

Cochran, W.G. Sampling Techniques. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons Inc., 1977.

Murthy, M.N. Sampling Theory and Methods. Calcutta: Statistical Publishing Society, 1967.

Swan, T. Mastering Turbo Pascal 4.0. 2nd ed. United States of America: Howard W. Sams & Company, 1988.

## บทความ

Eat, P.W. "Yarnold's Criterion and Minimum Sample Size". The American Statistician, Vol.32. 3(August 1978): 102-103.

Johnson, N.L. "Estimation of Sample Size." Technometrics, Vol.4. 1(February 1962): 59-67.

Somerville, P.N. "Optimum Sample Size for Choosing the Population Having the Smallest Variance." Journal of the American Statistical Association, Vol.70. 352(December 1975): 652-858.

Tan, W.Y. and Wong S.P. "On the Roy-Tiku Approximation to the Distribution of Sample Variance from Nonnormal Universe." Journal of the American Statistical Association, Vol.72. 360(December 1977): 875-880.

ภาคผนวก

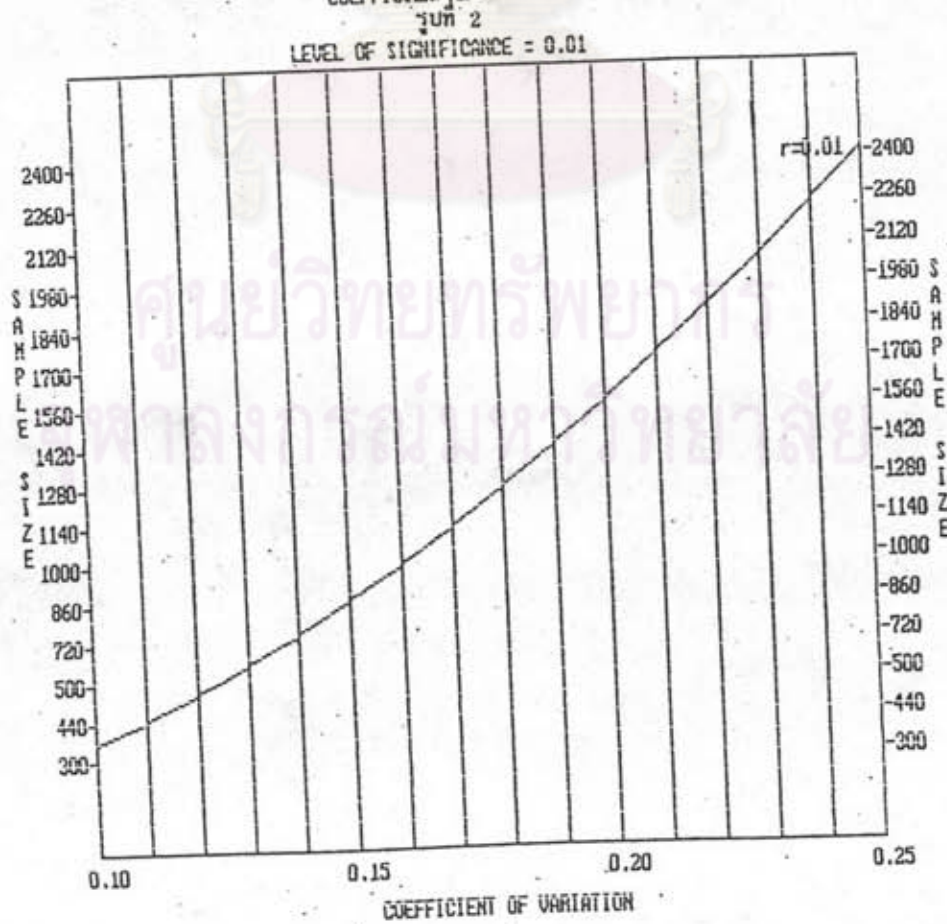
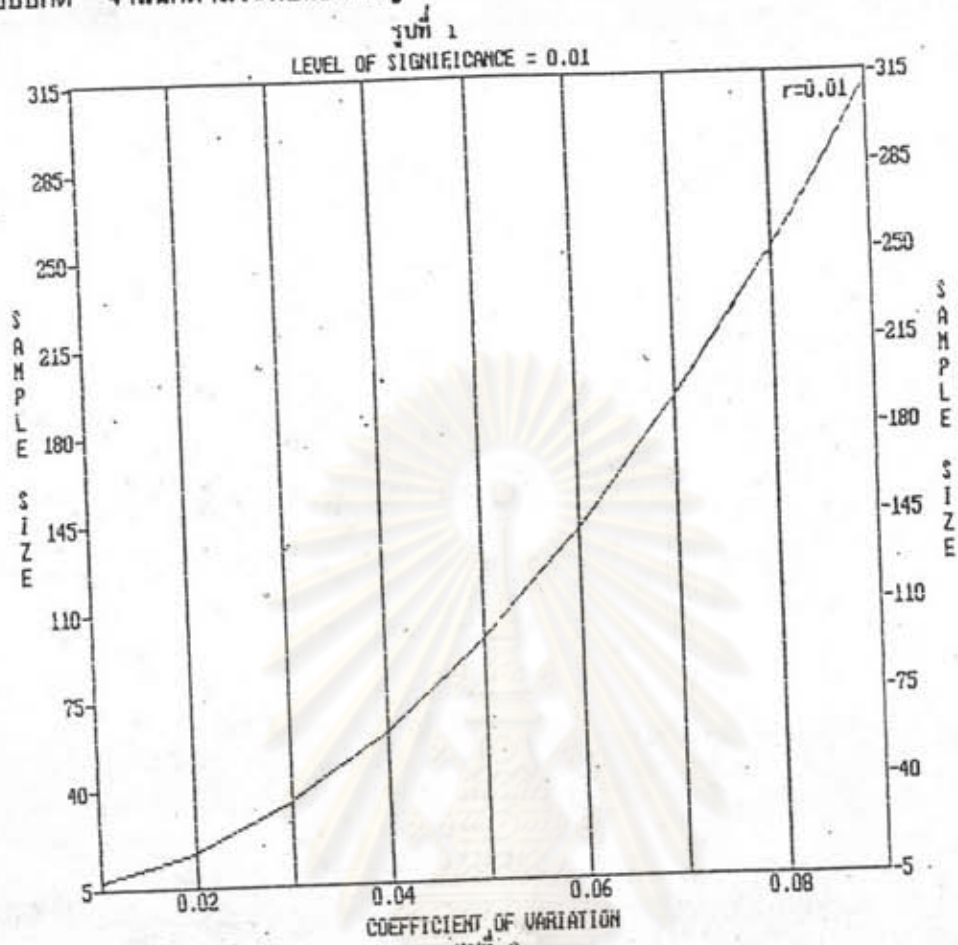


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



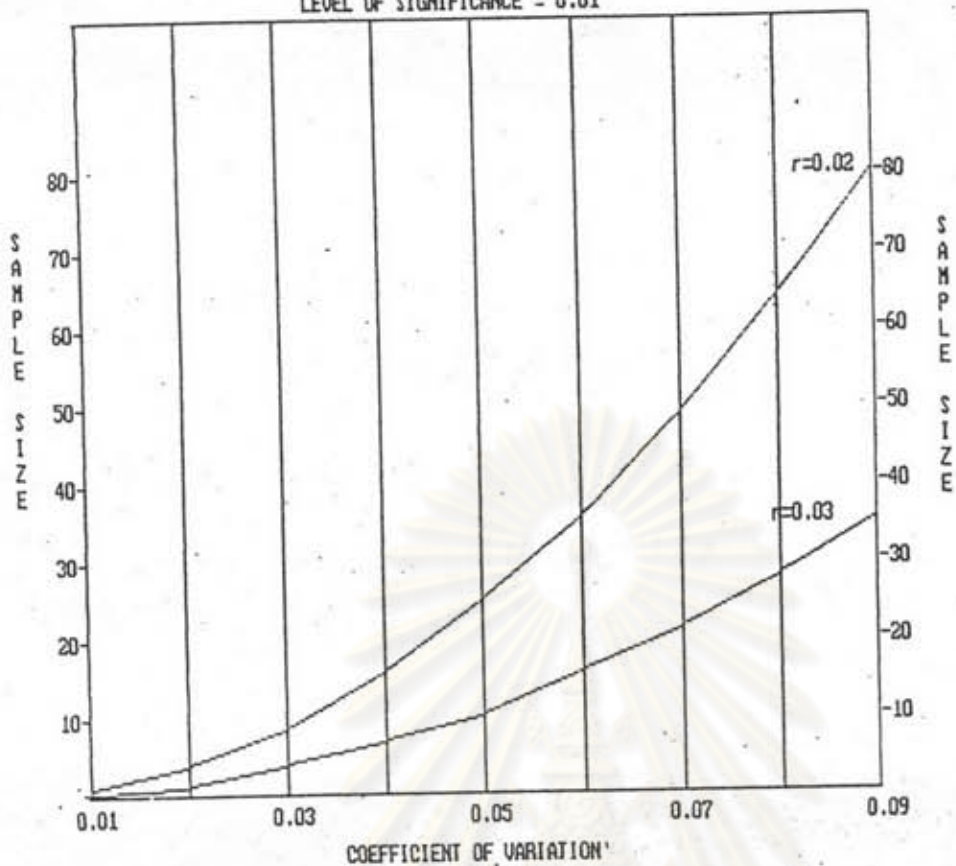
ภาคผนวก ก.  
กราฟประมาณขนาดตัวอย่าง

กราฟประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร - เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามระดับนัยสำคัญ ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

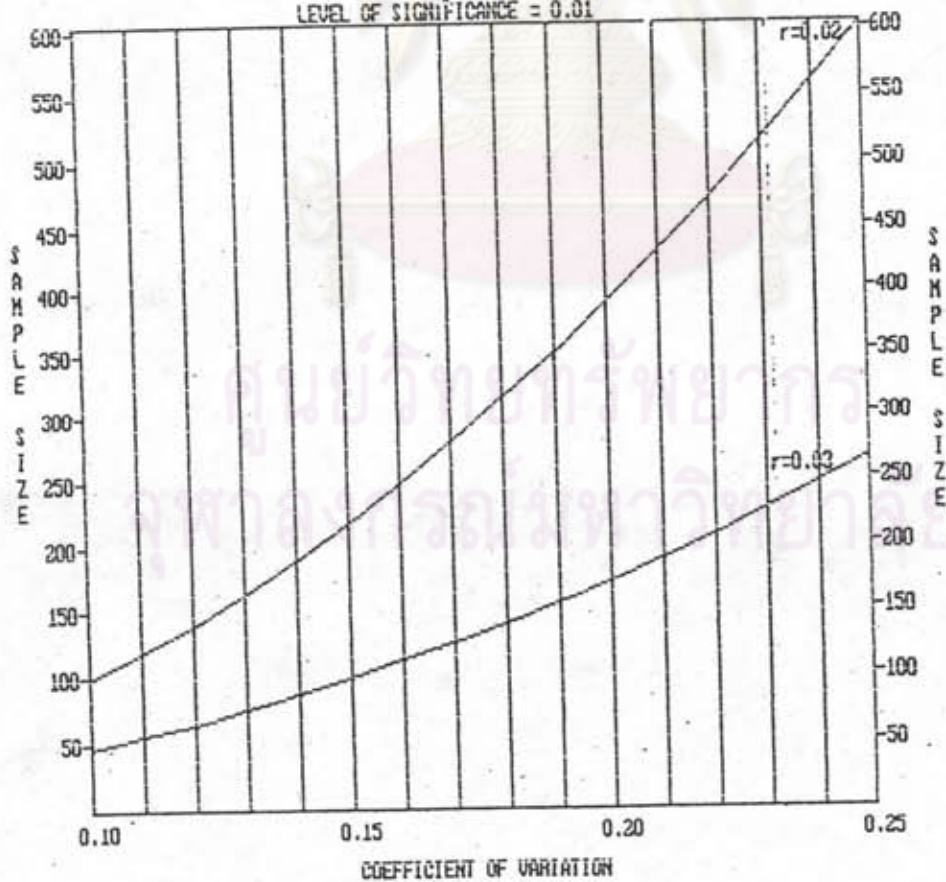


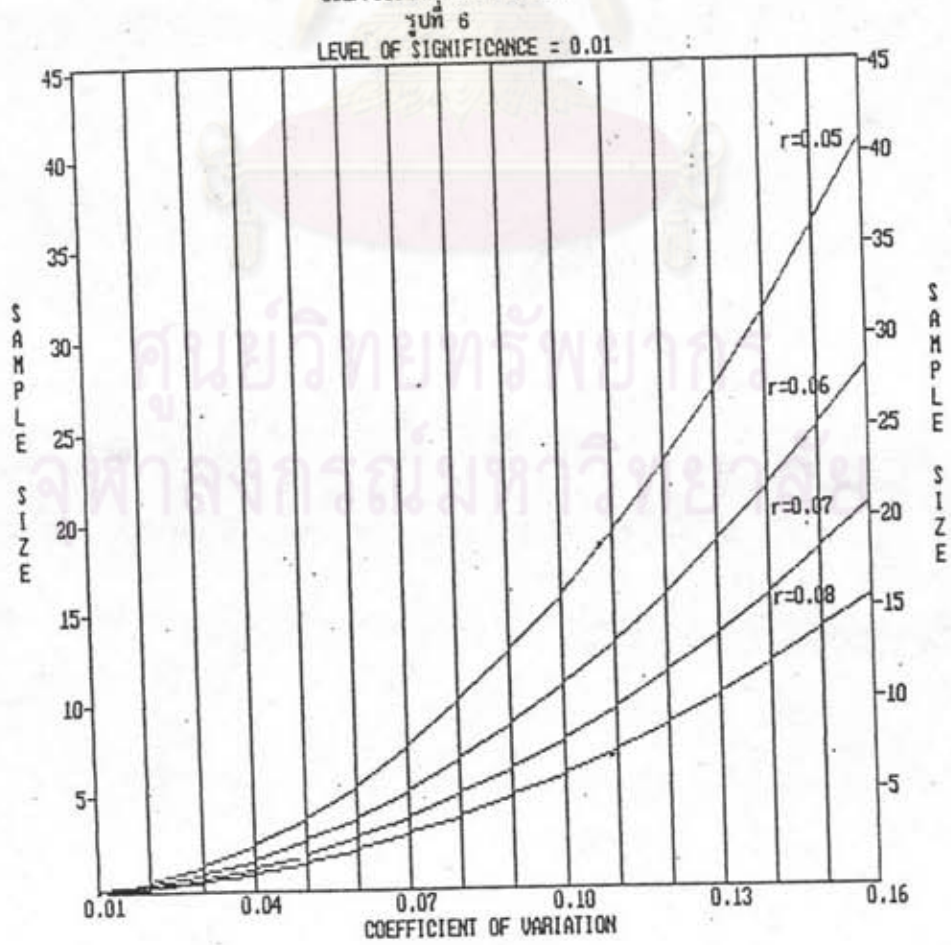
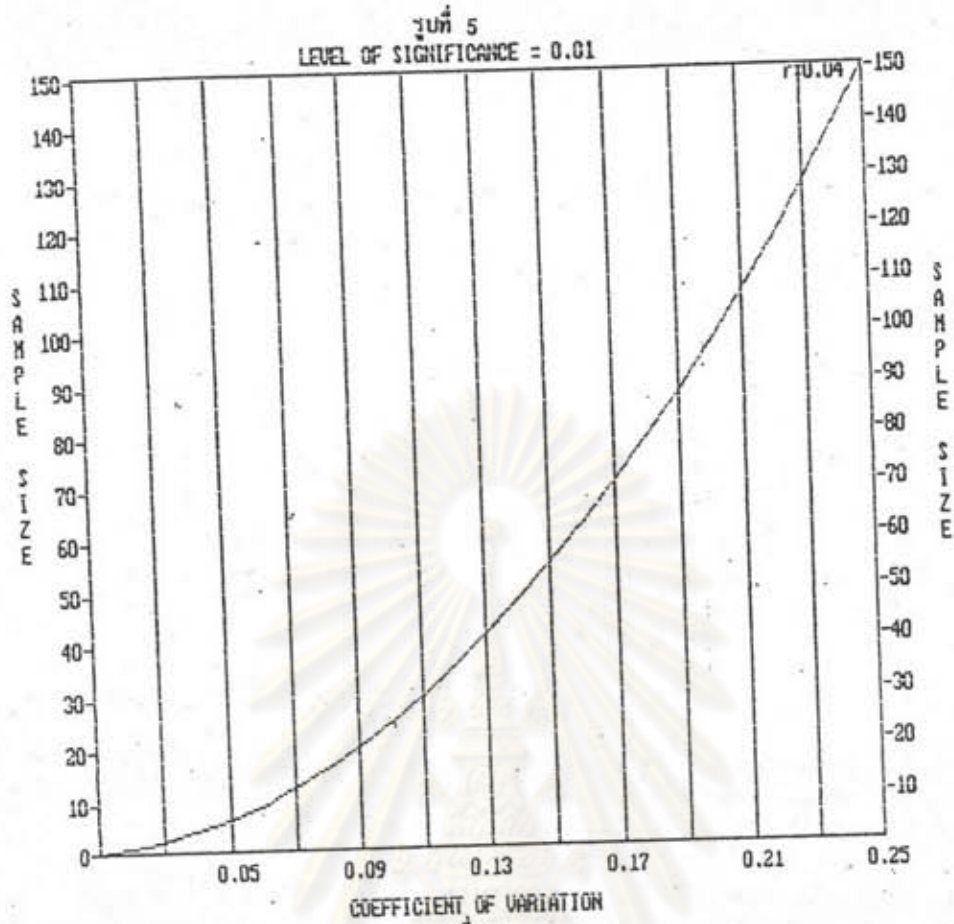


รูป 3  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

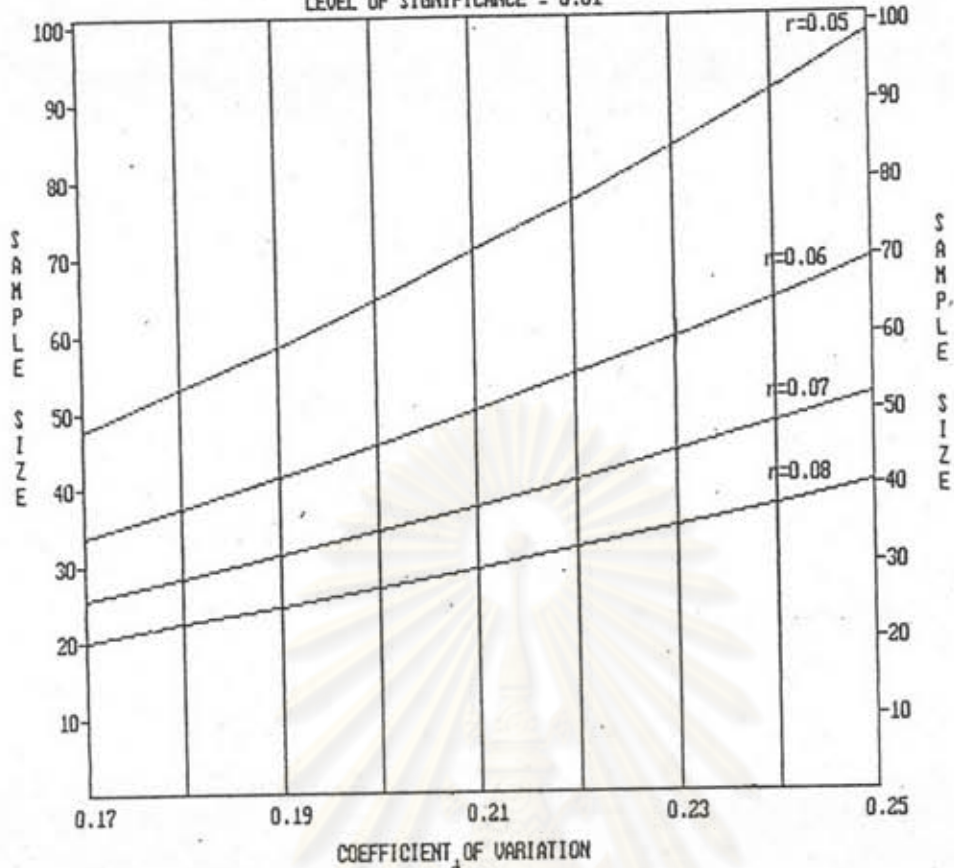


รูป 4  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

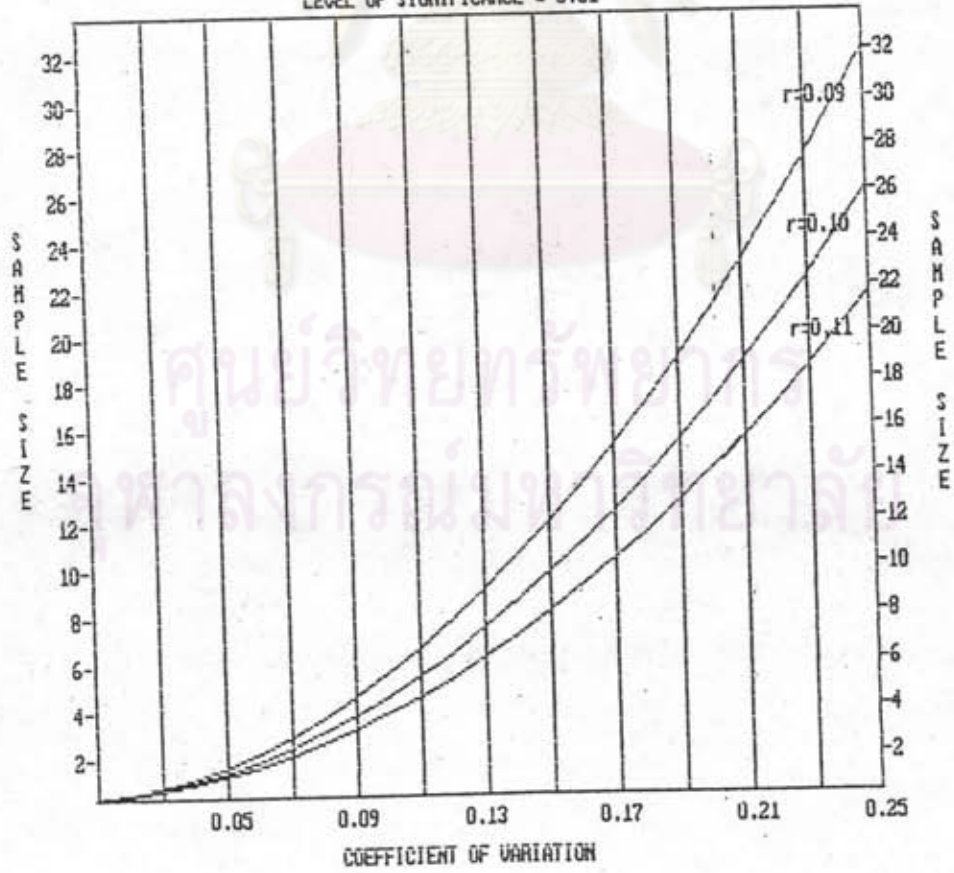




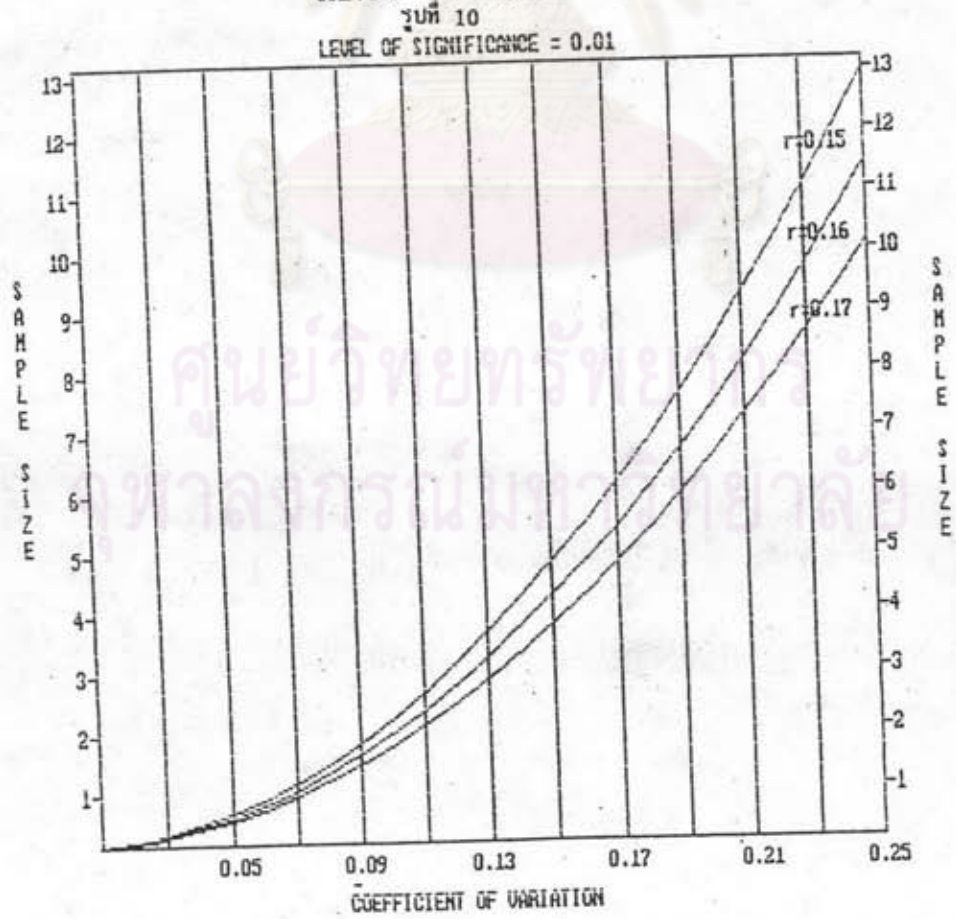
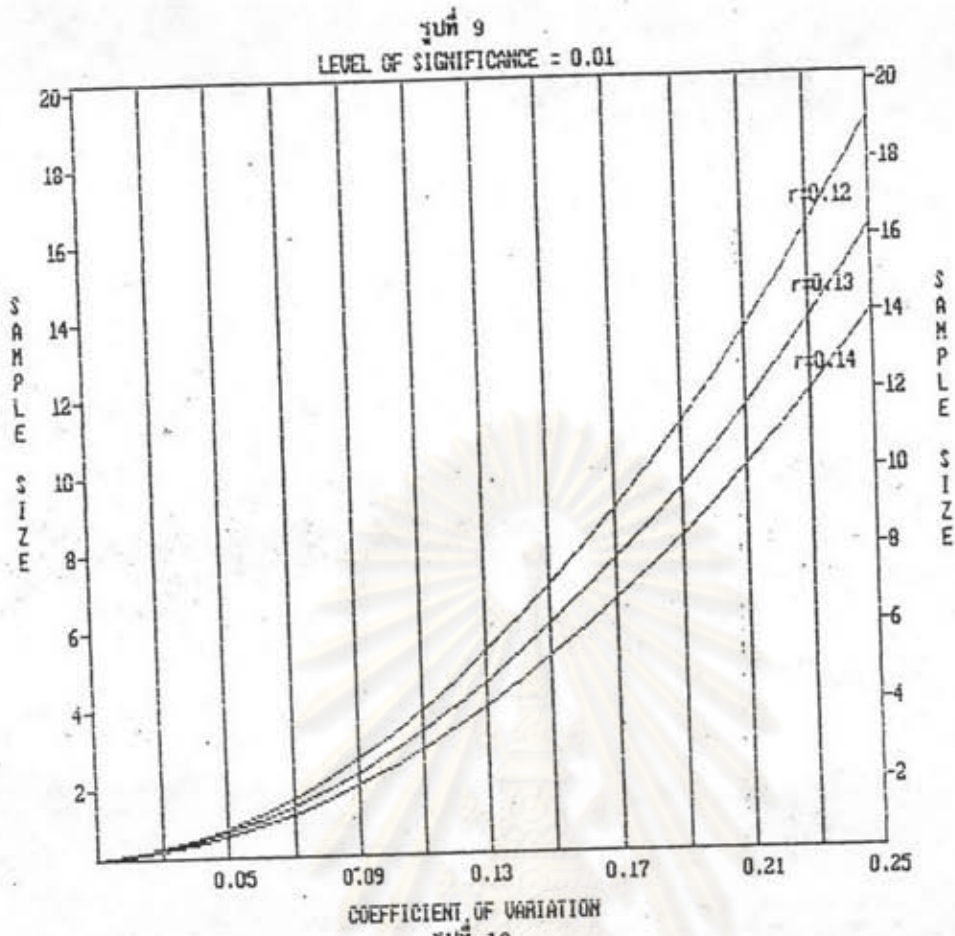
รูปที่ 7  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



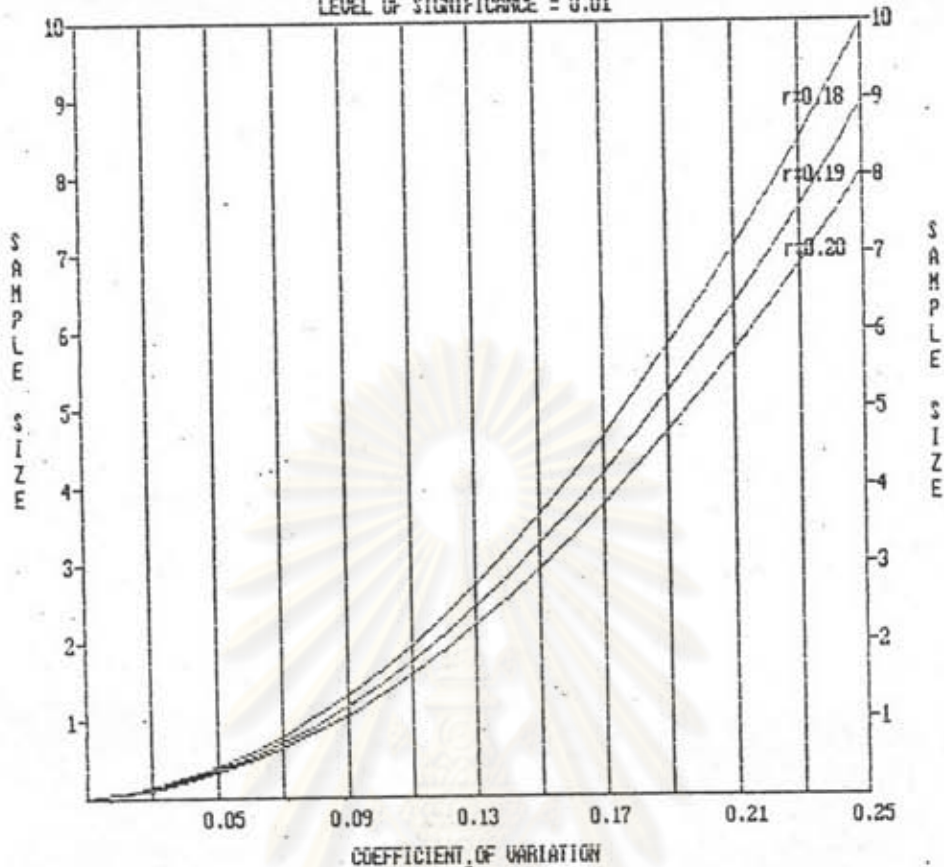
รูปที่ 8  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



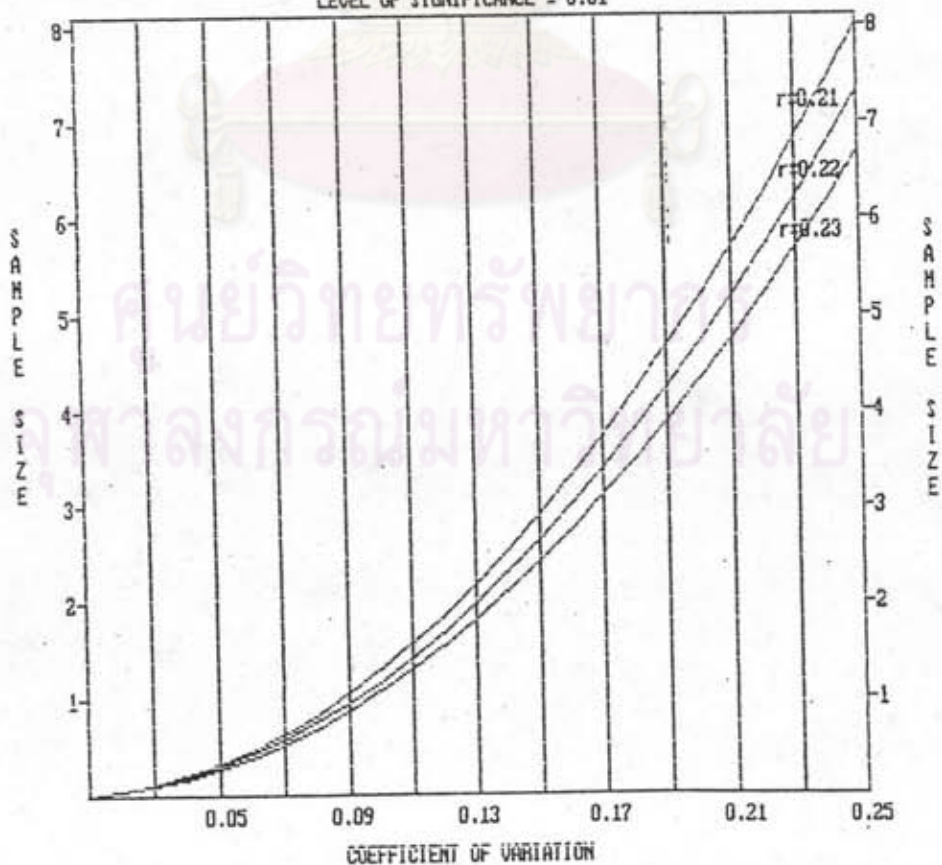




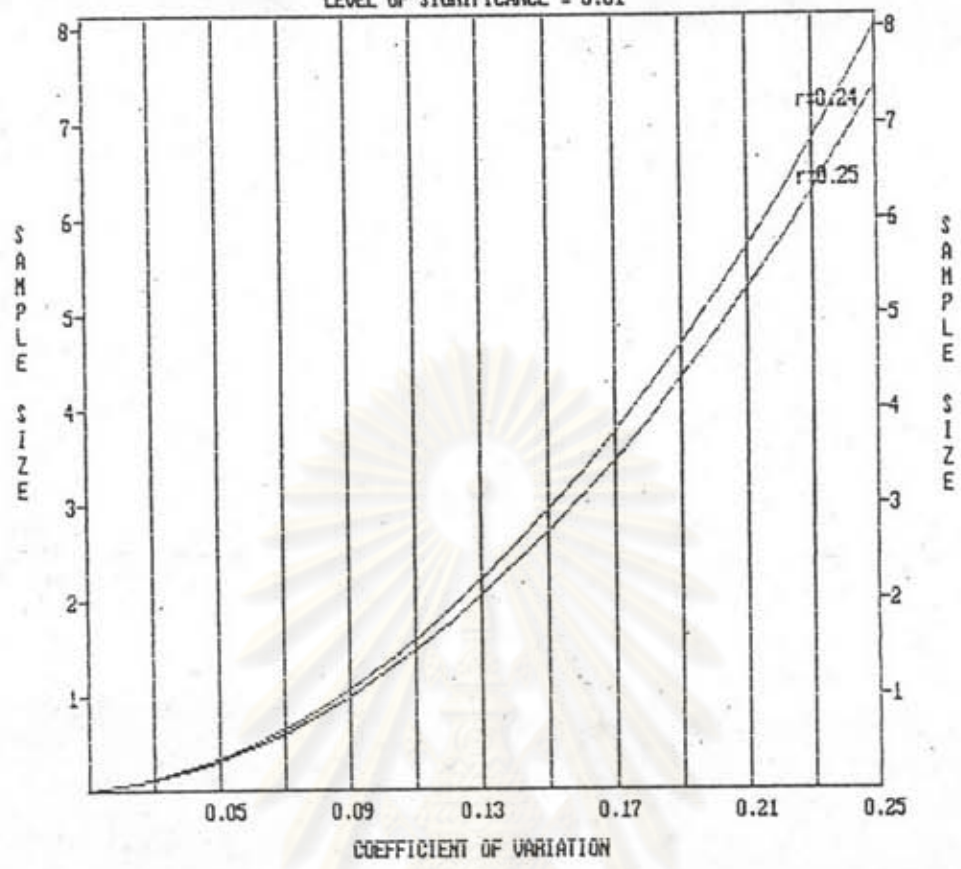
รูปที่ 11  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



รูปที่ 12  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

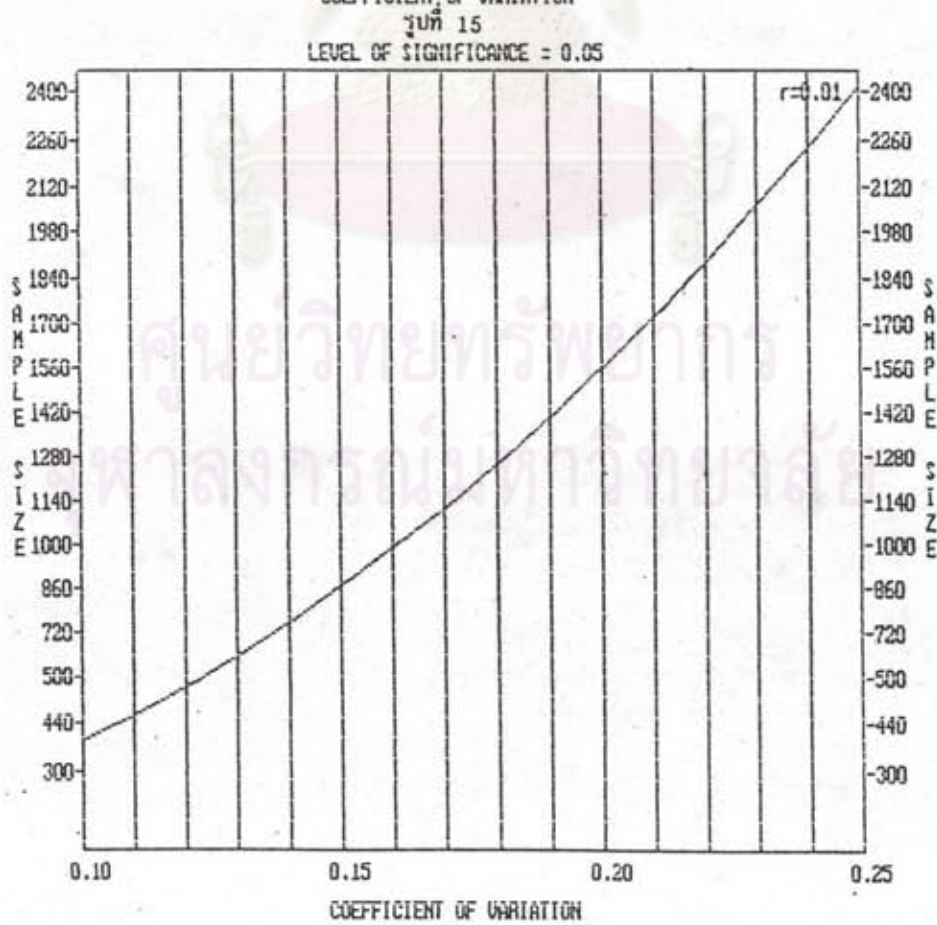
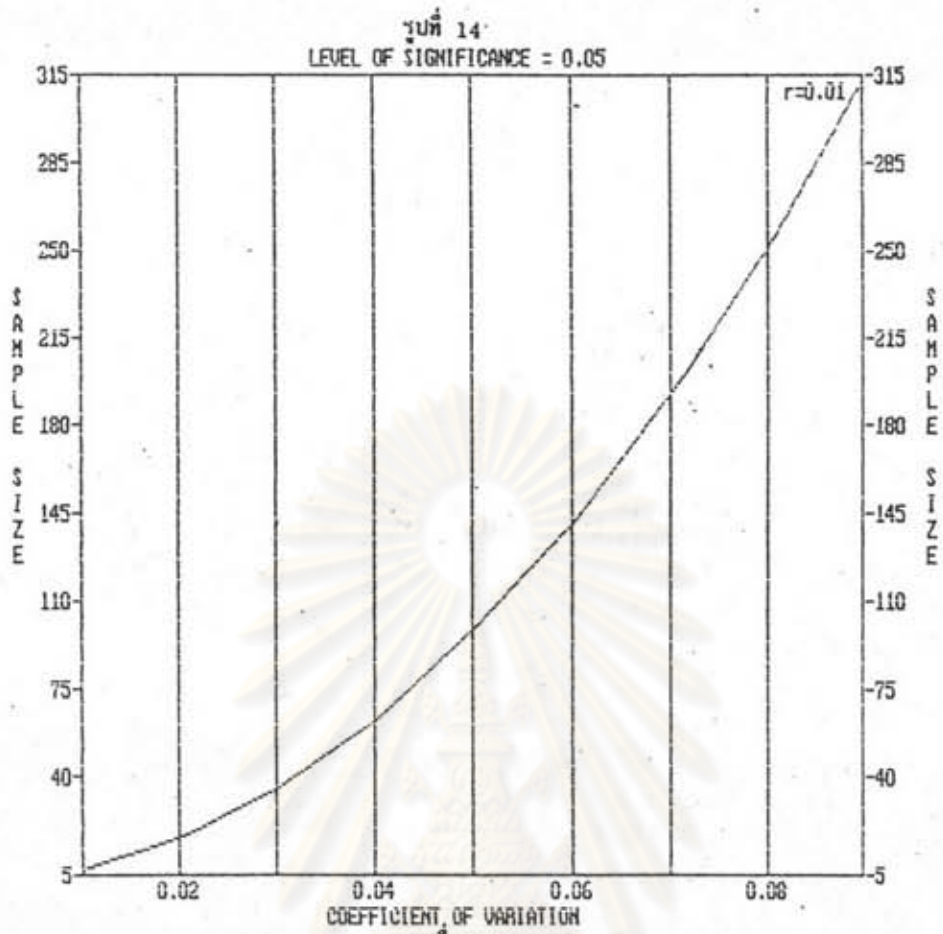


รูปที่ 13  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

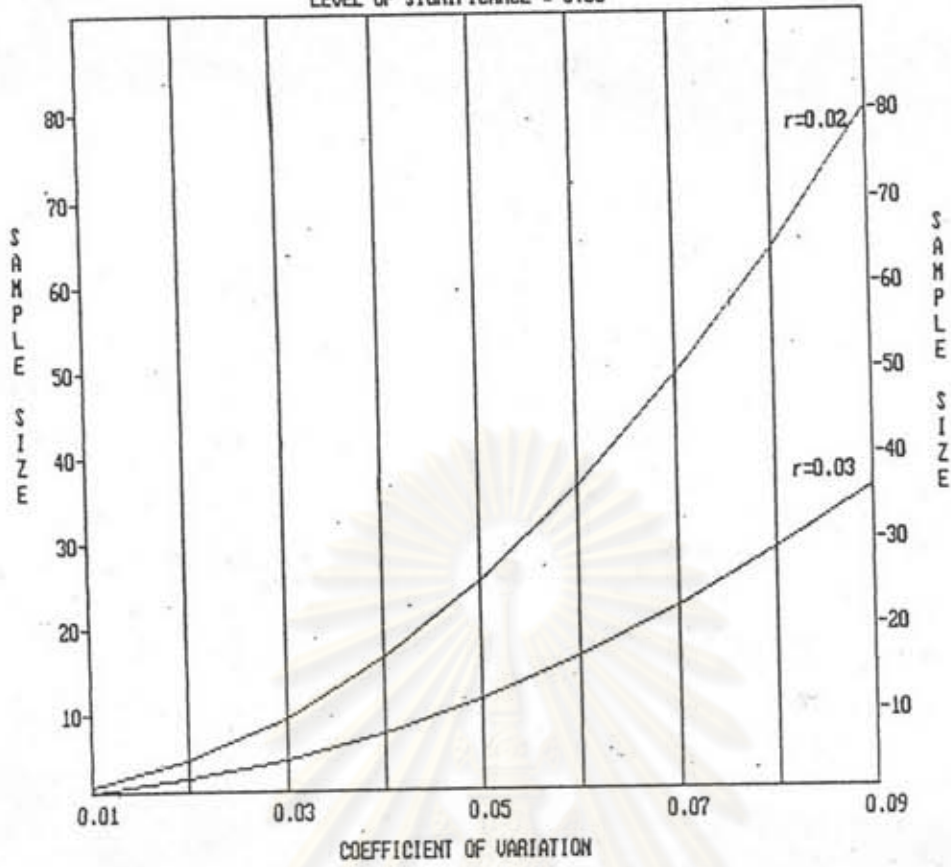


ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

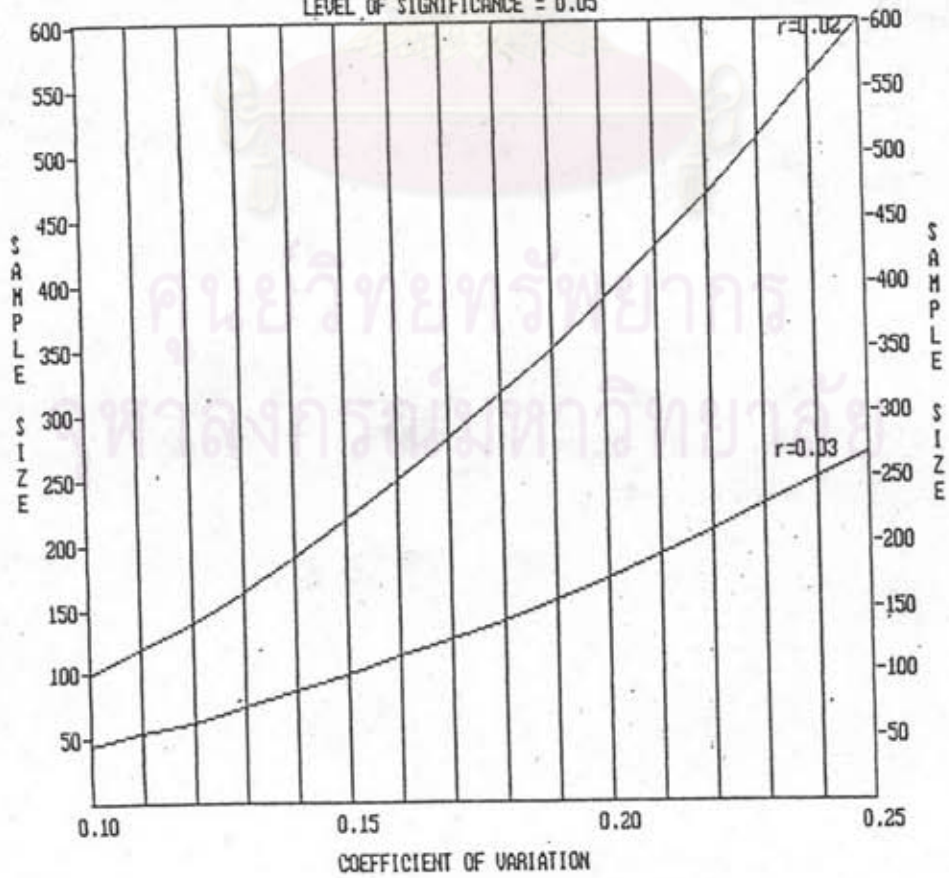


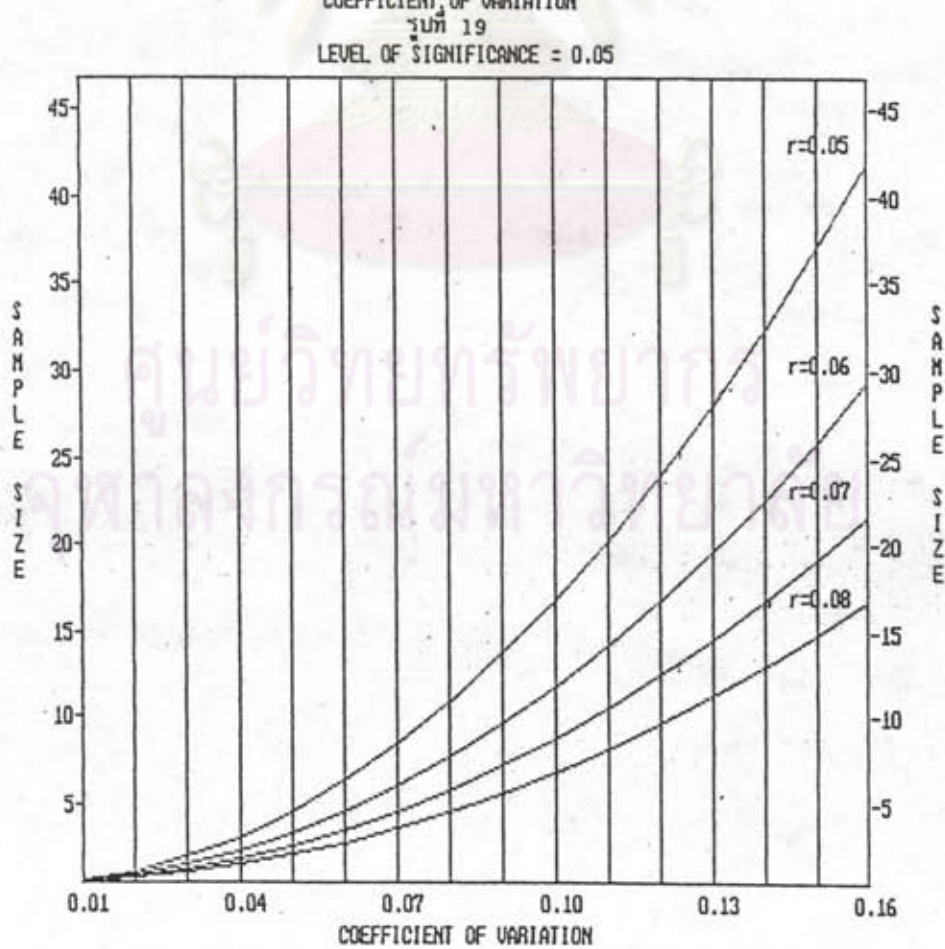
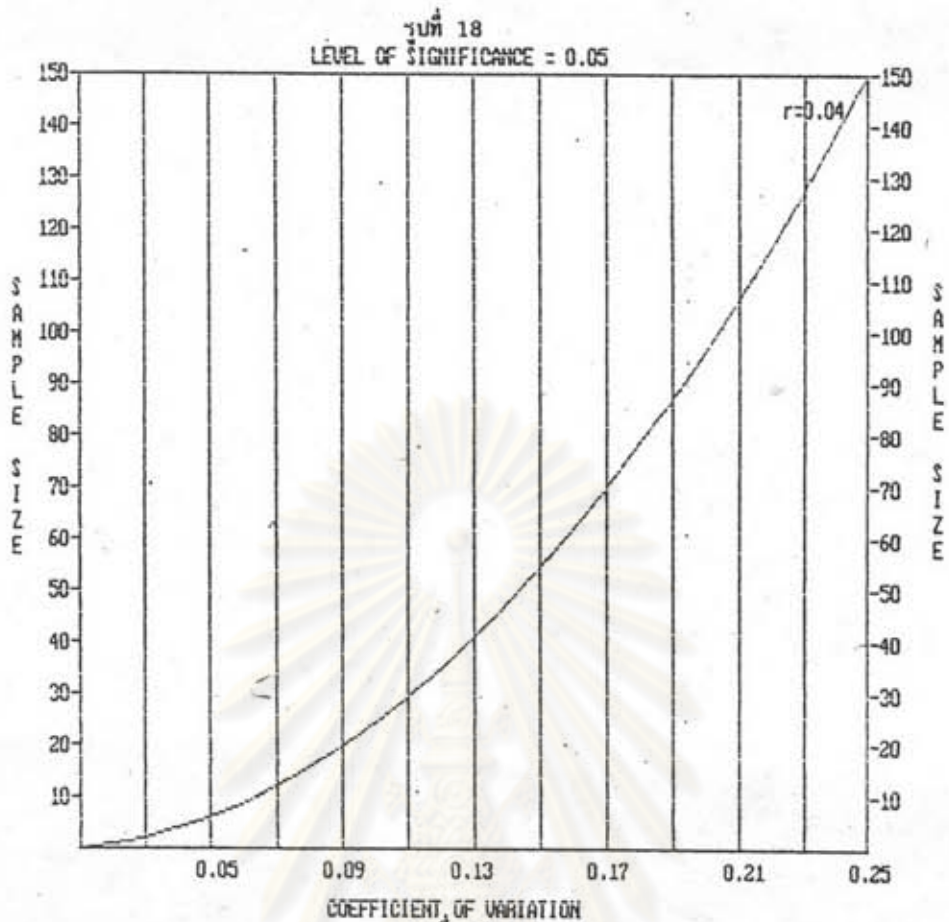


รูปที่ 16  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

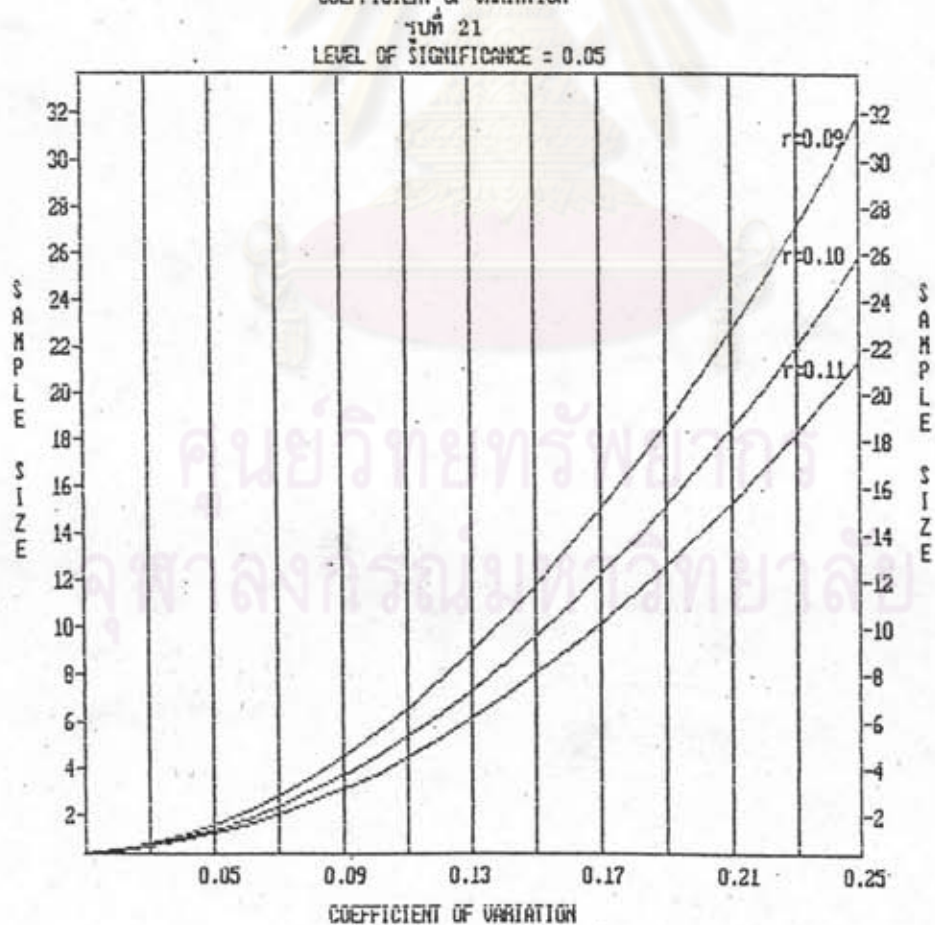
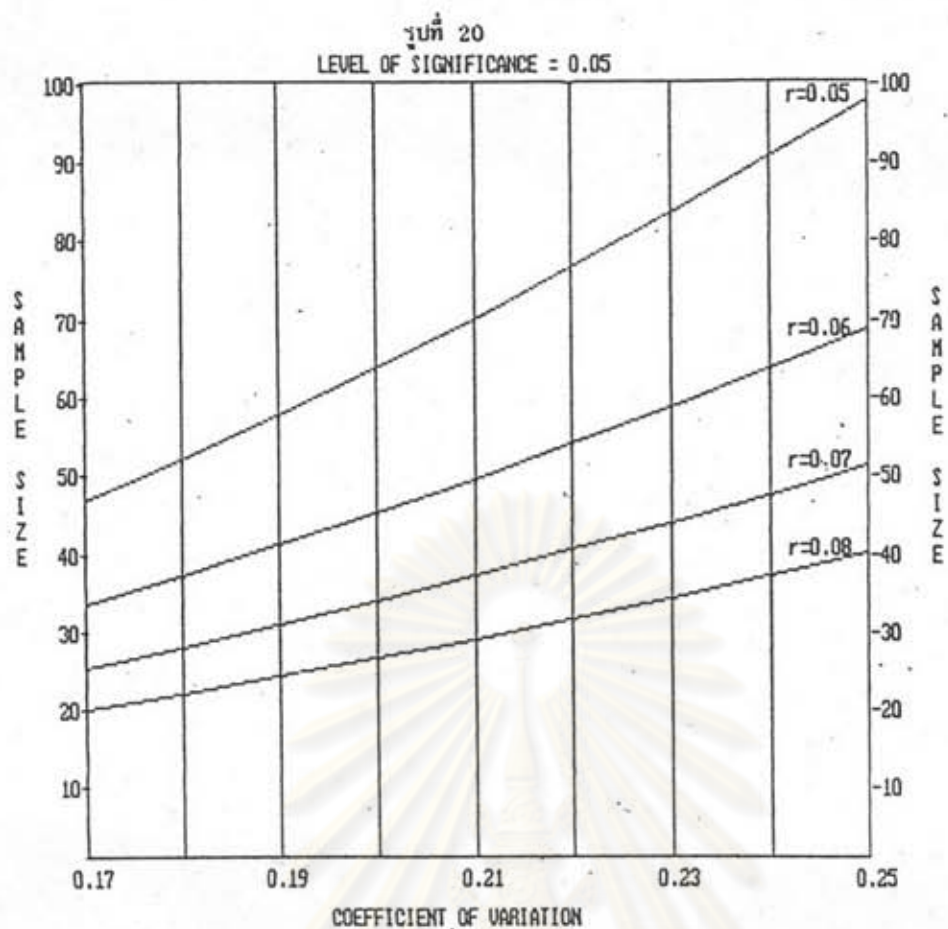


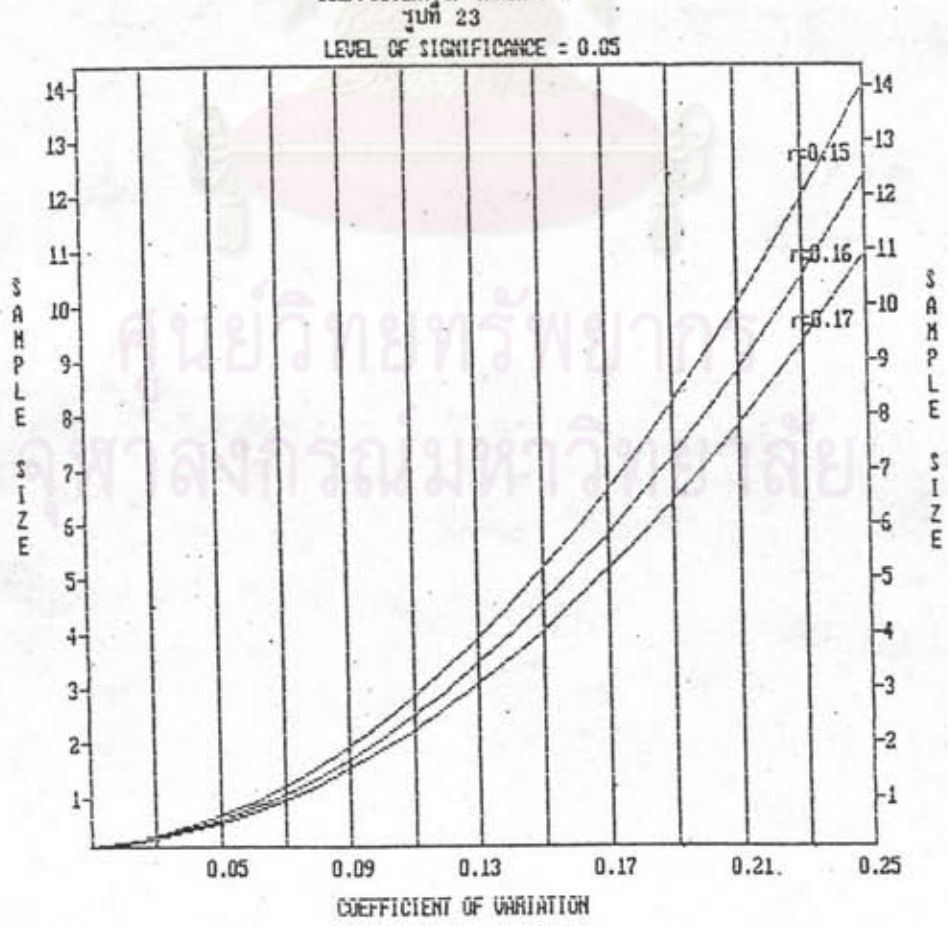
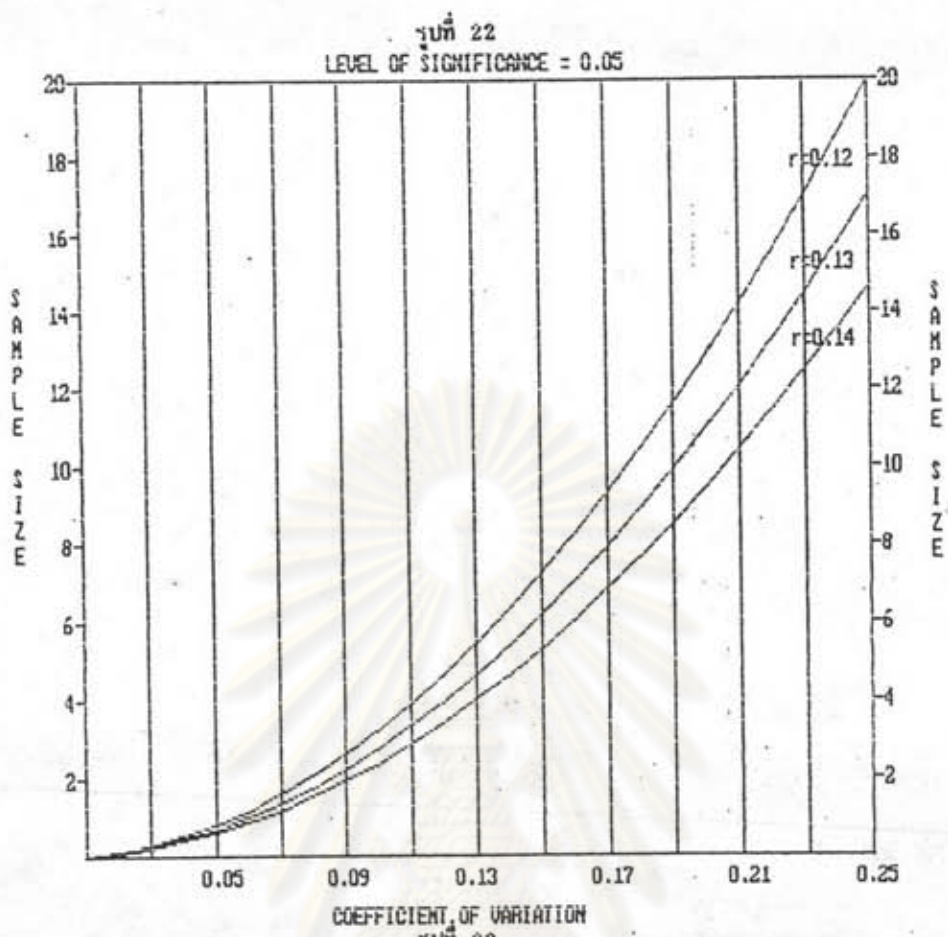
รูปที่ 17  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

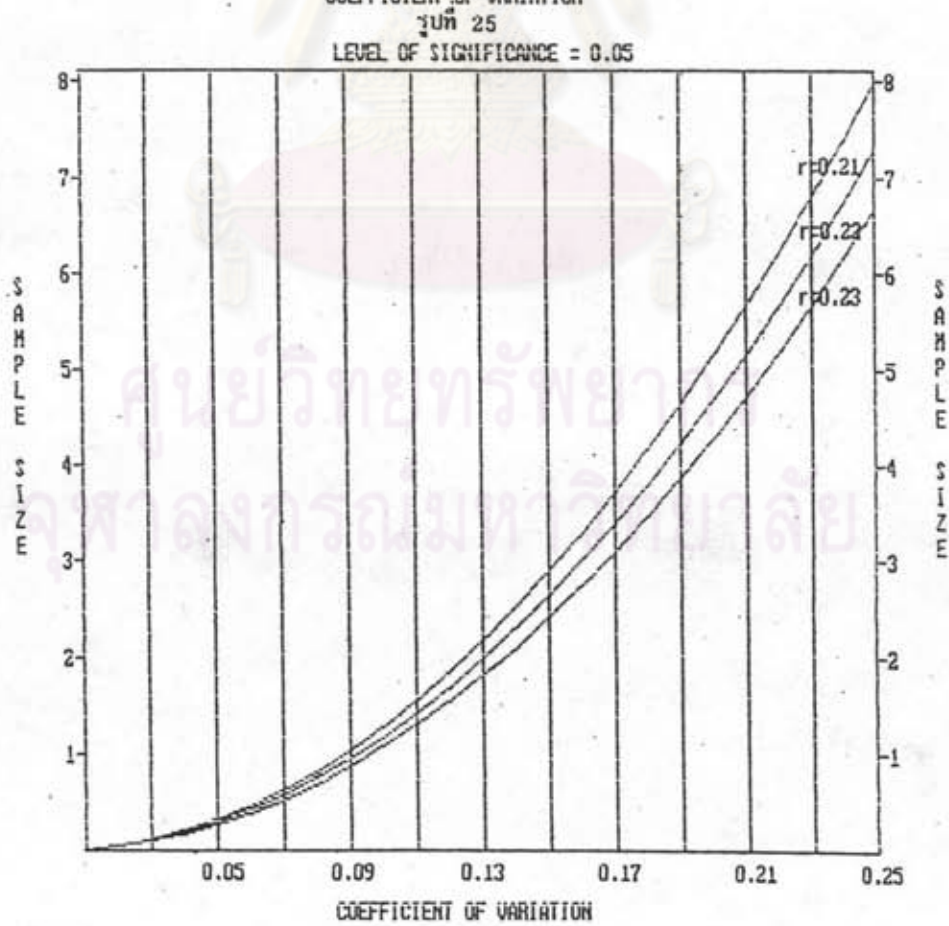
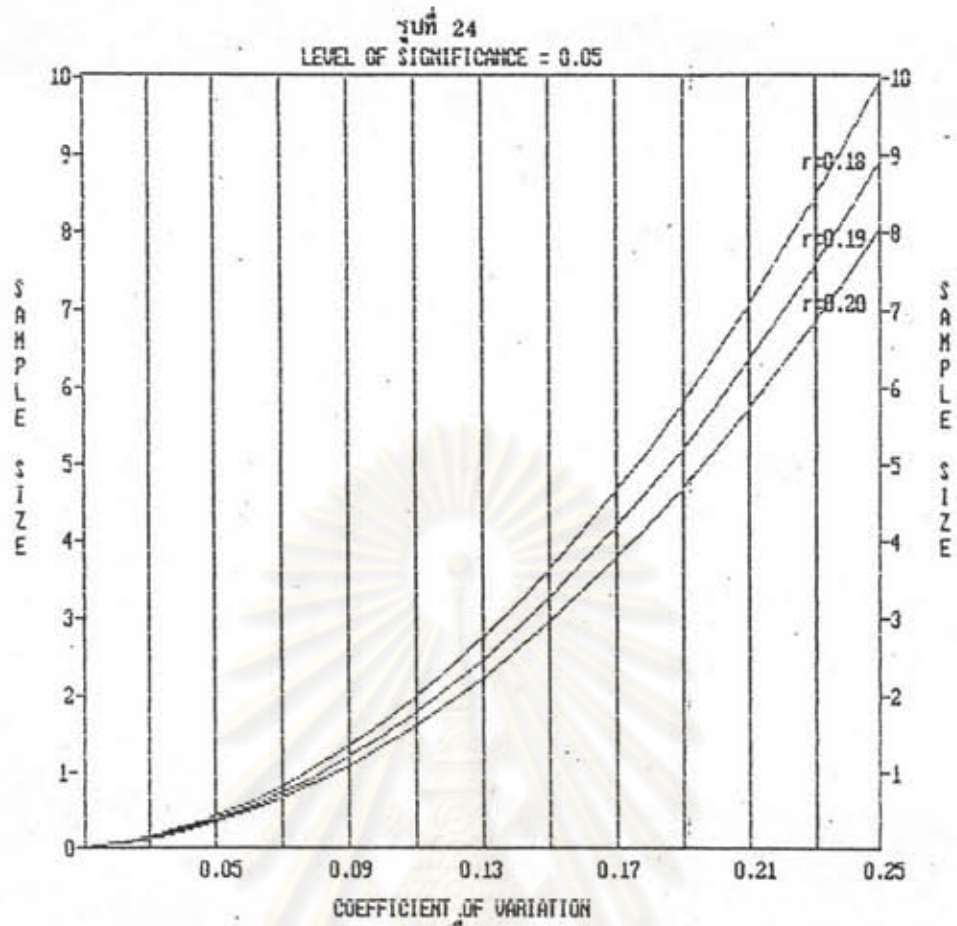




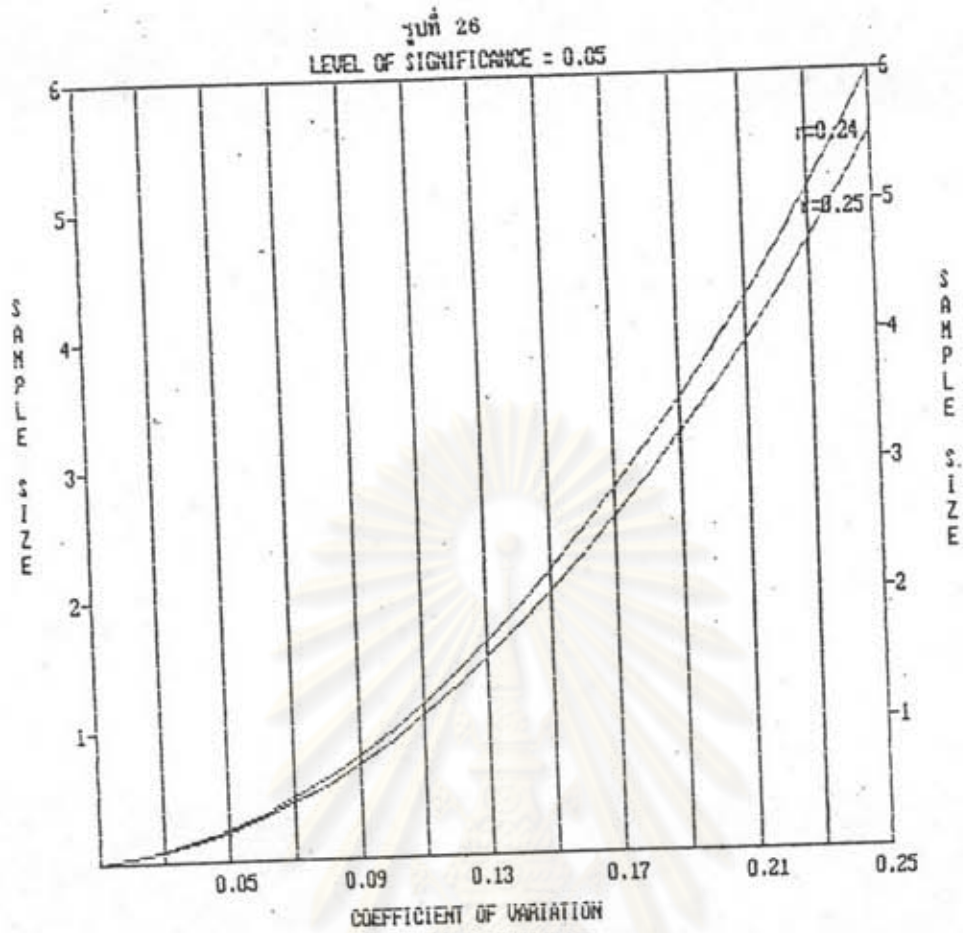






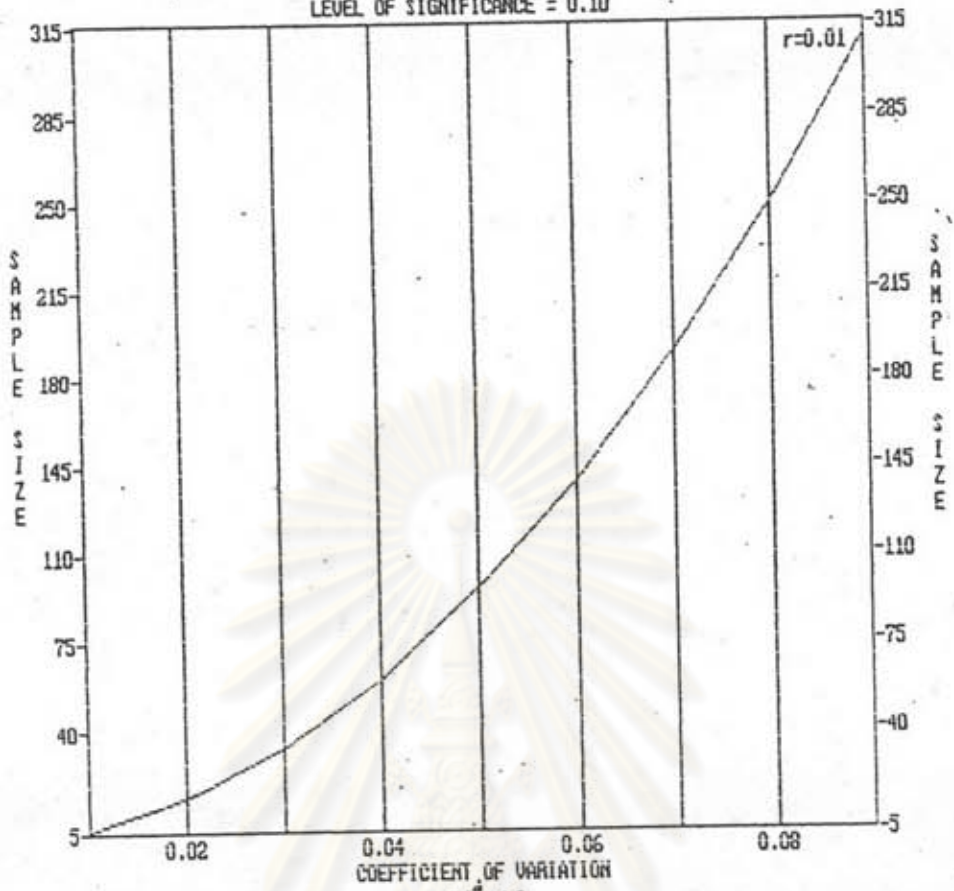




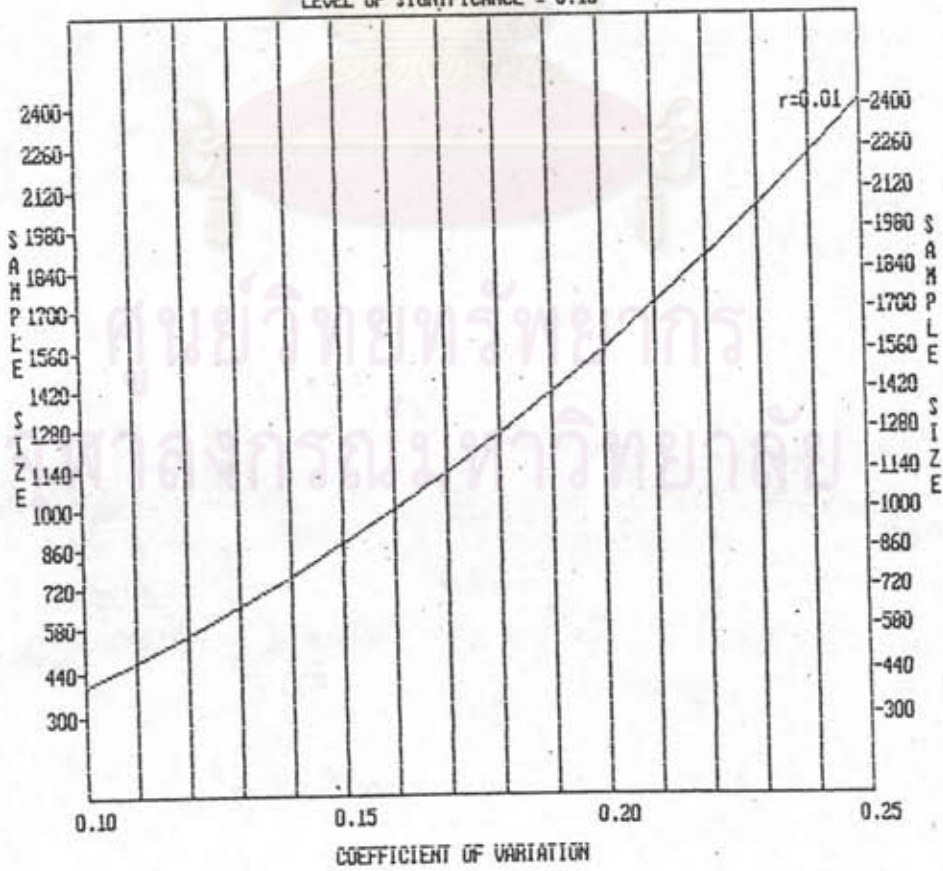


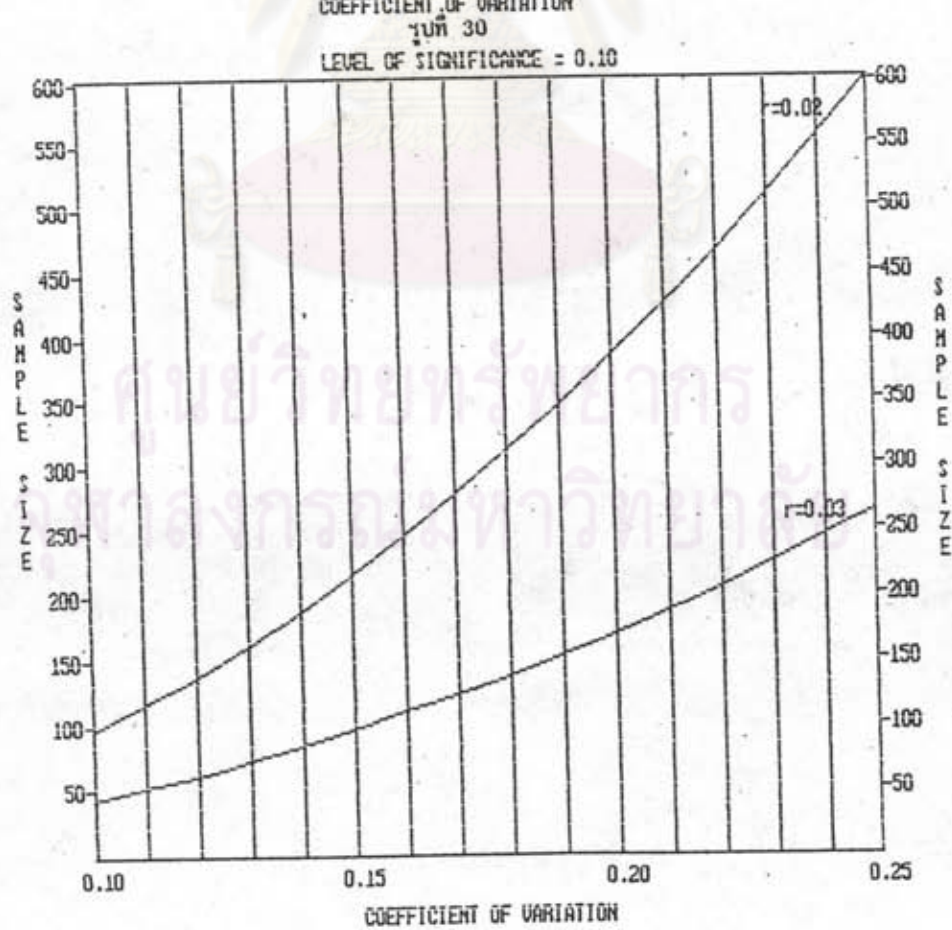
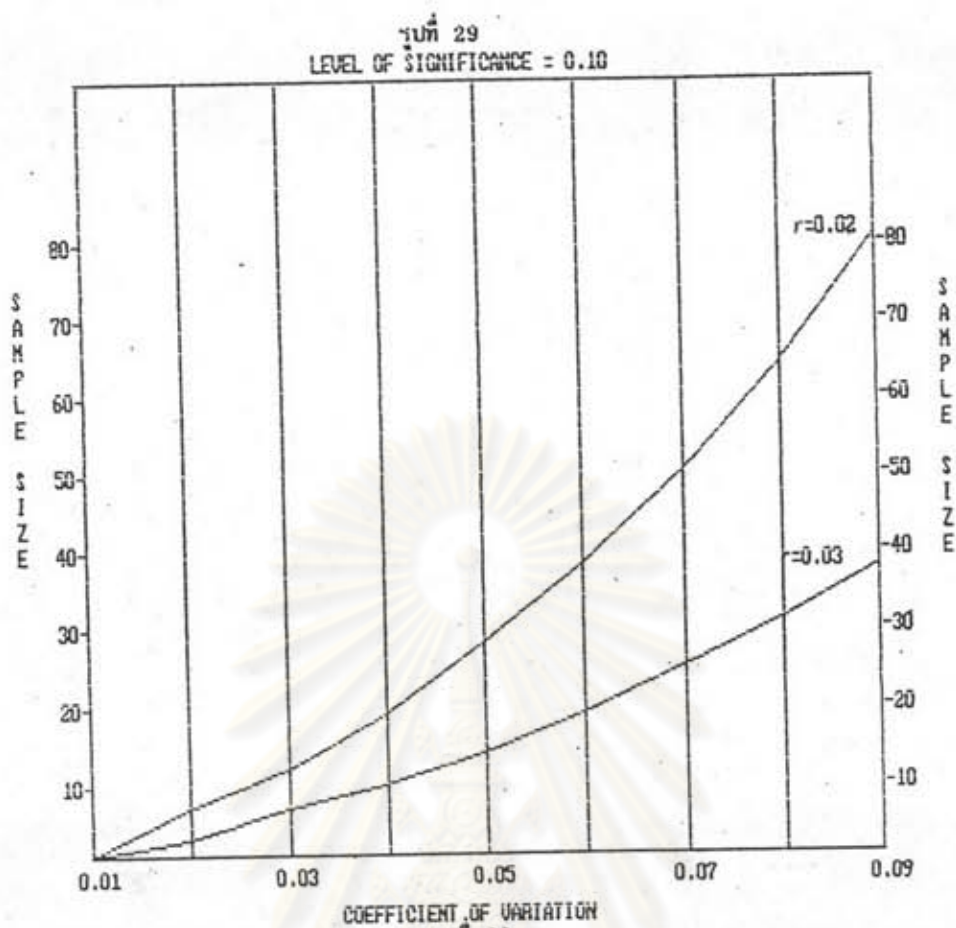
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 27  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10

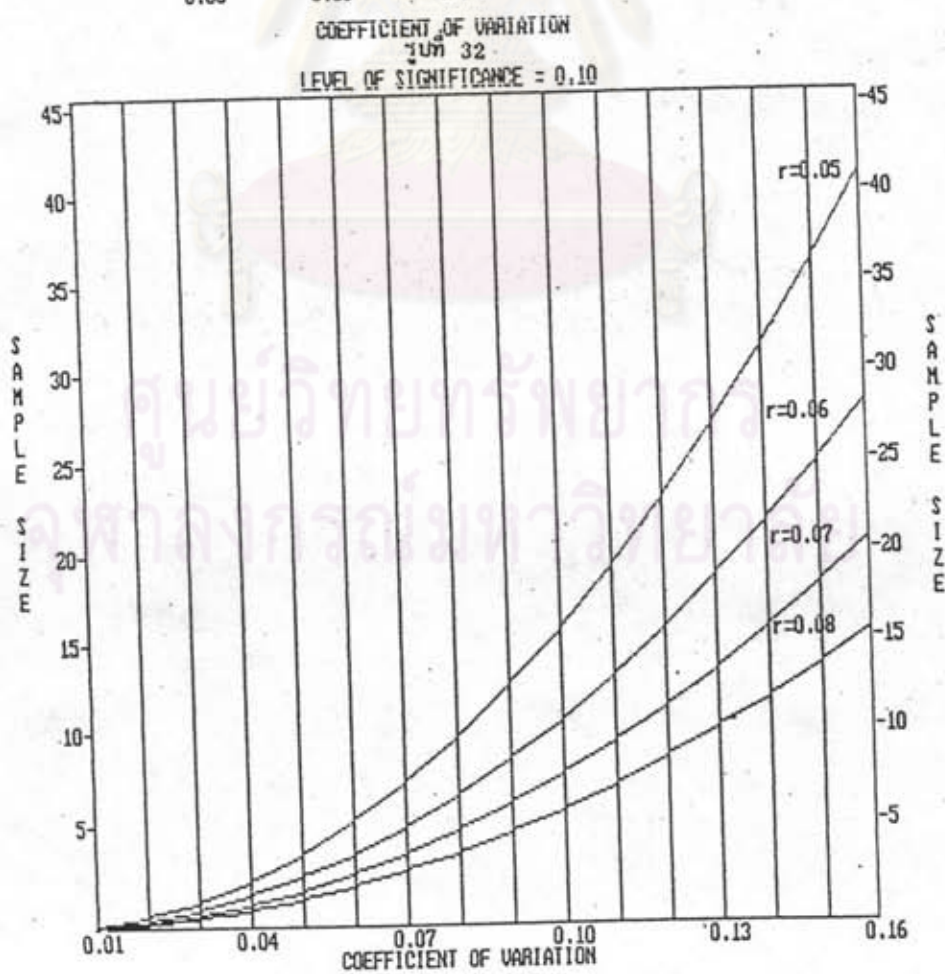
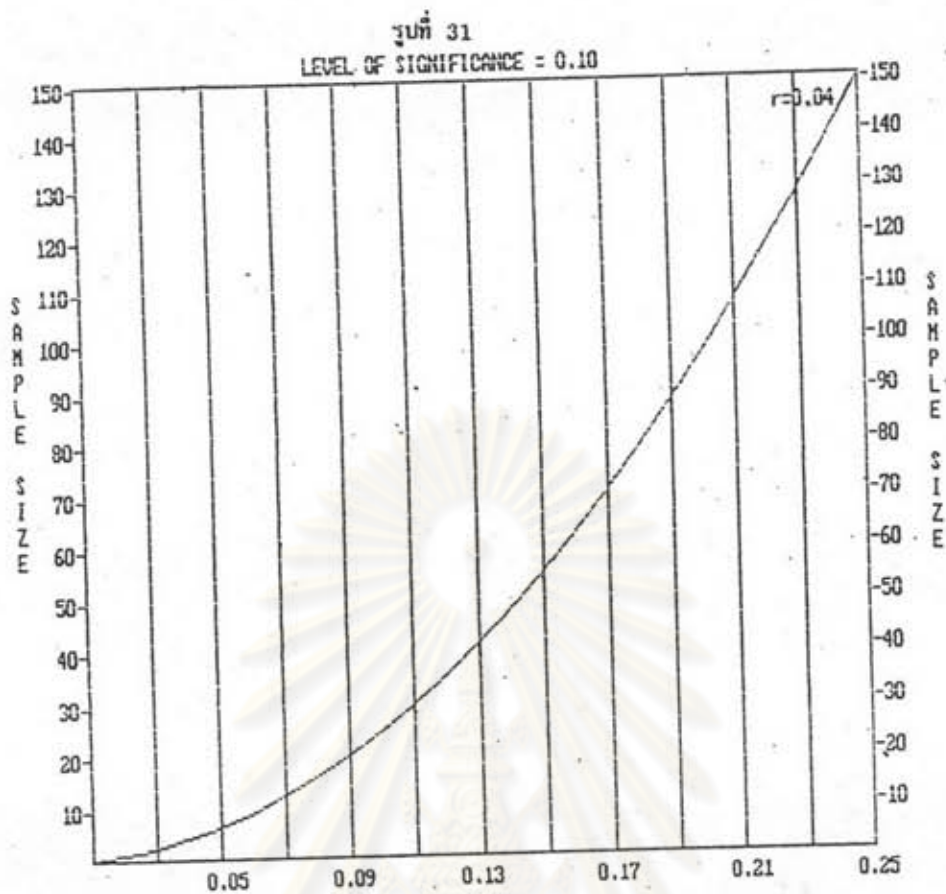


รูปที่ 28  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10

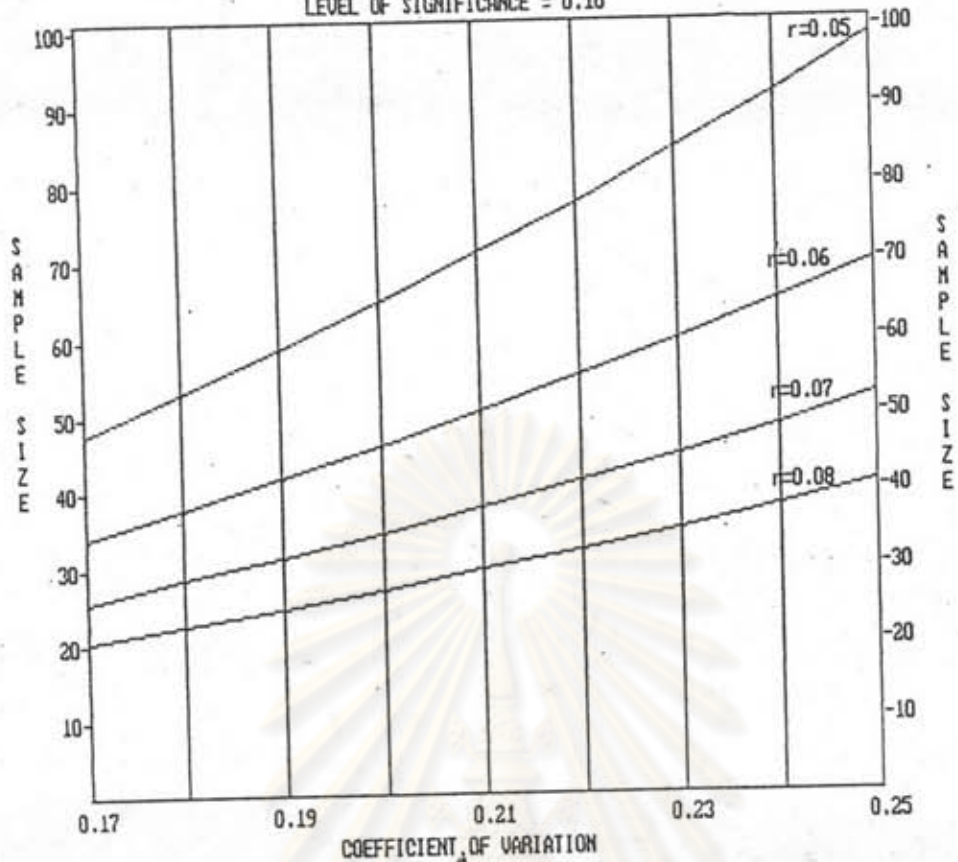




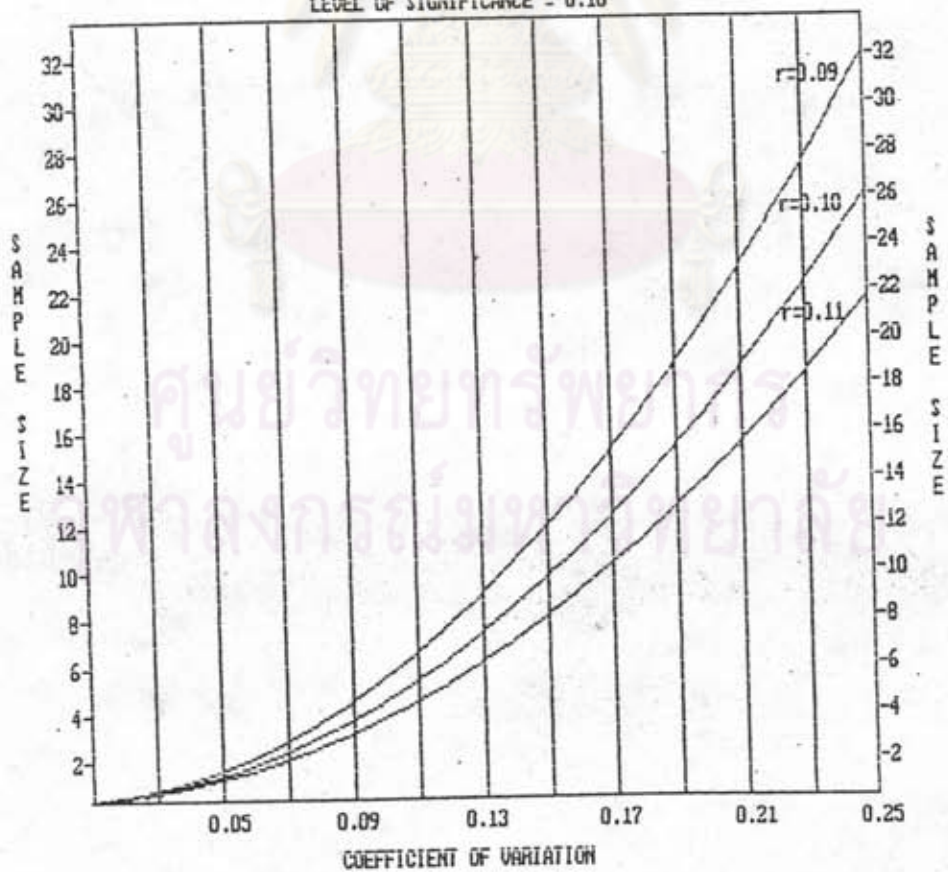




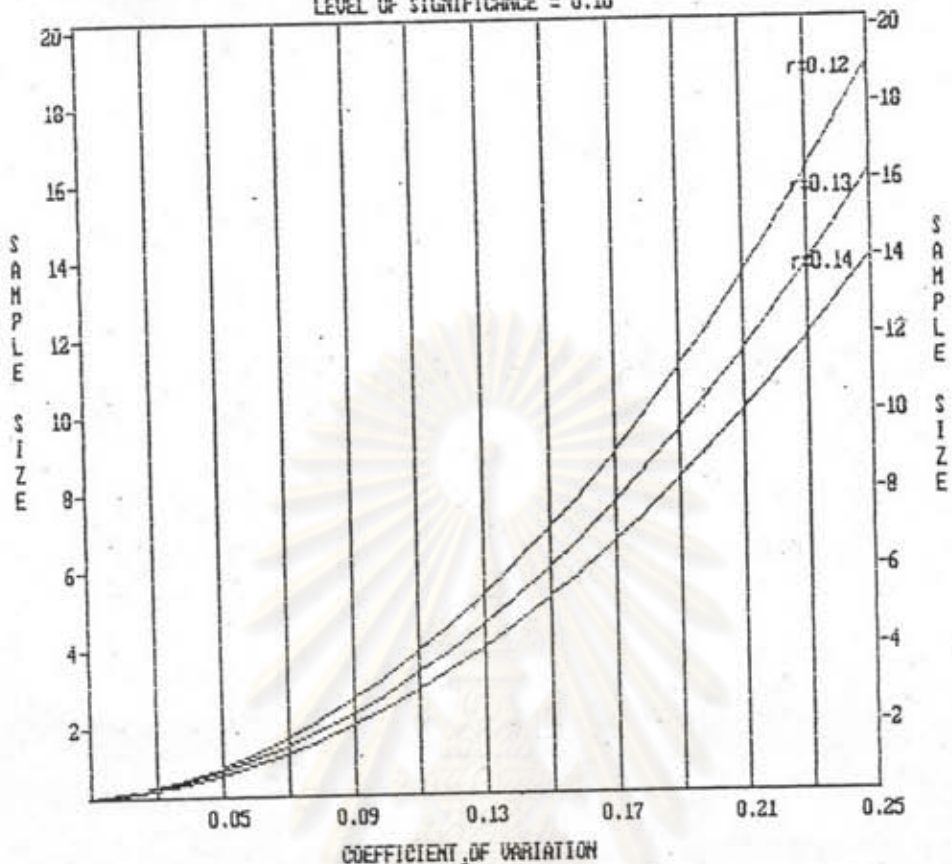
รูปที่ 33  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



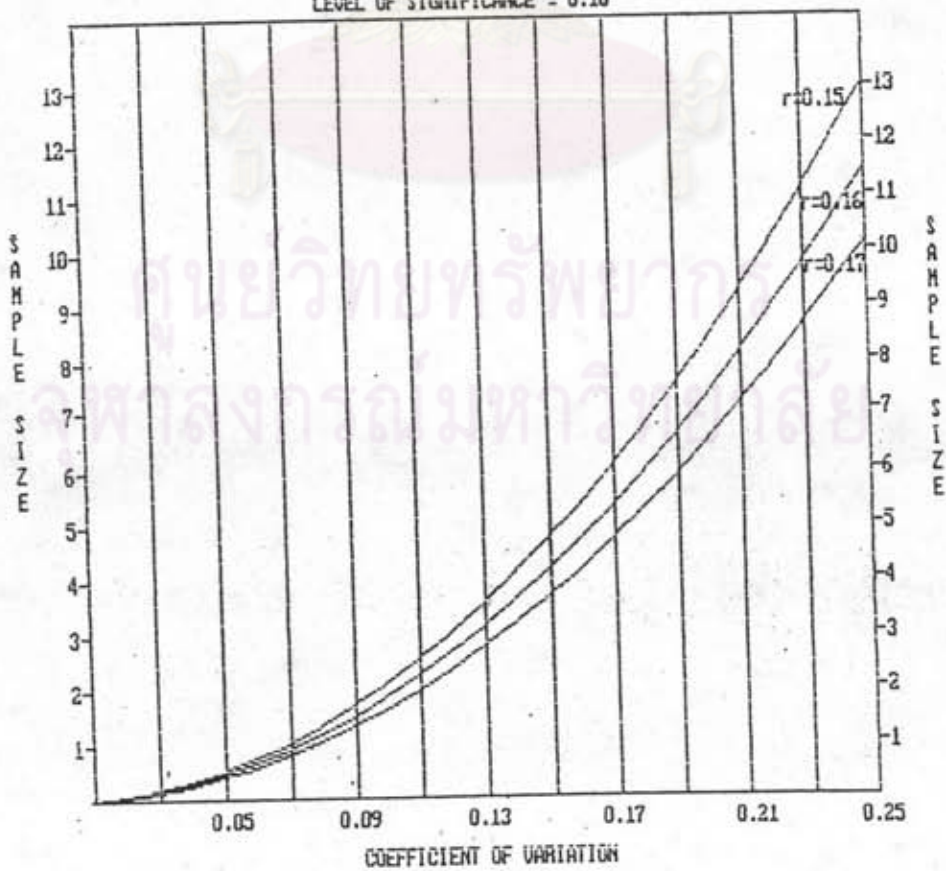
รูปที่ 34  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



รูปที่ 35  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10

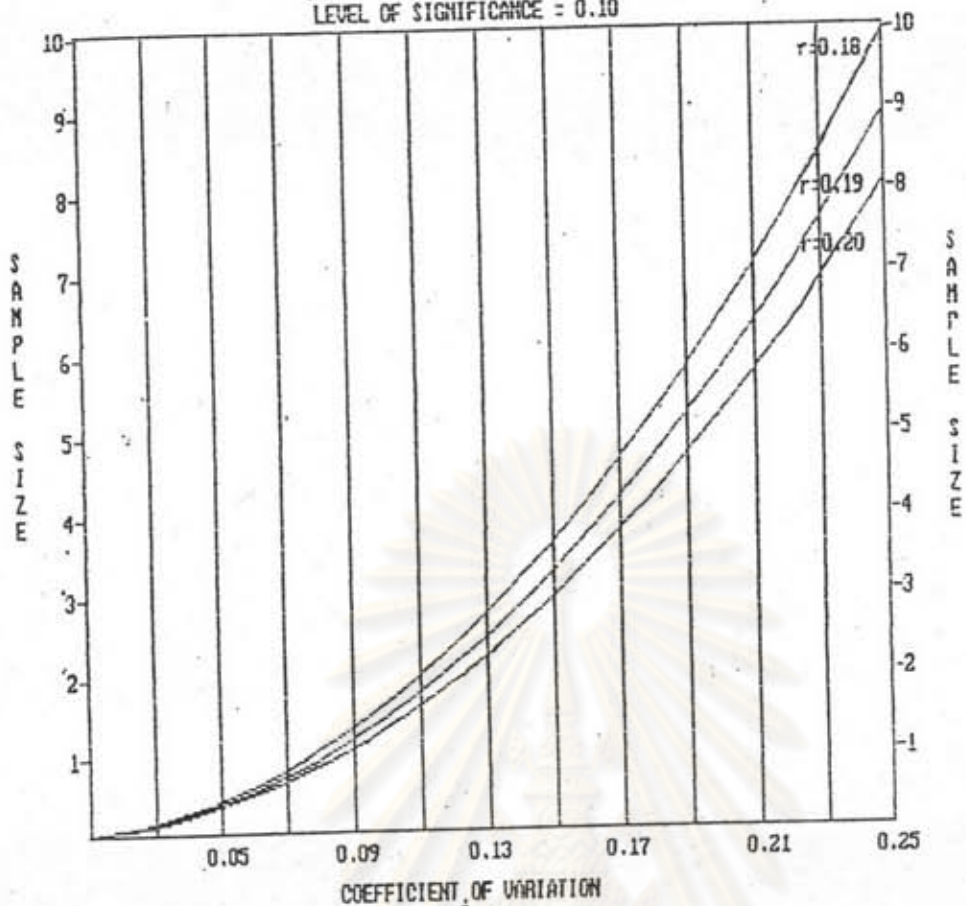


รูปที่ 36  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10

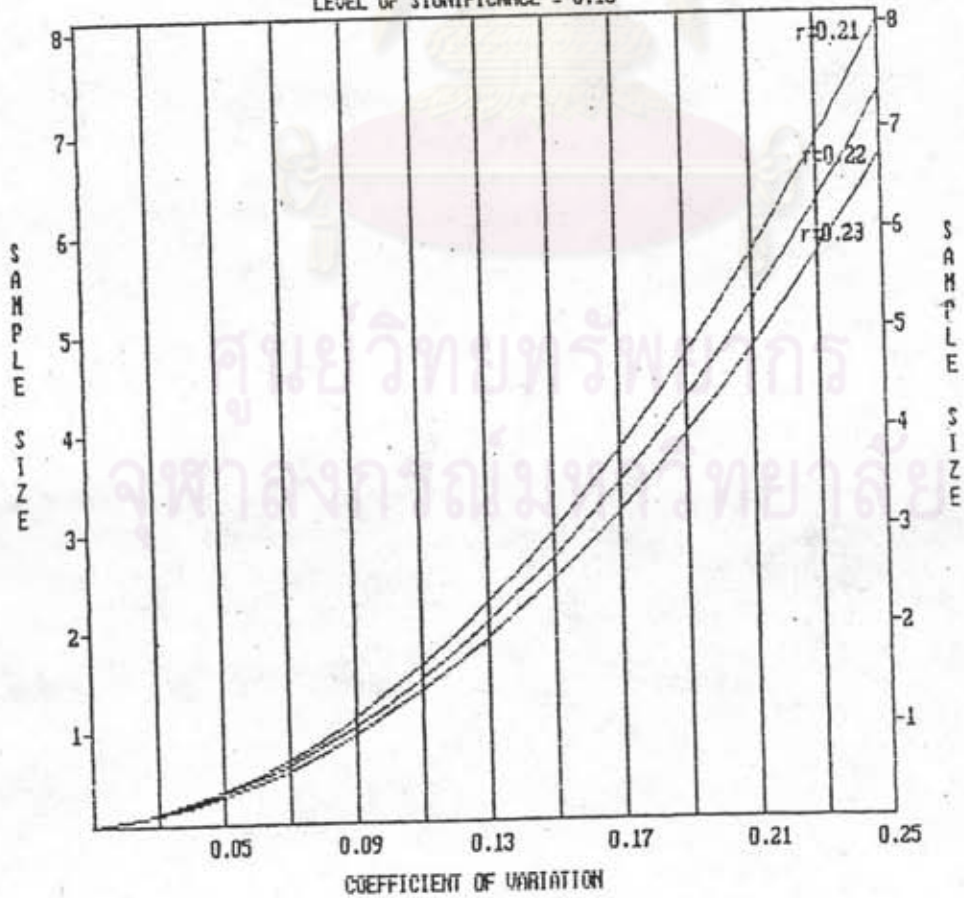


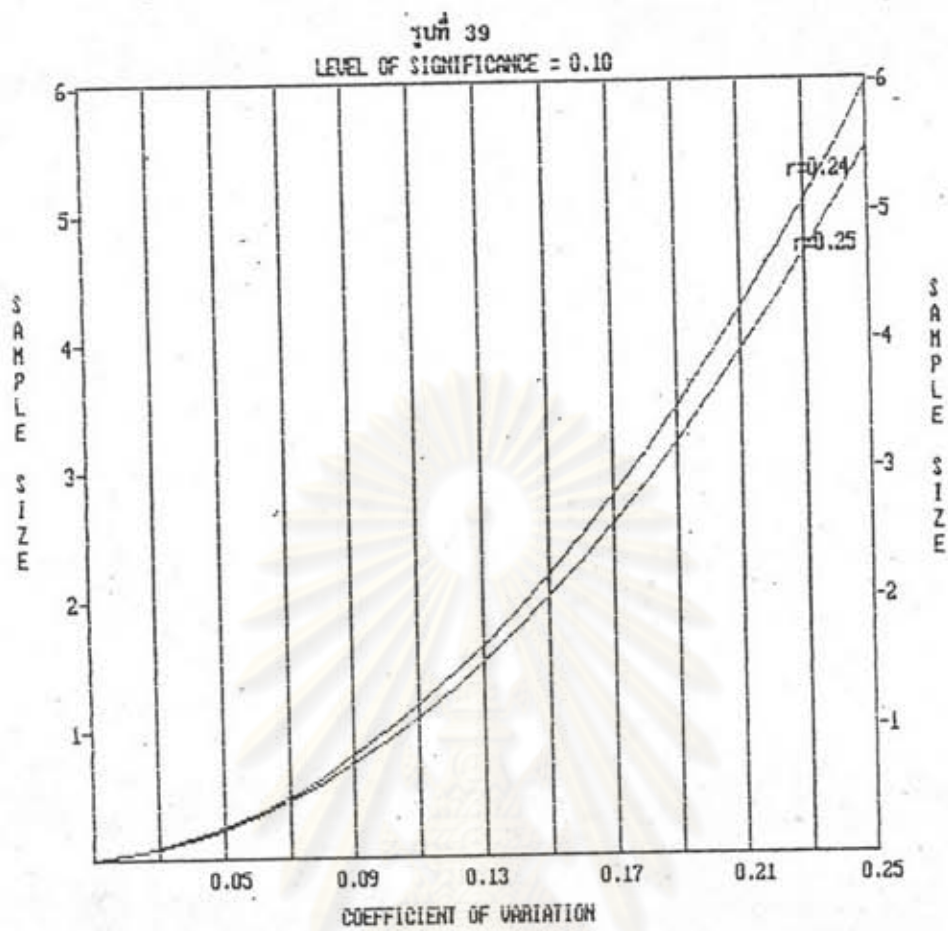


รูปที่ 37  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



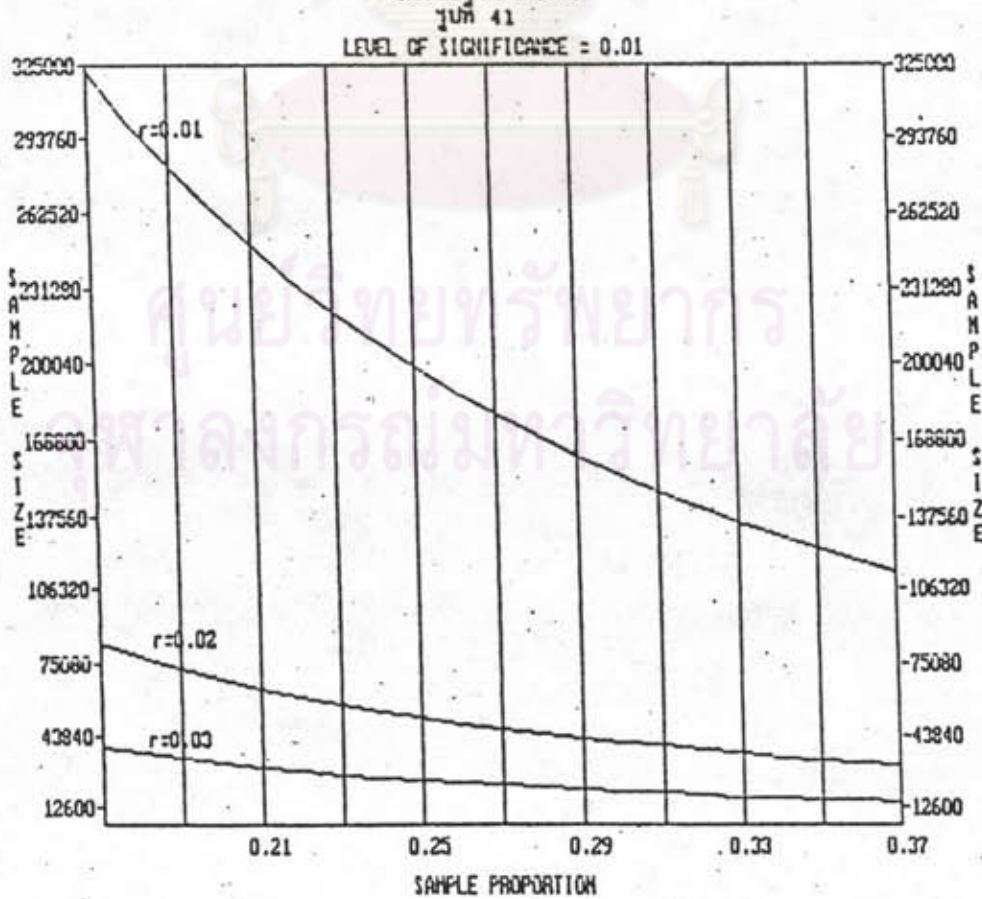
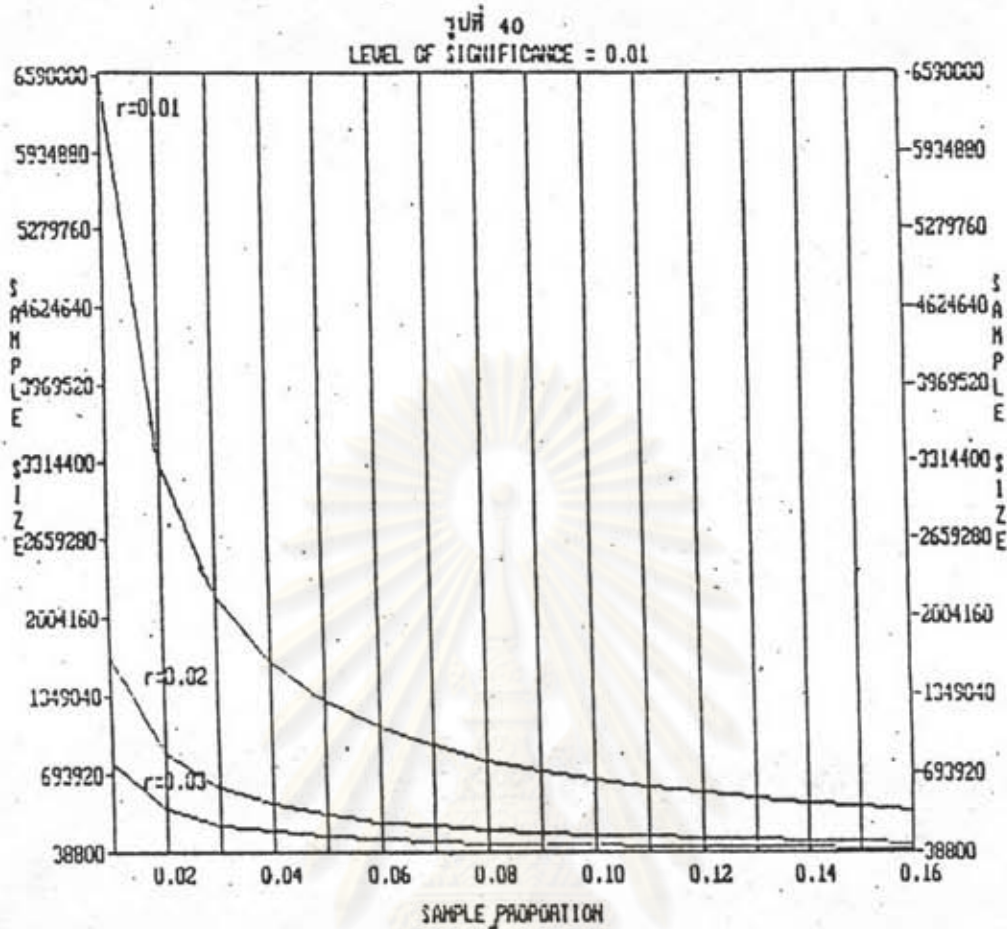
รูปที่ 38  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10





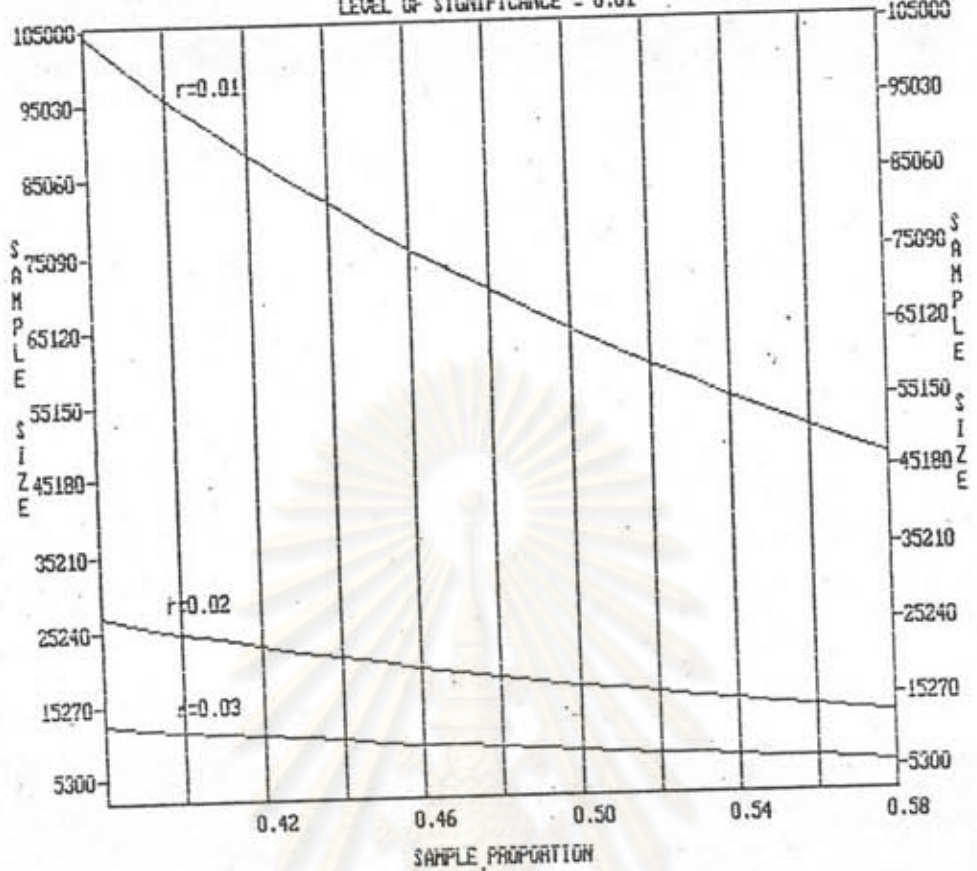
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กราฟประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าสัดส่วนของประชากร เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามระดับนัยสำคัญ ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และสัดส่วนจากตัวอย่าง

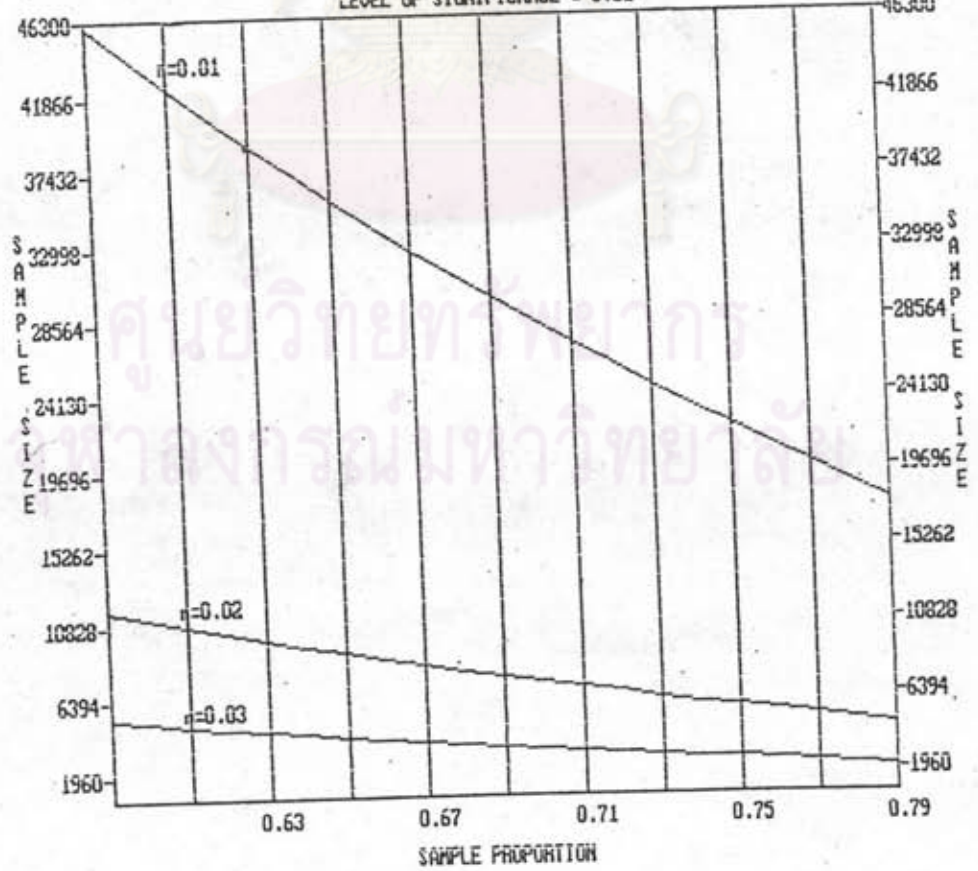




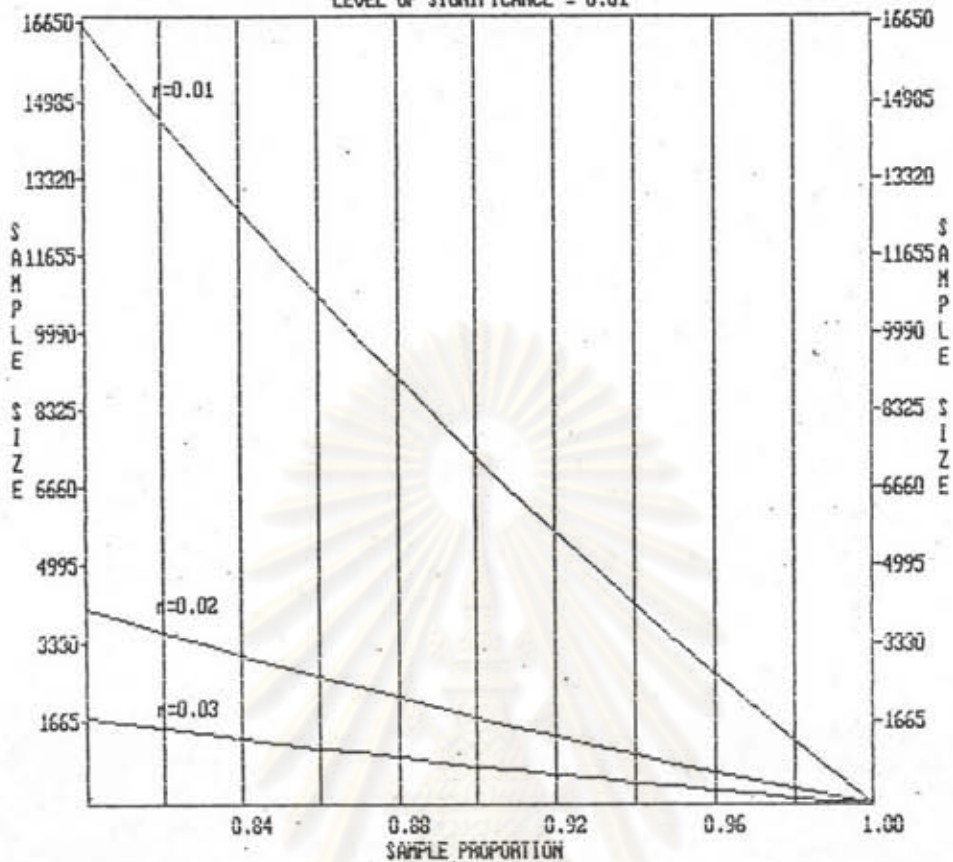
รูปที่ 42  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



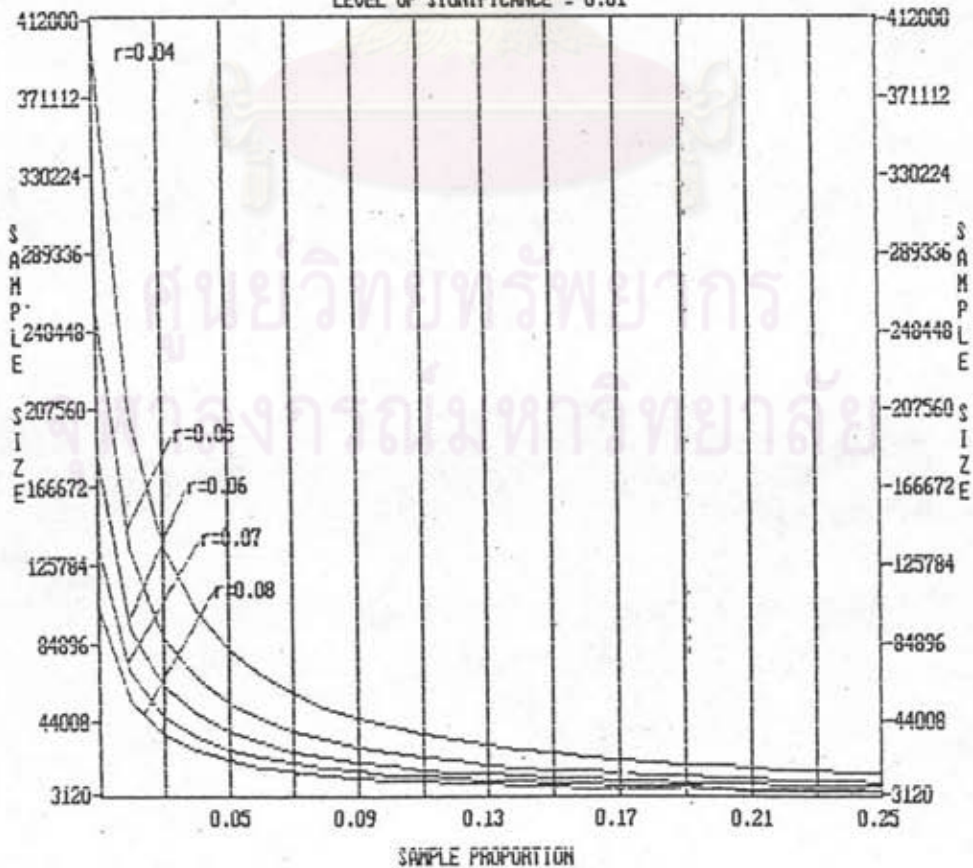
รูปที่ 43  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



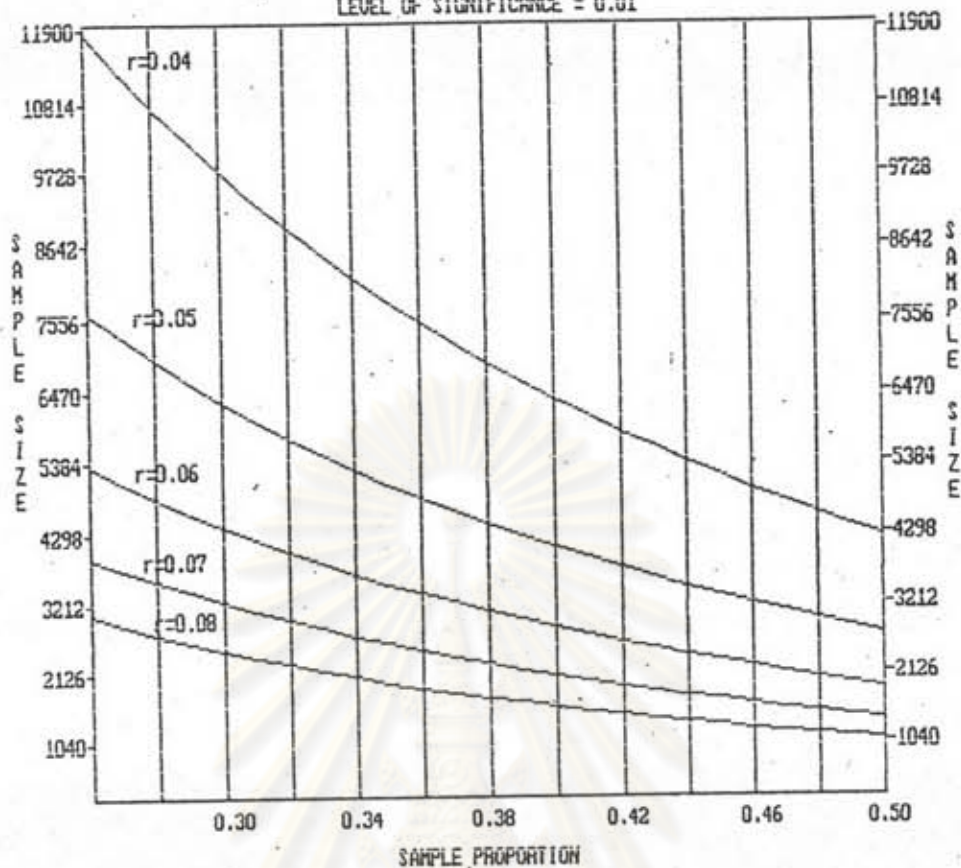
รูปที่ 44  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



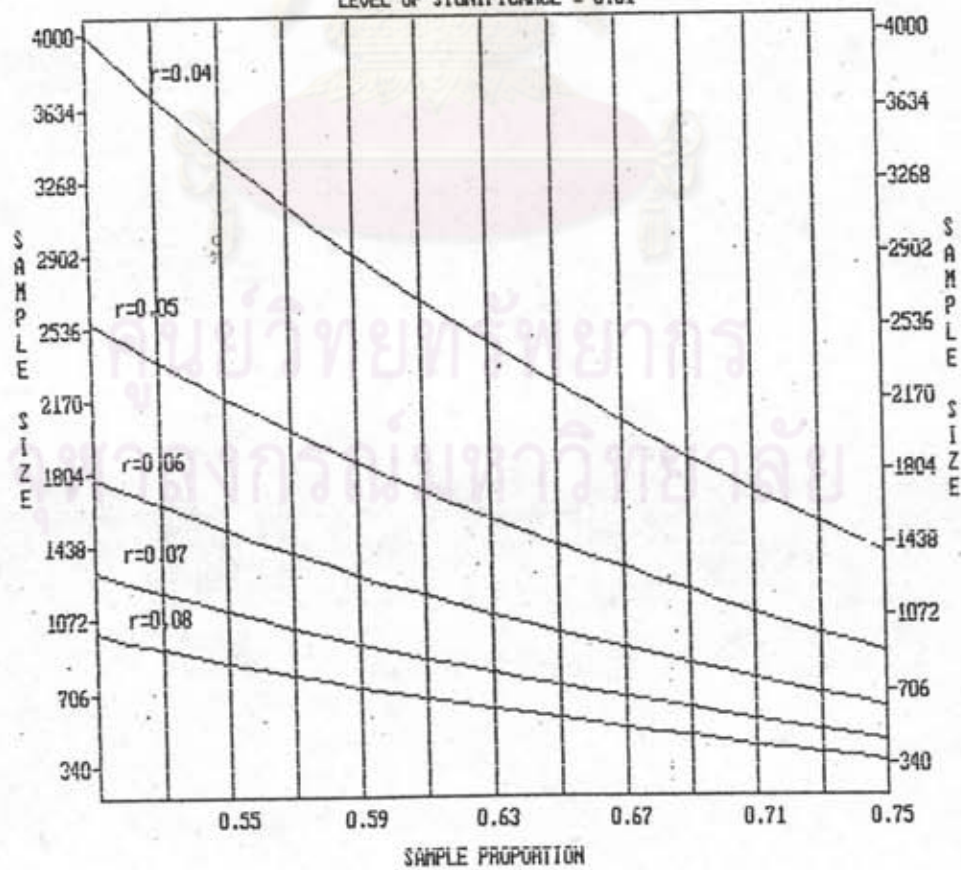
รูปที่ 45  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



รูปที่ 46  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

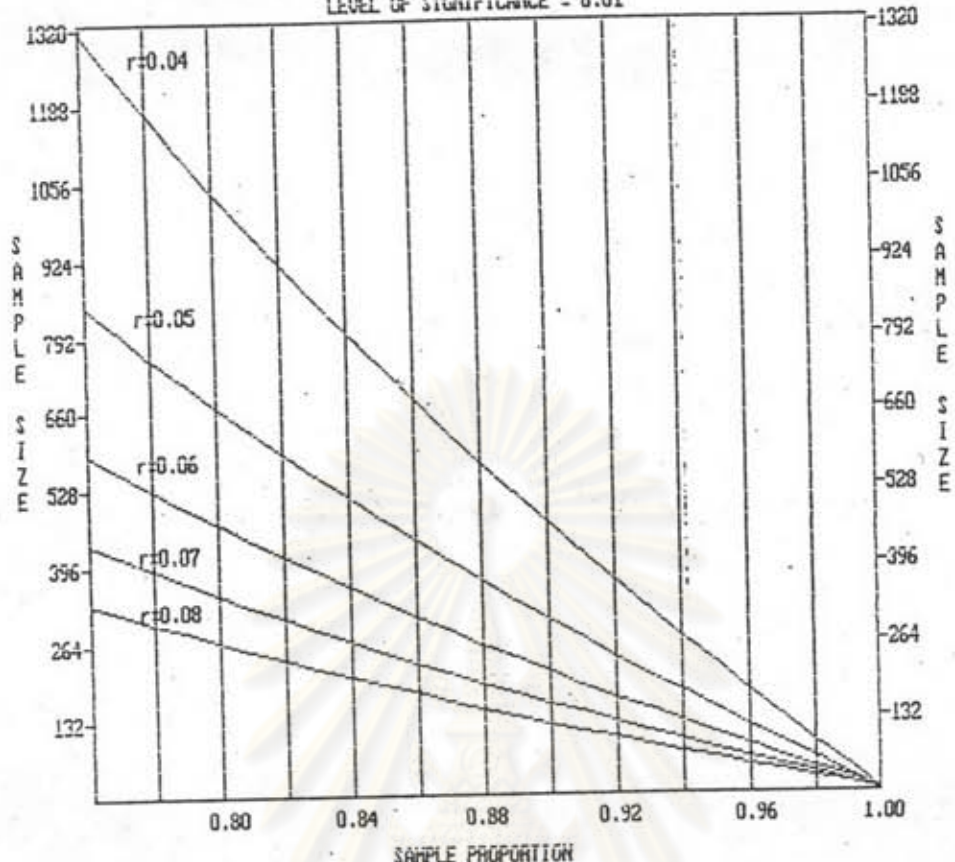


รูปที่ 47  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

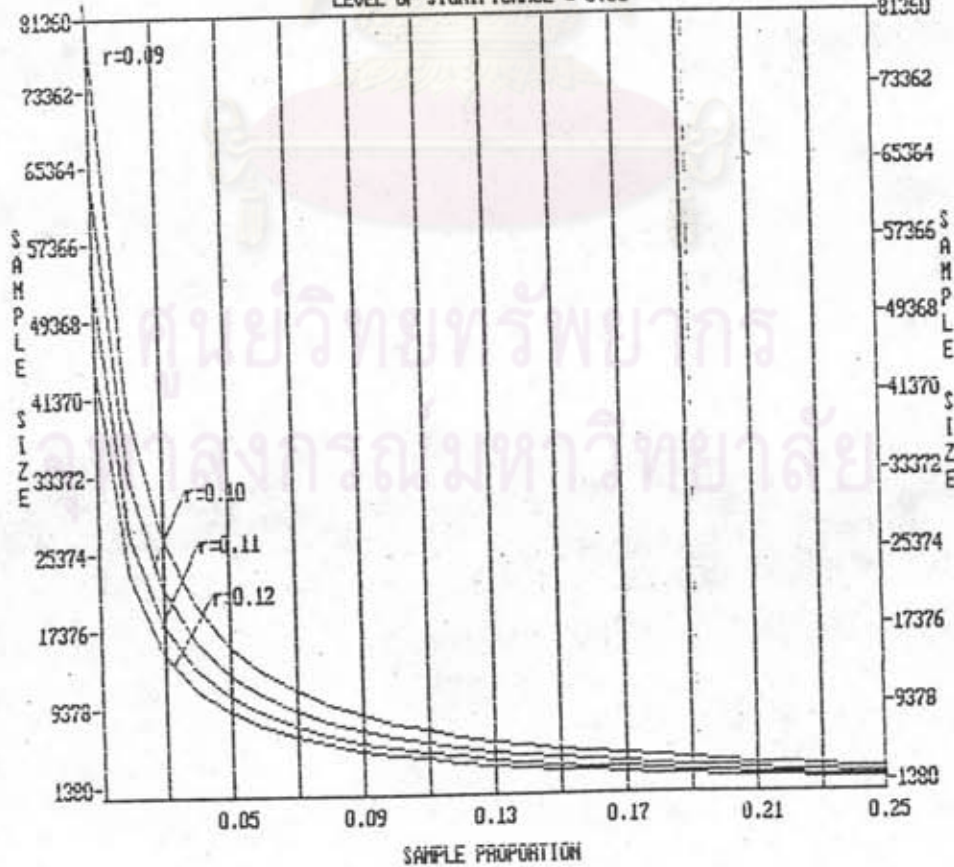




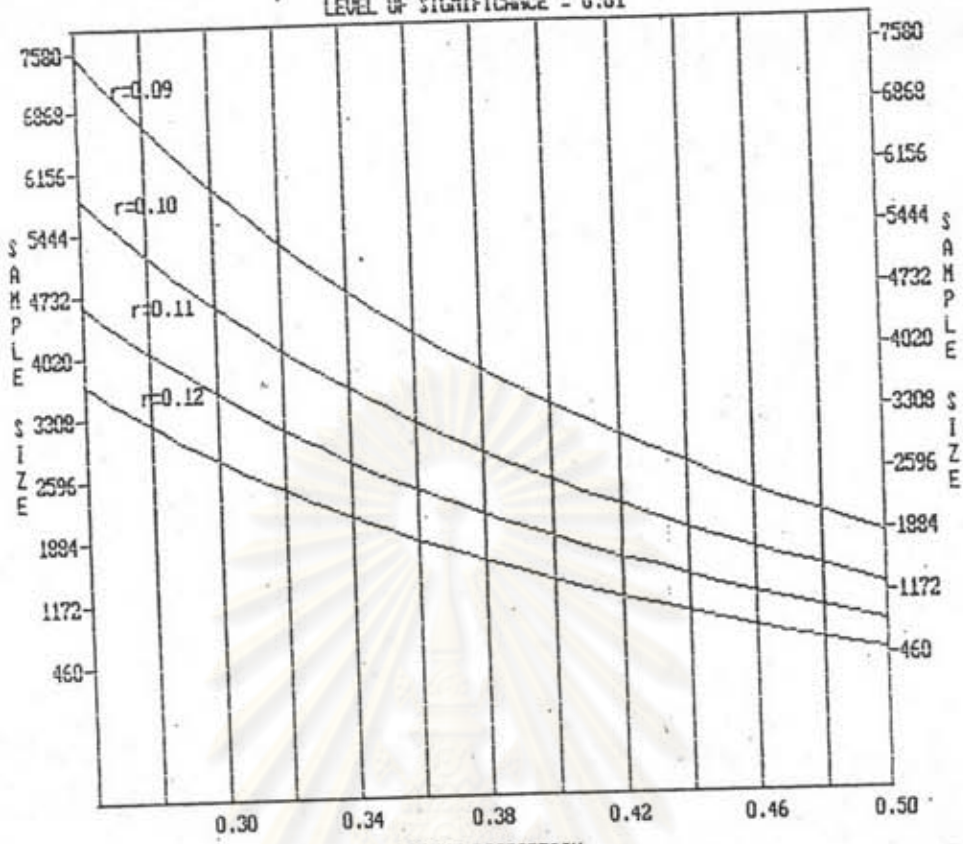
รูปที่ 48  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



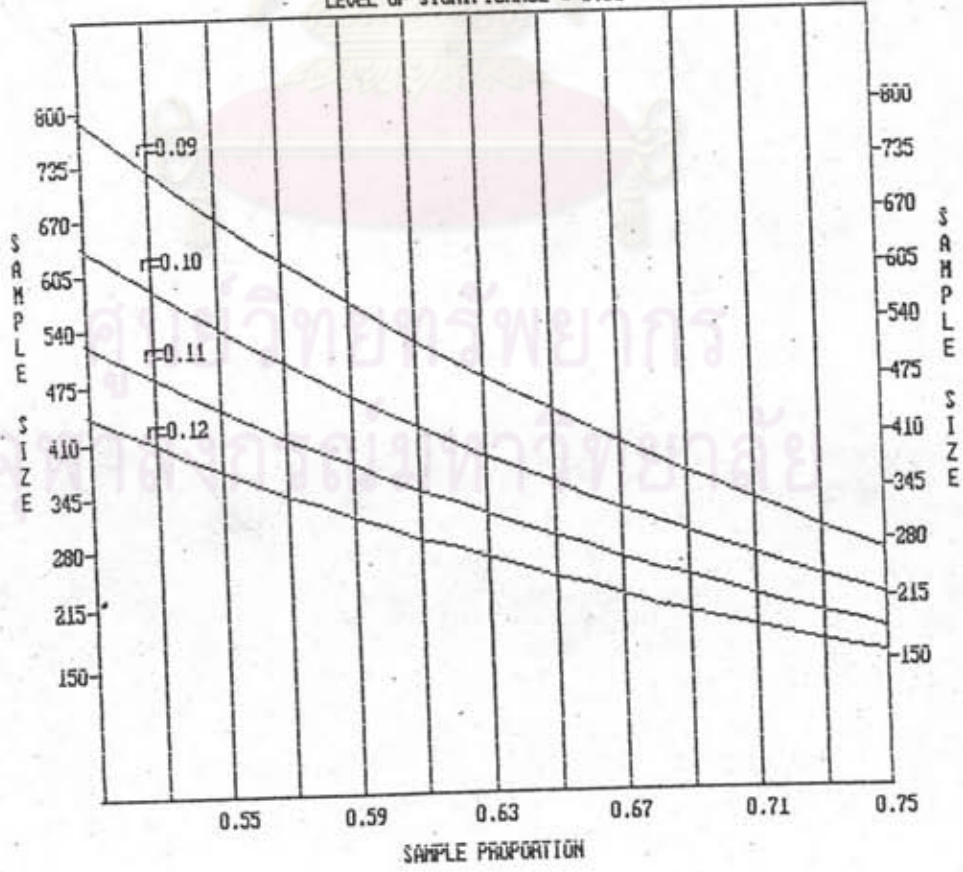
รูปที่ 49  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

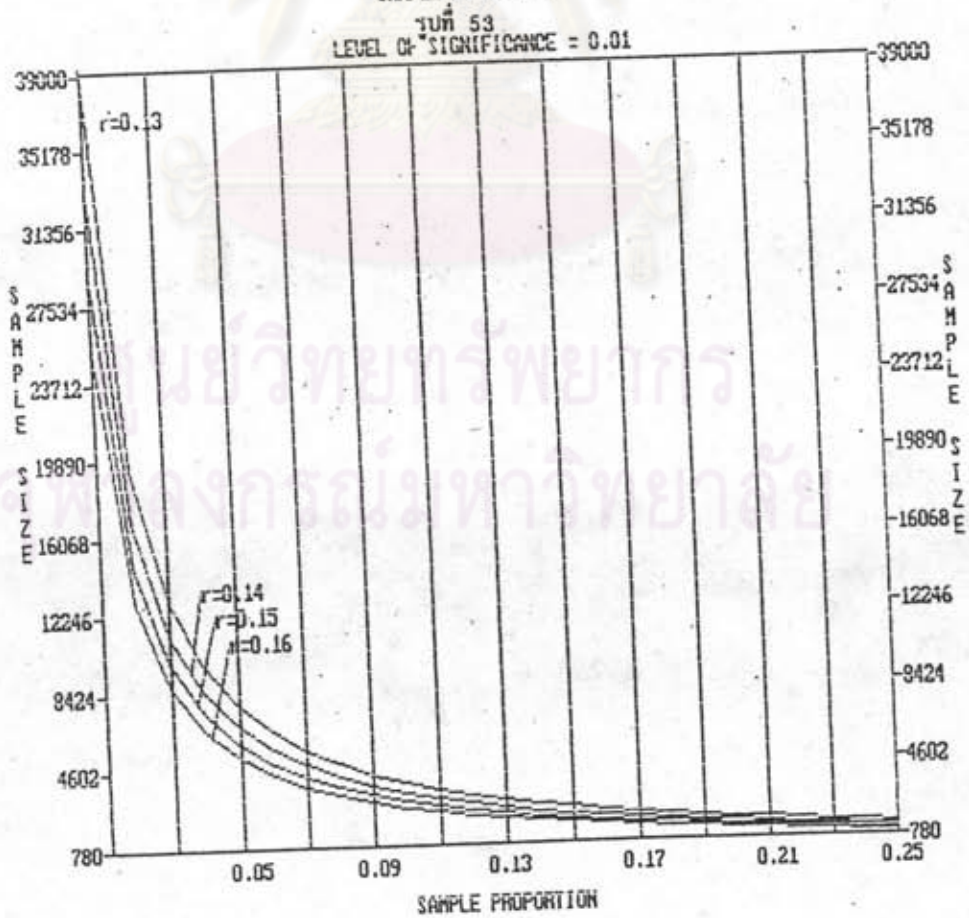
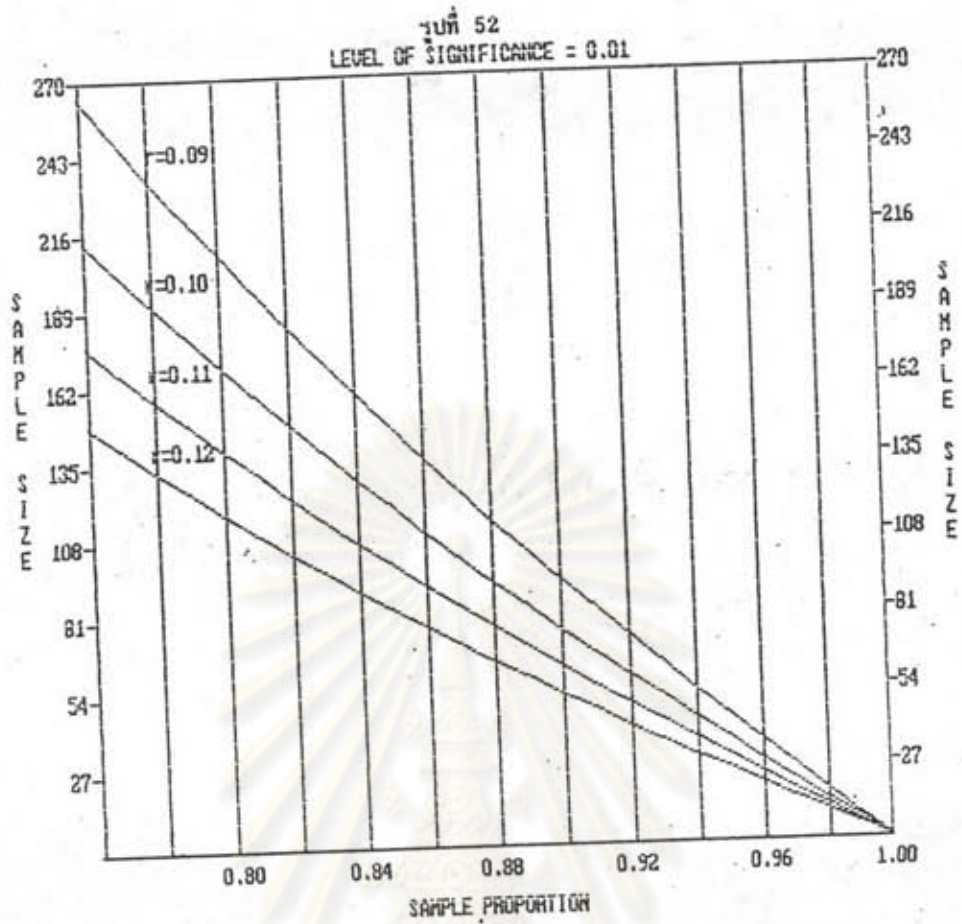


รูปที่ 50  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



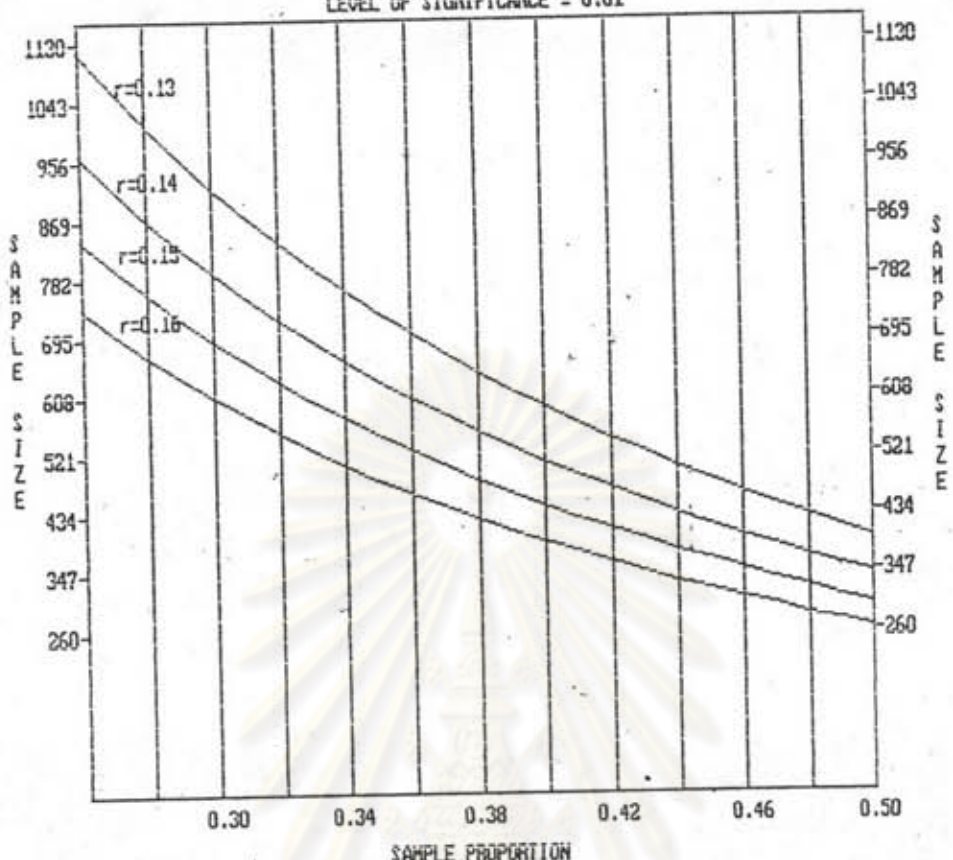
รูปที่ 51  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



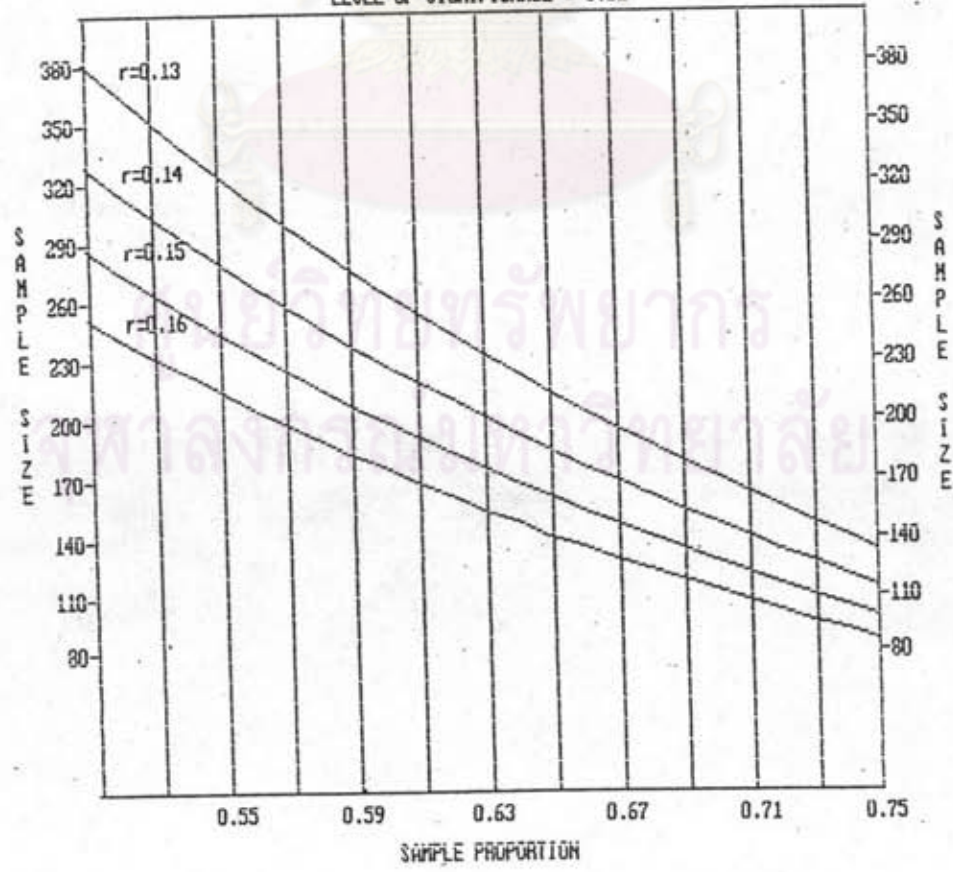




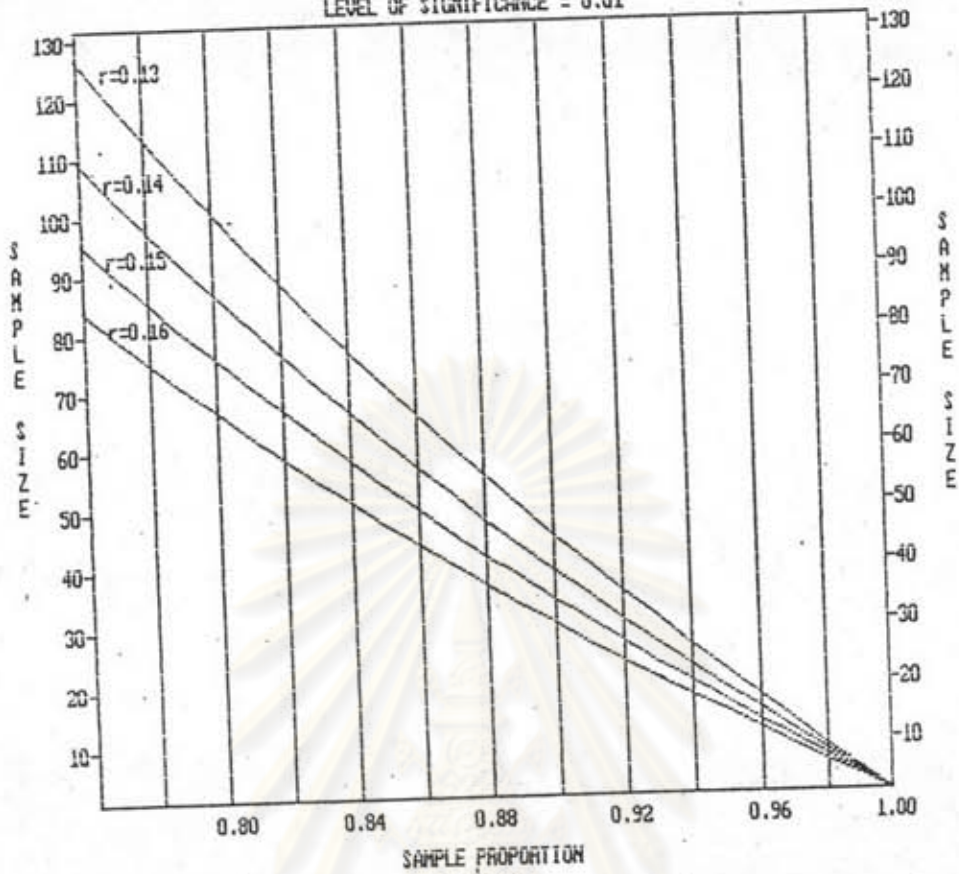
รูปที่ 54  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



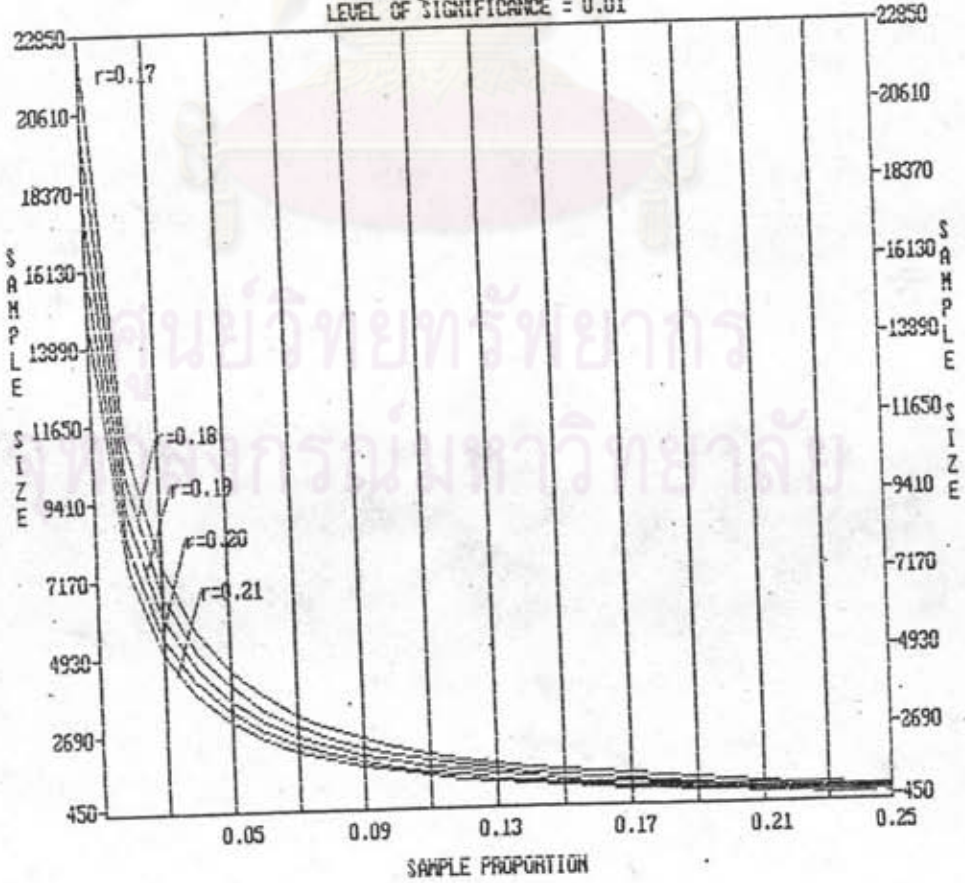
รูปที่ 55  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



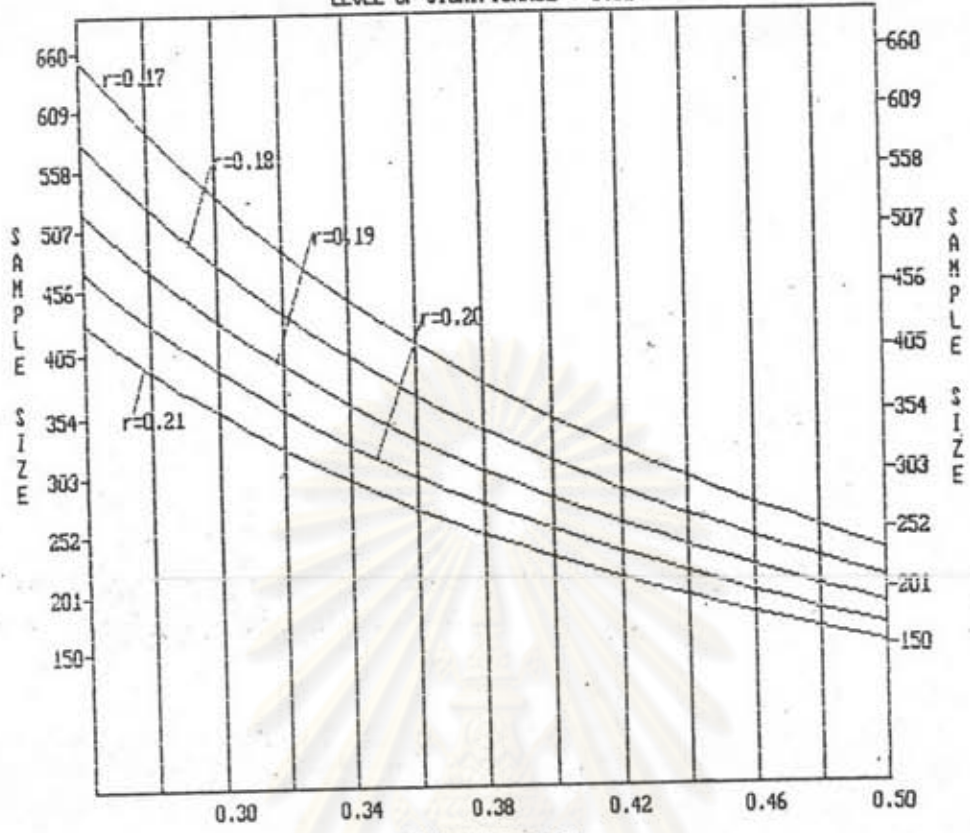
รูป 56  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



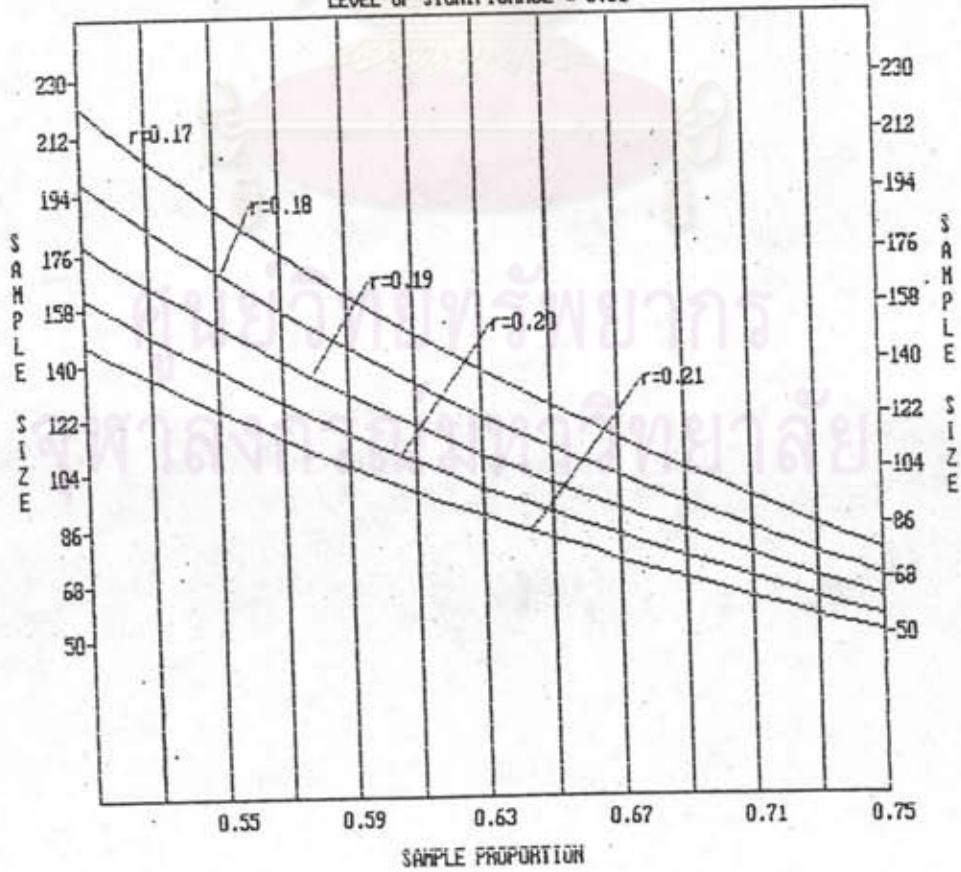
รูป 57  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



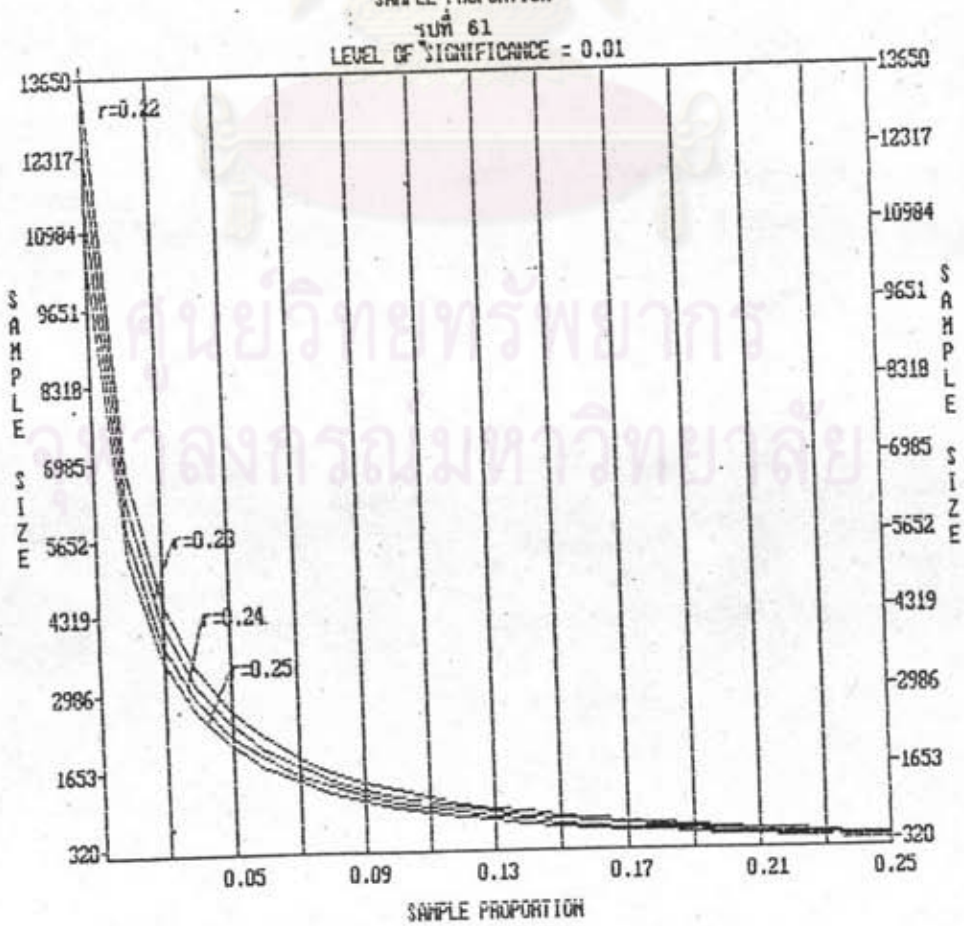
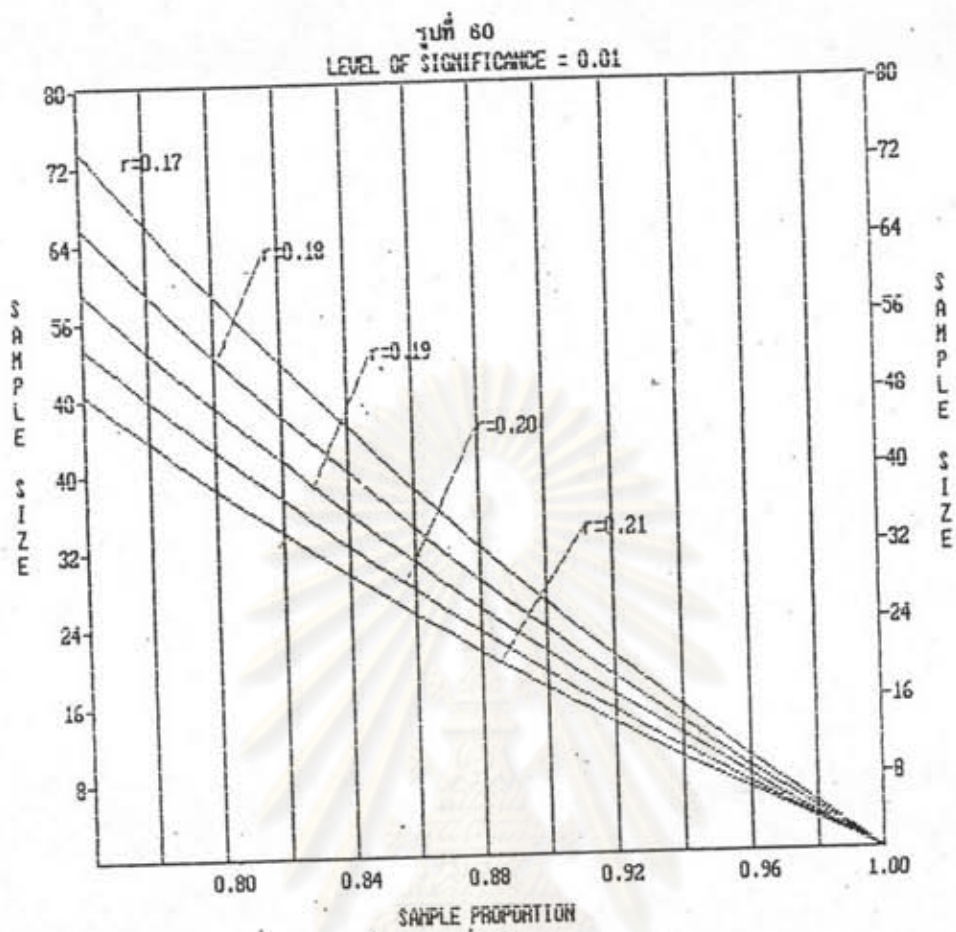
รูปที่ 58  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



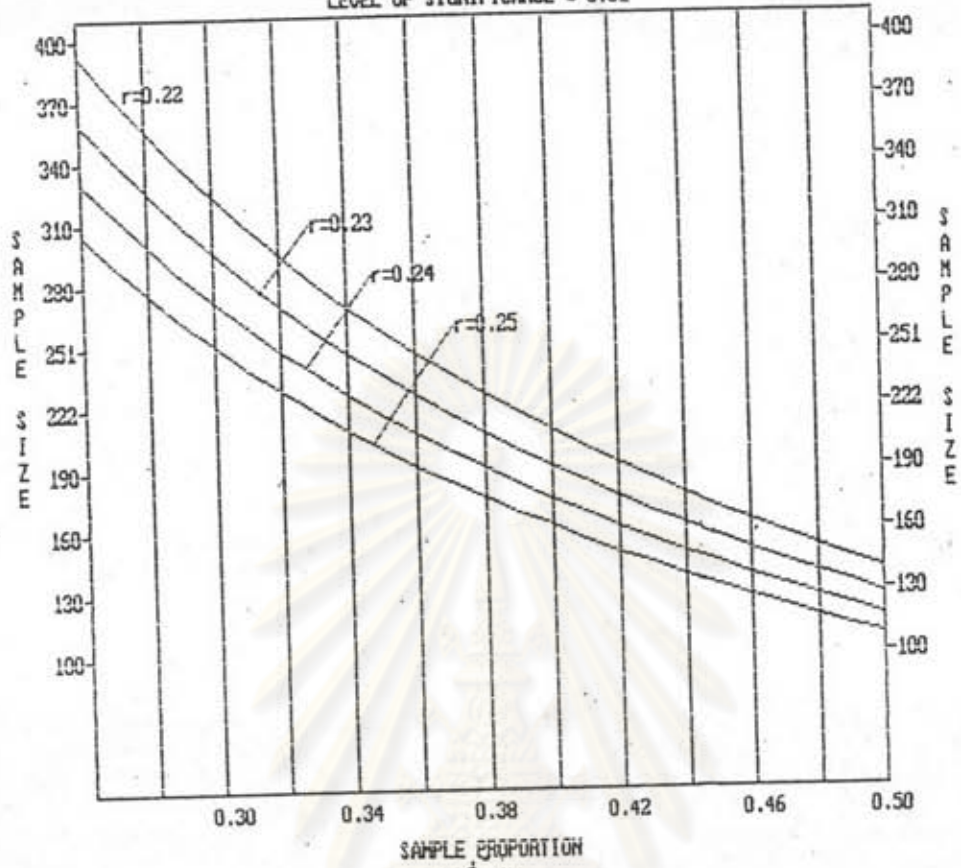
รูปที่ 59  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



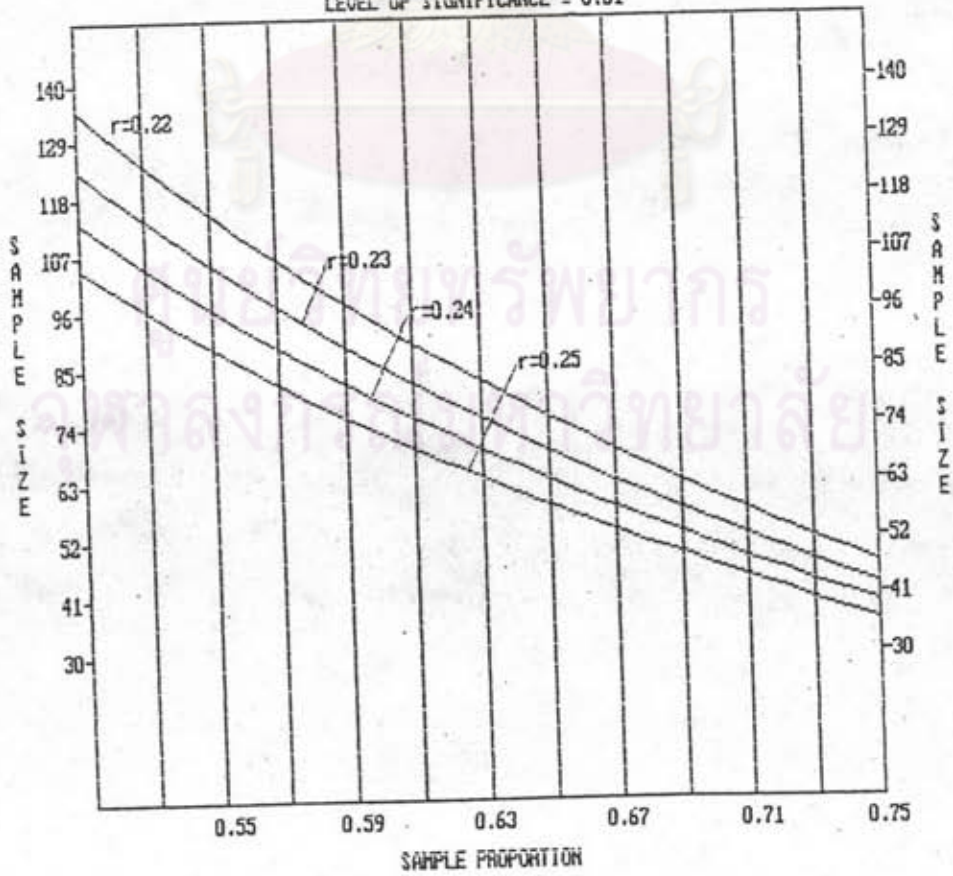


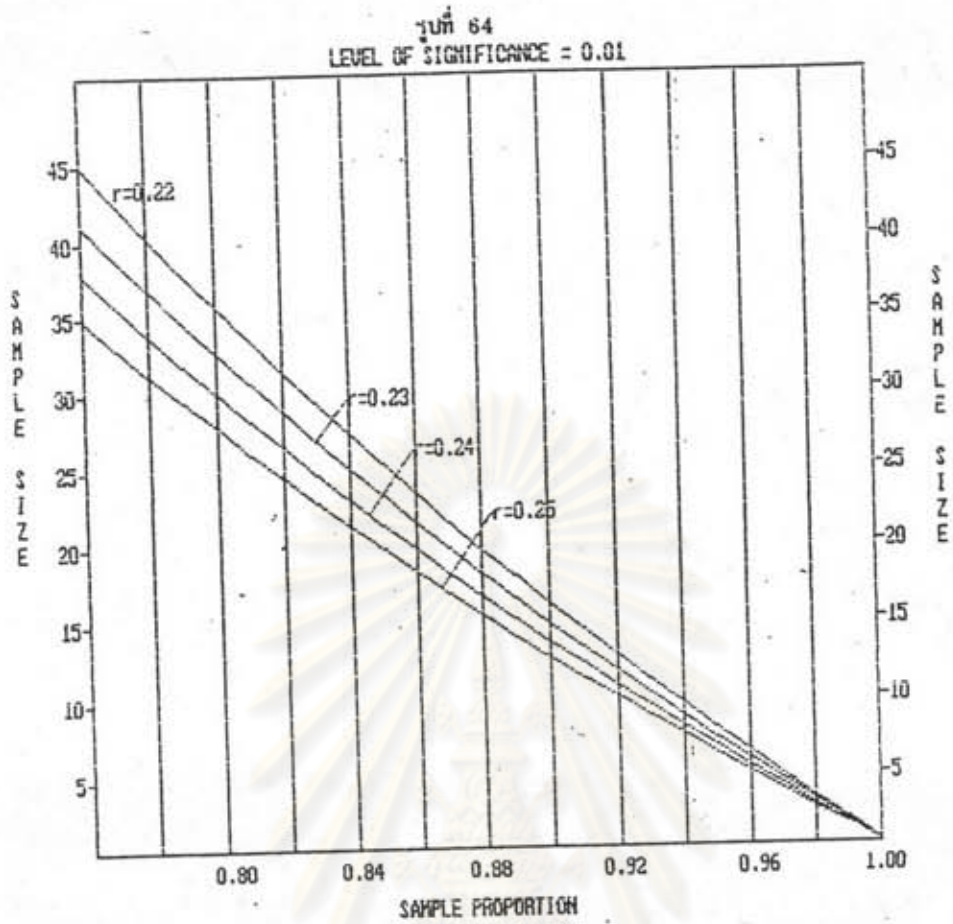


รูปที่ 62  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01



รูปที่ 63  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01

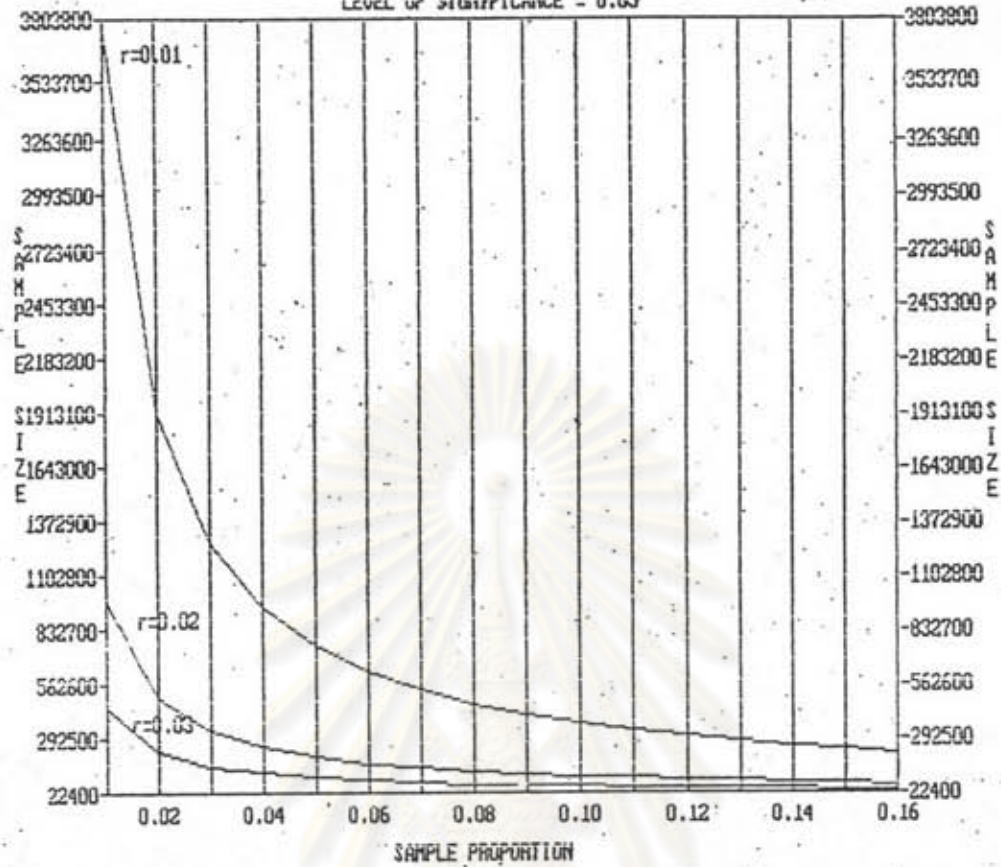




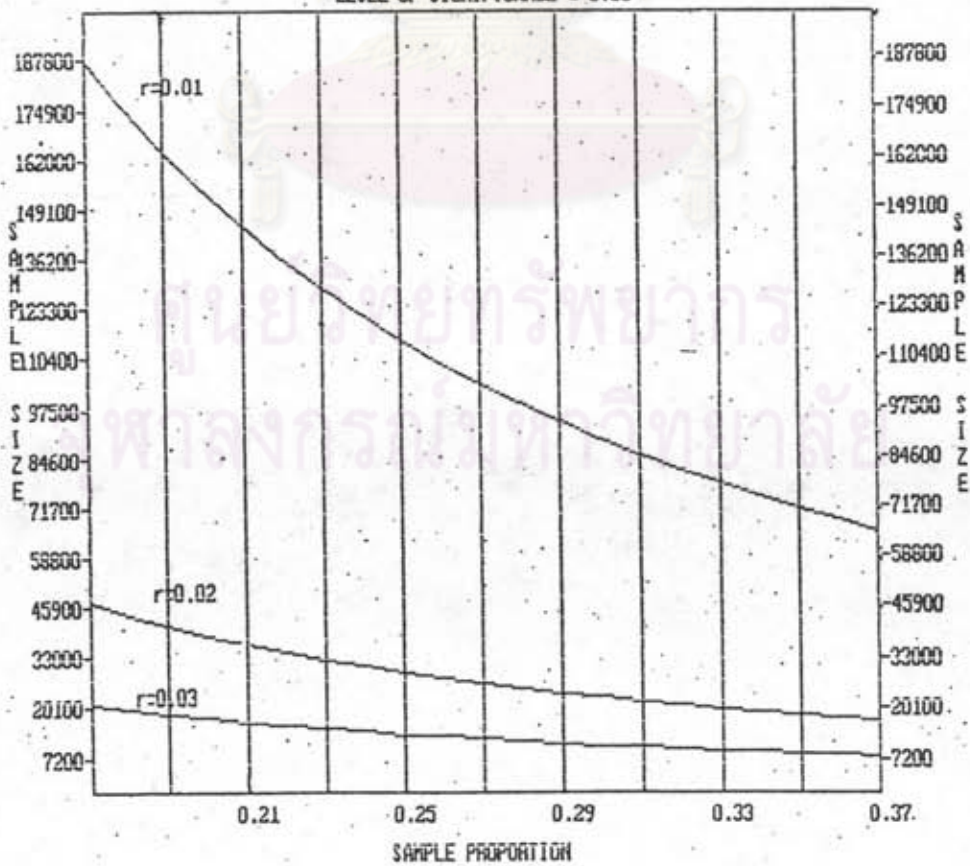
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

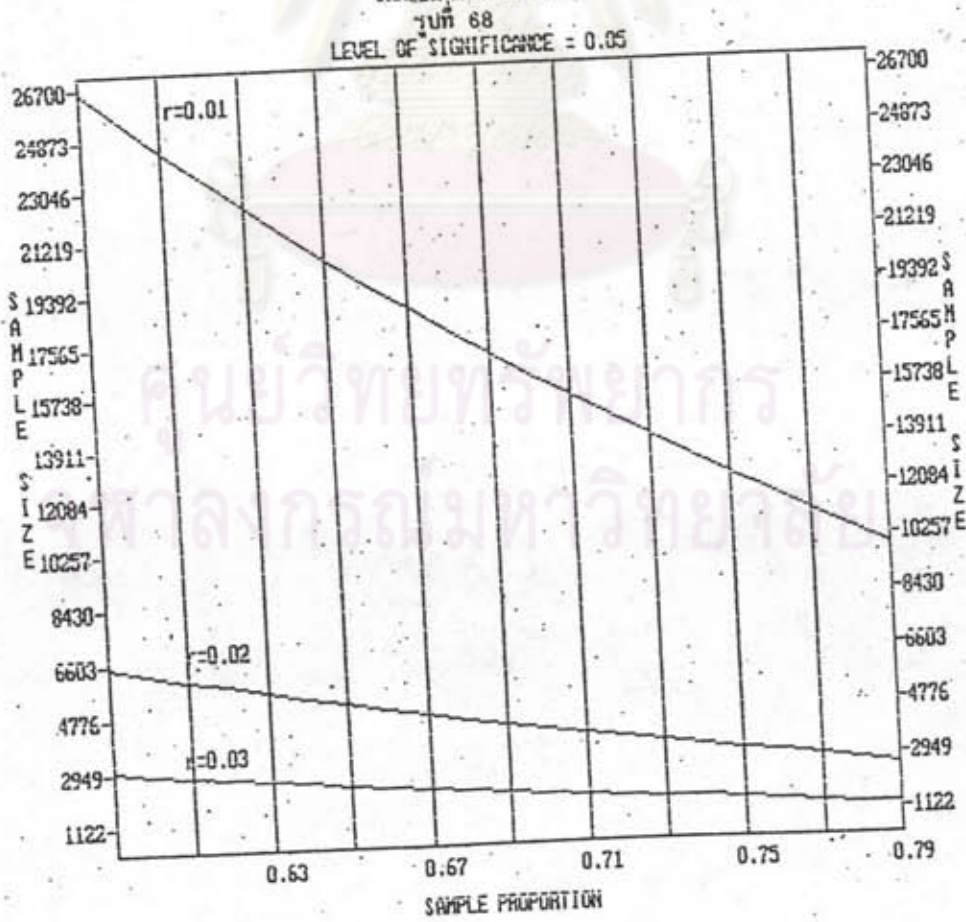
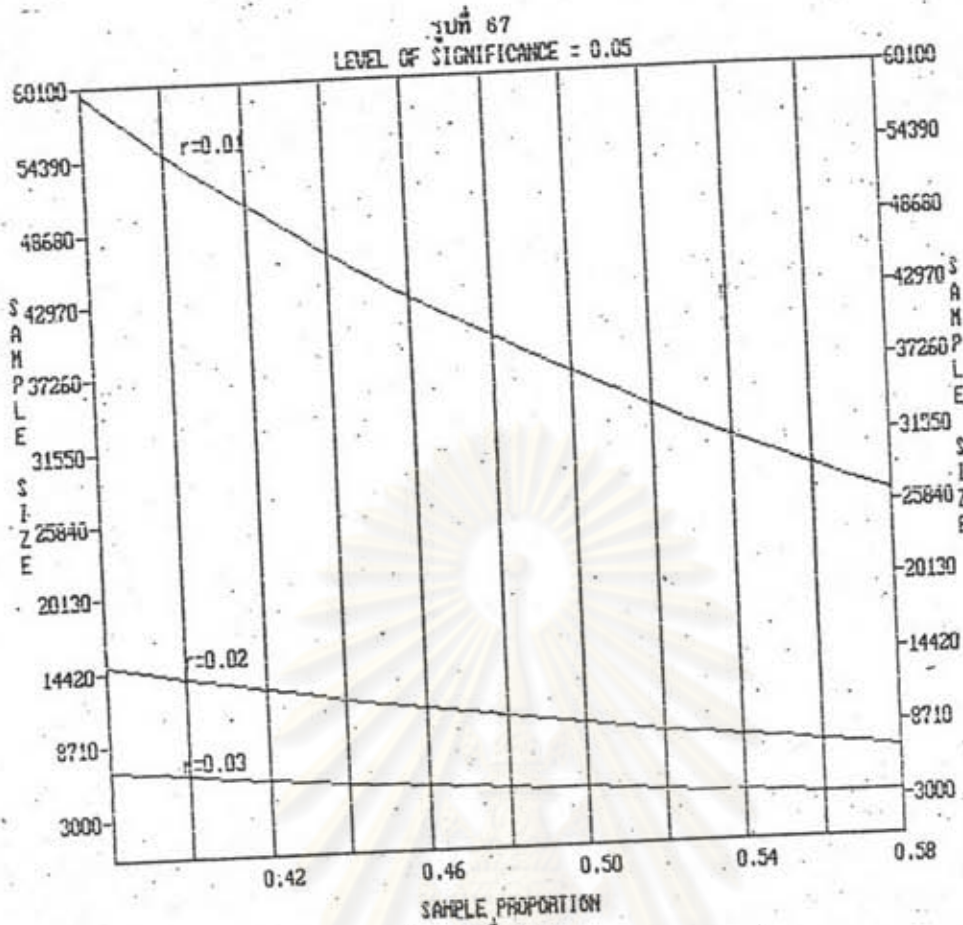


รูปที่ 65  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

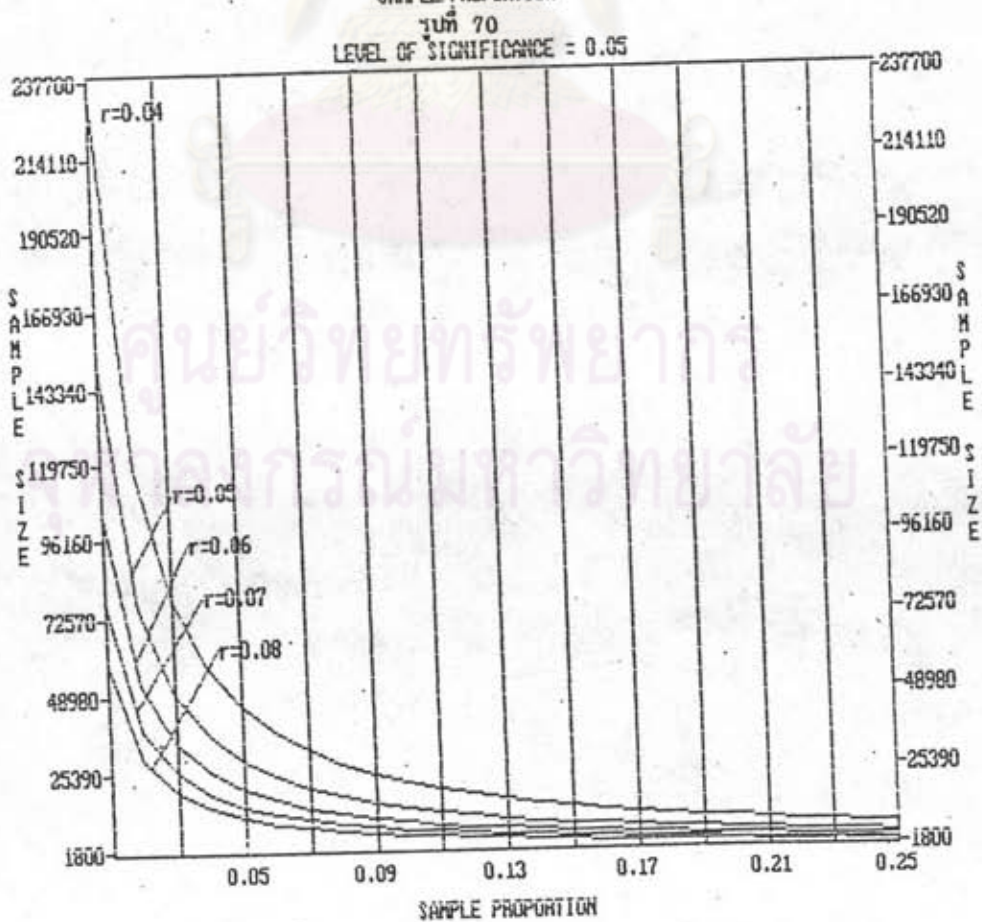
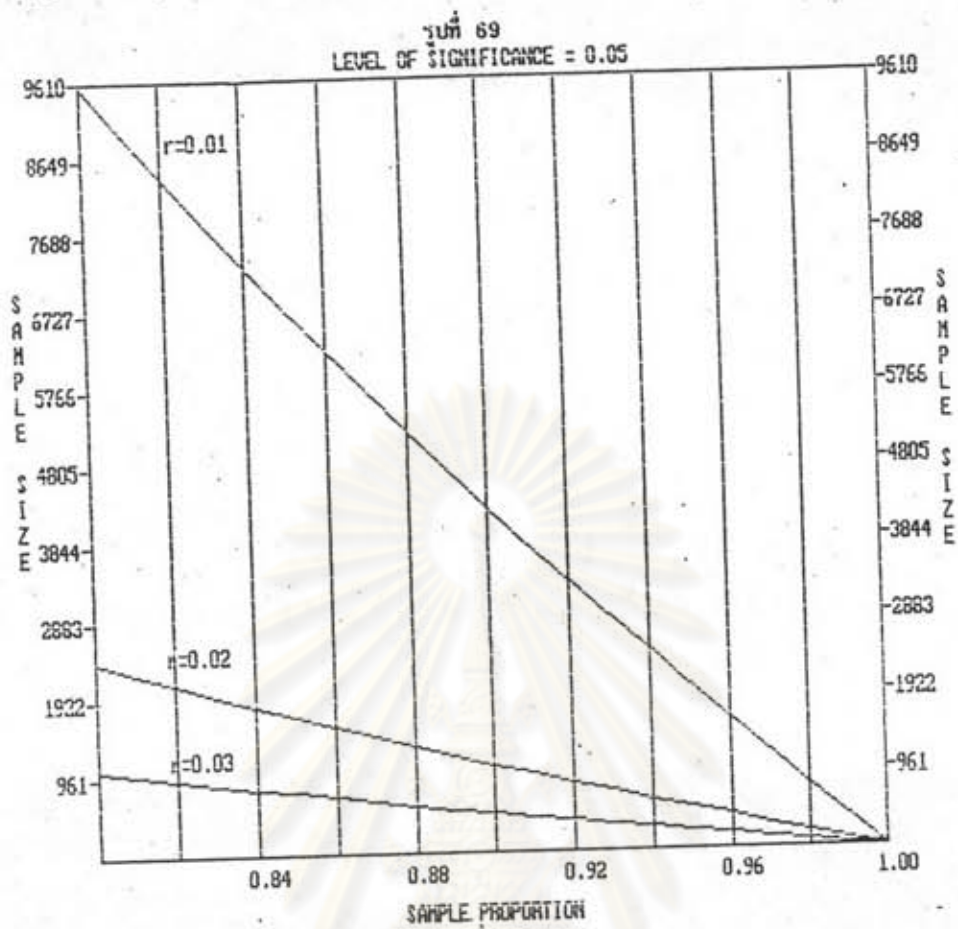


รูปที่ 66  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05



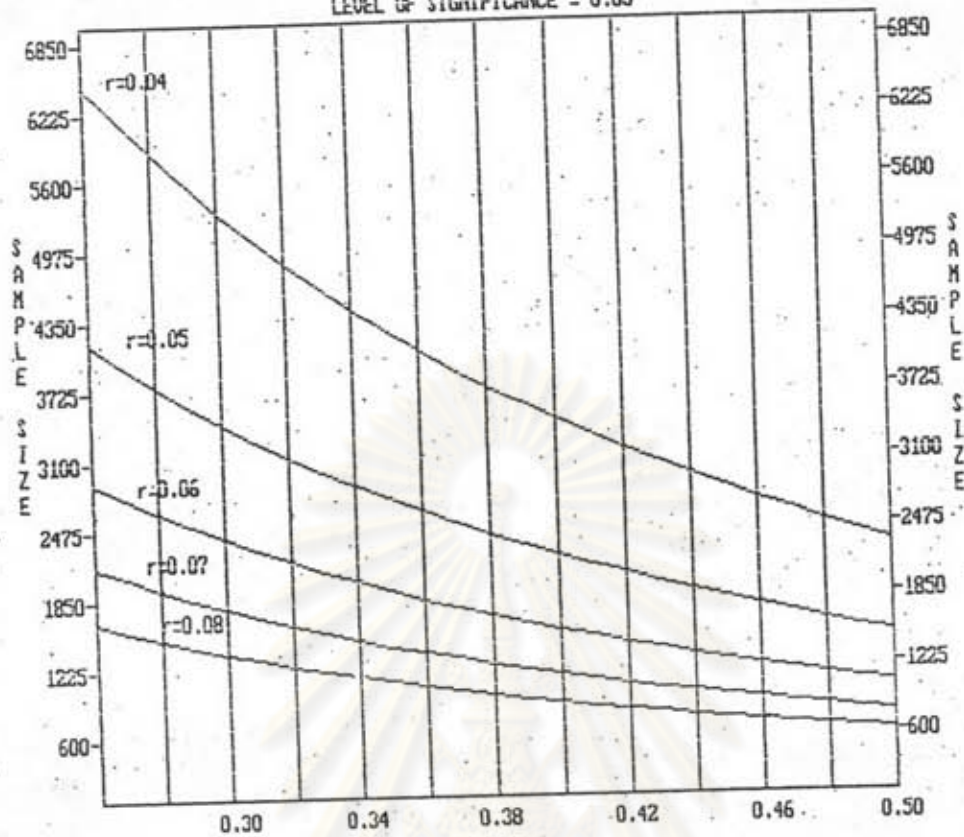




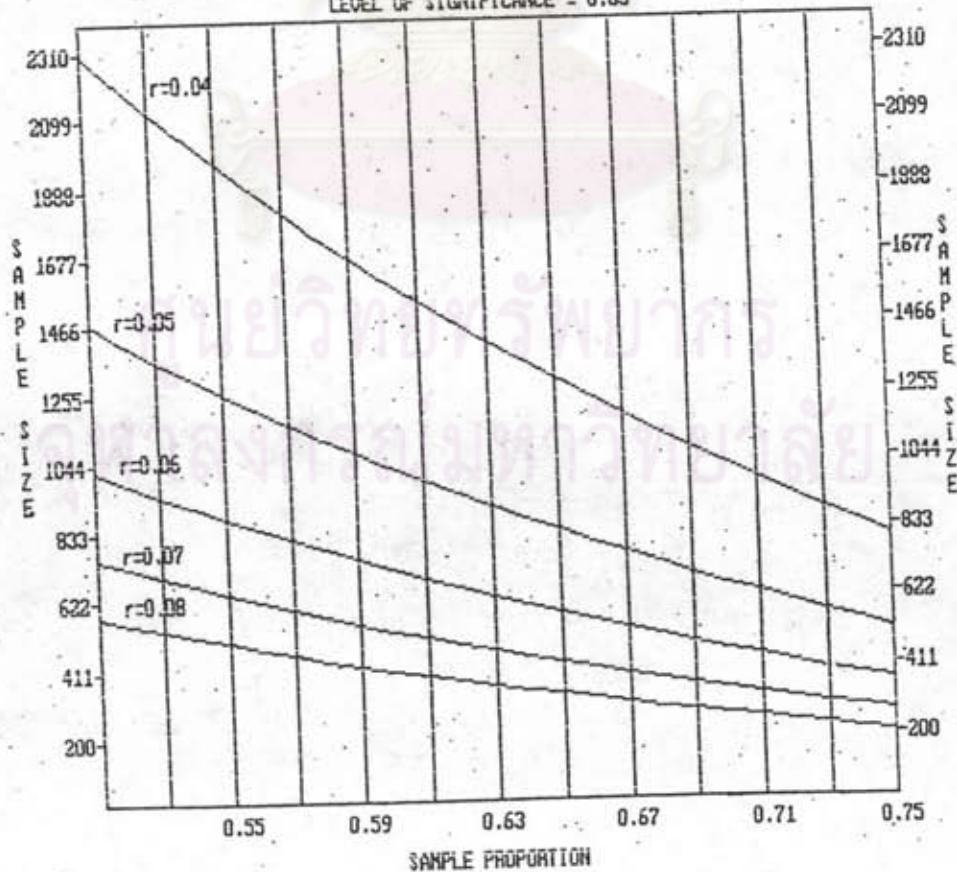




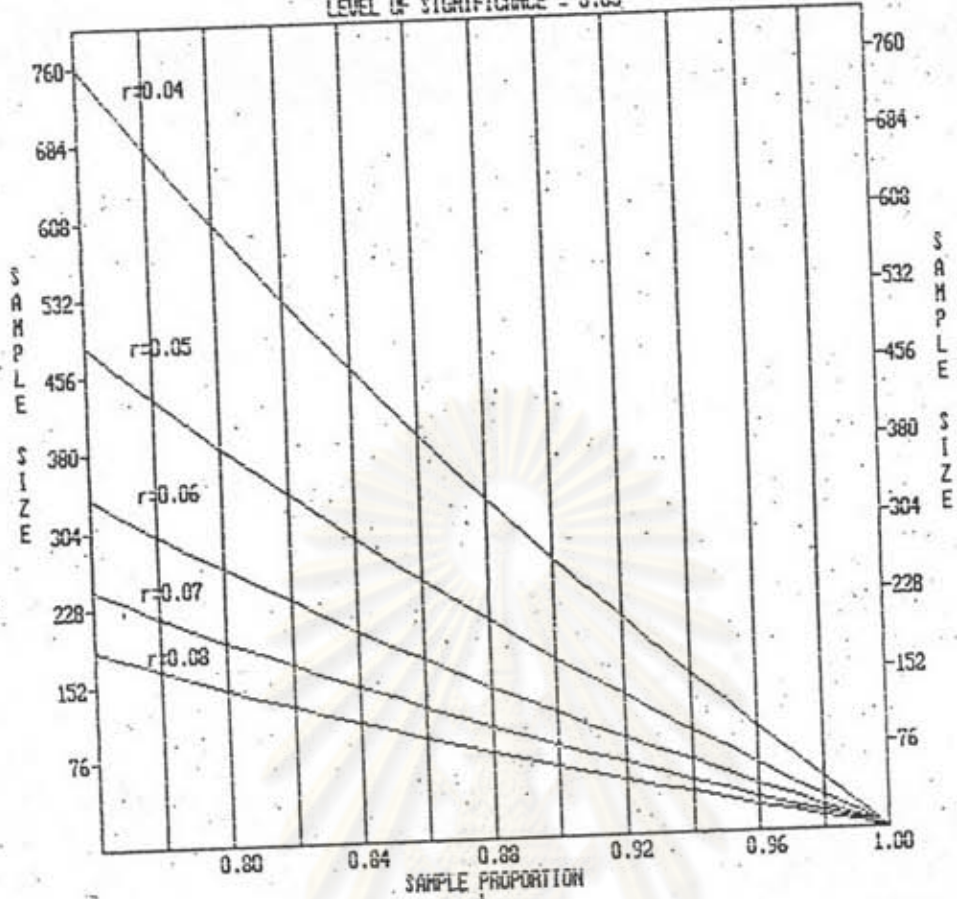
รูปที่ 71  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05



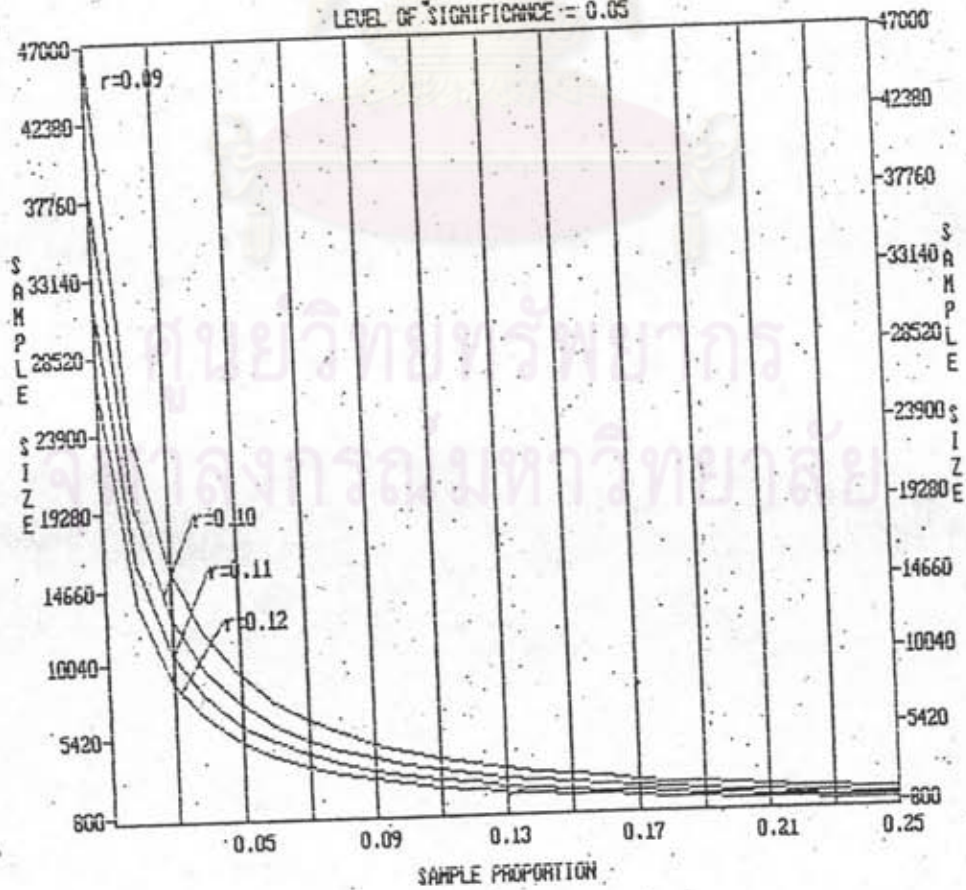
รูปที่ 72  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05



รูปที่ 73  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

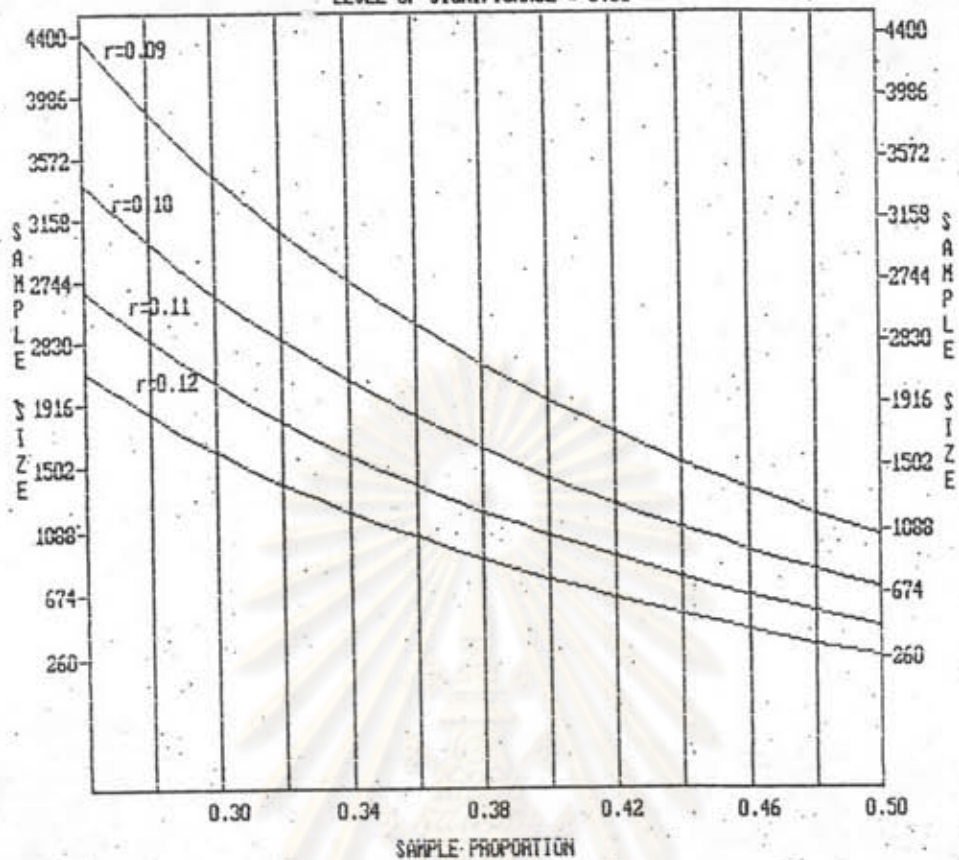


รูปที่ 74  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

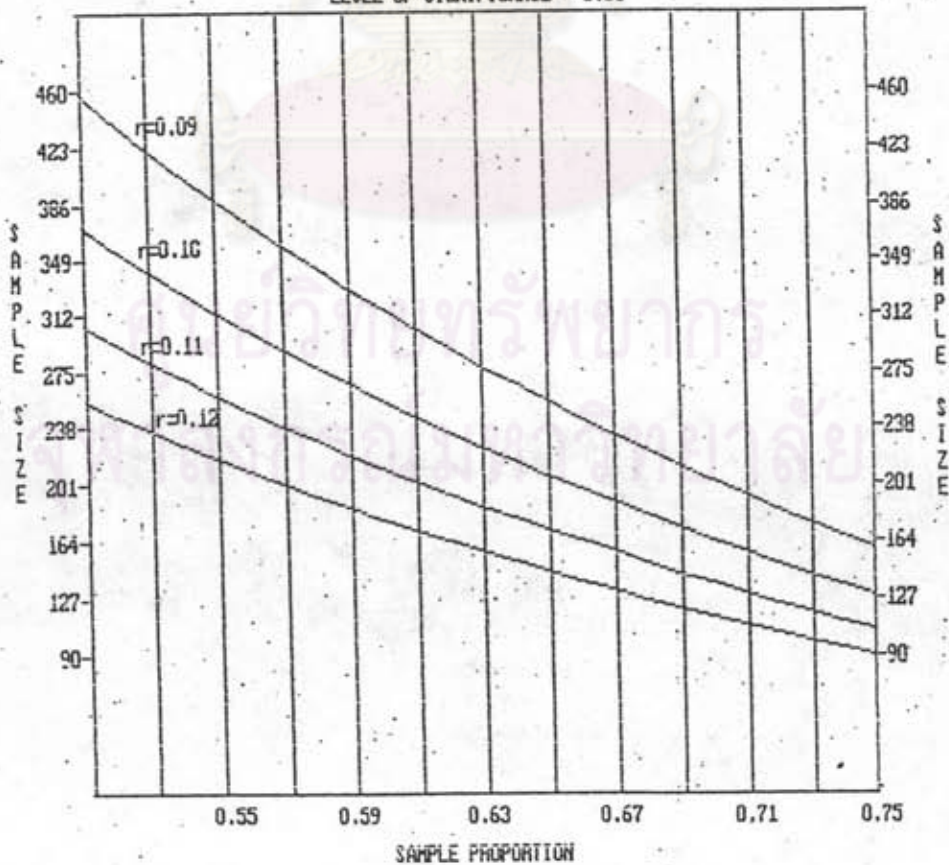




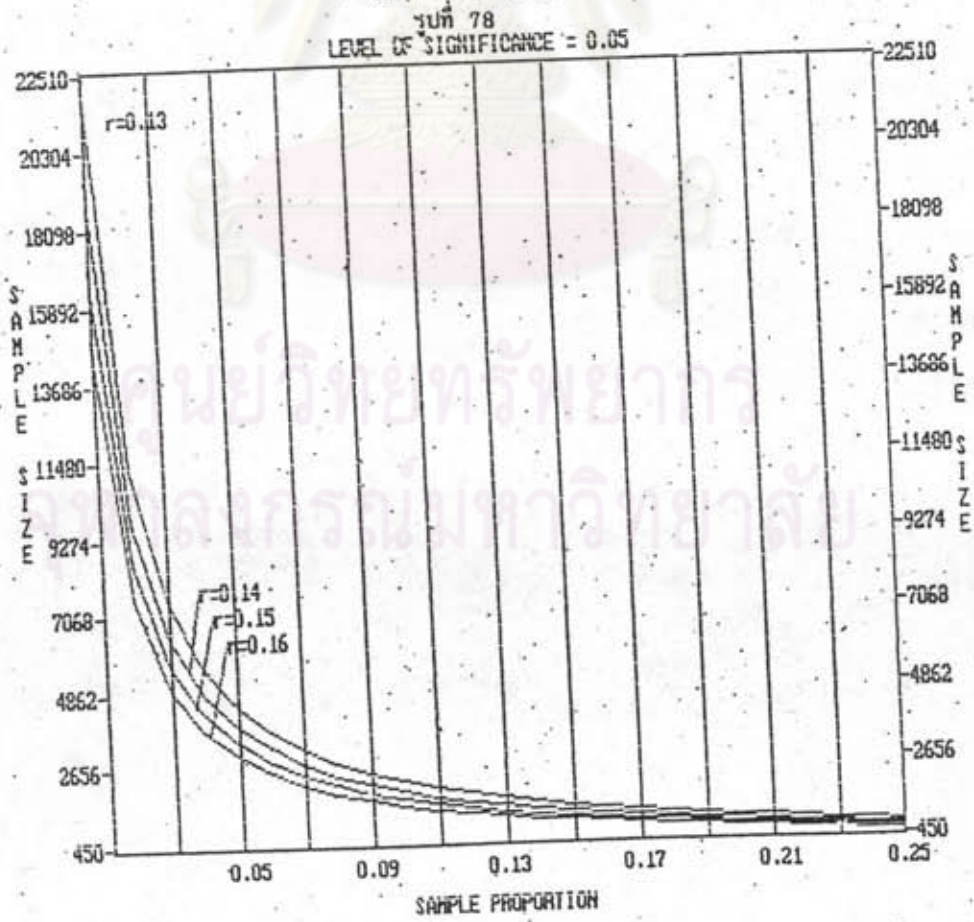
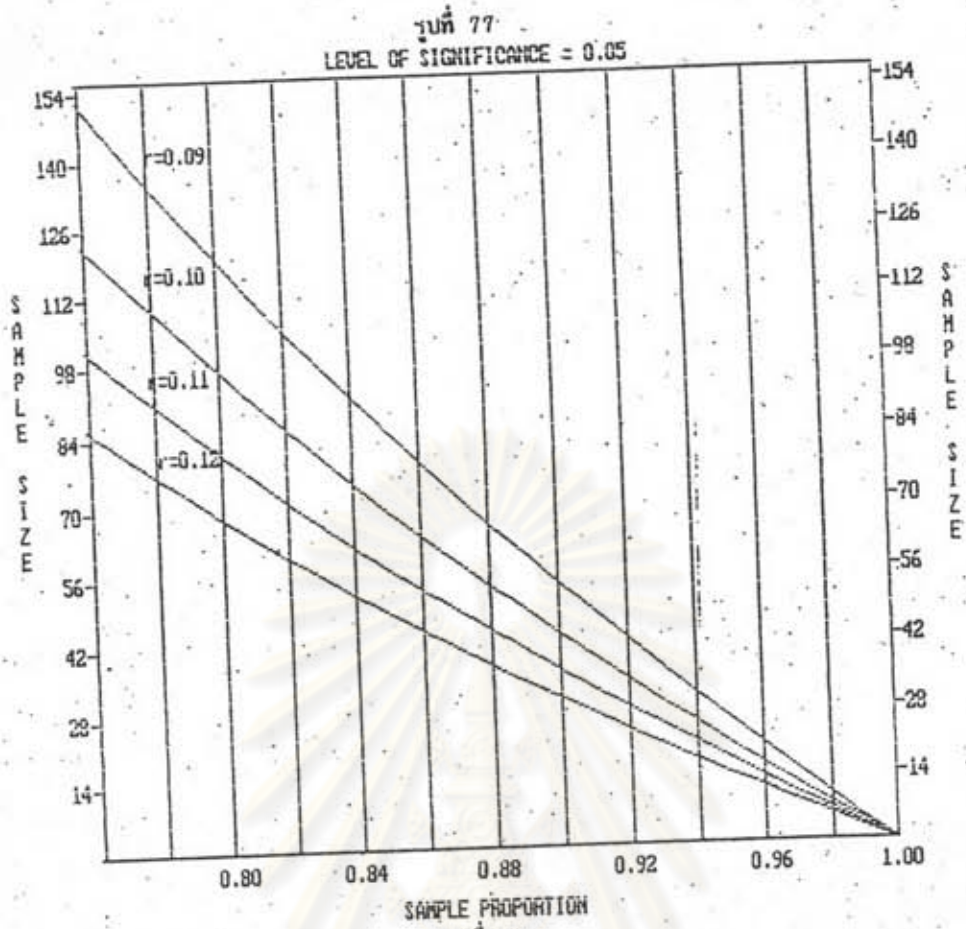
รูปที่ 75  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

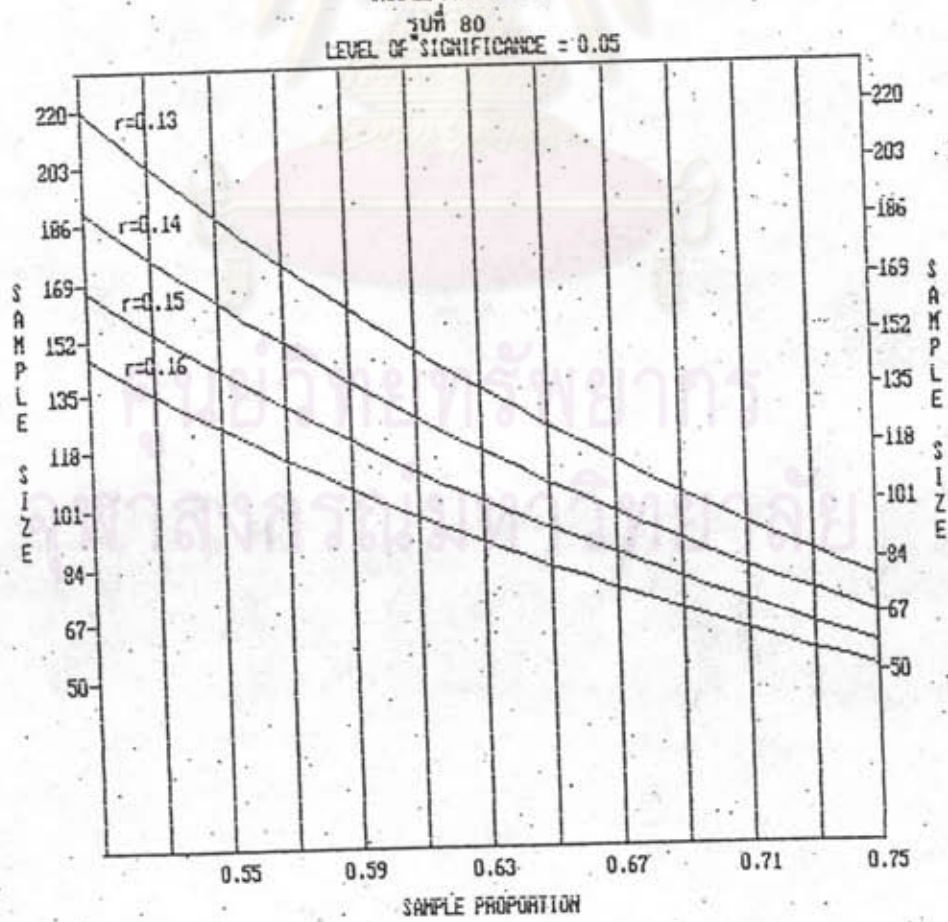
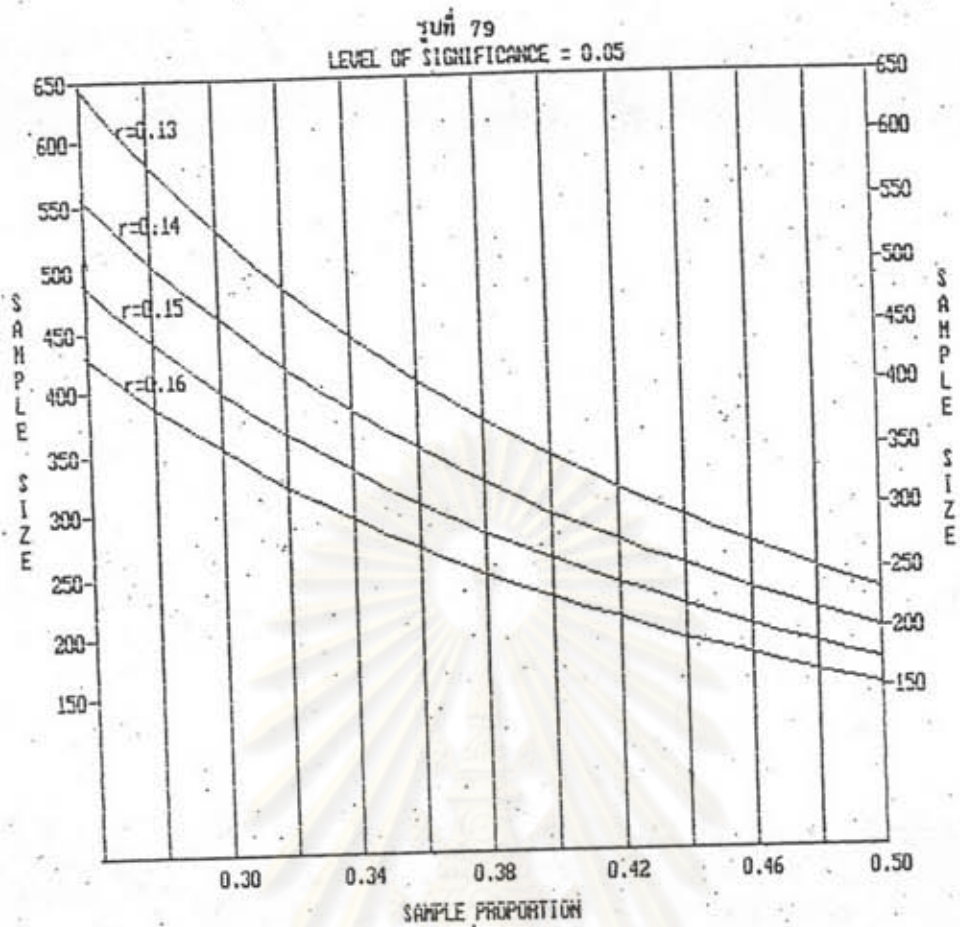


รูปที่ 76  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

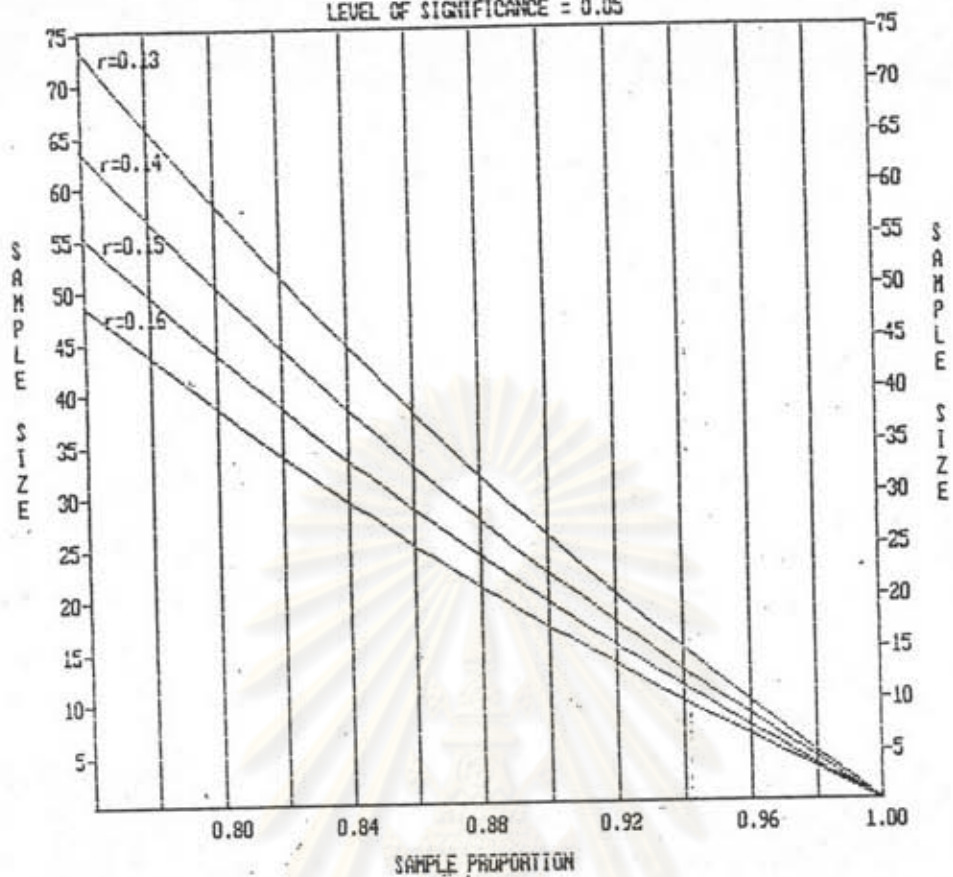




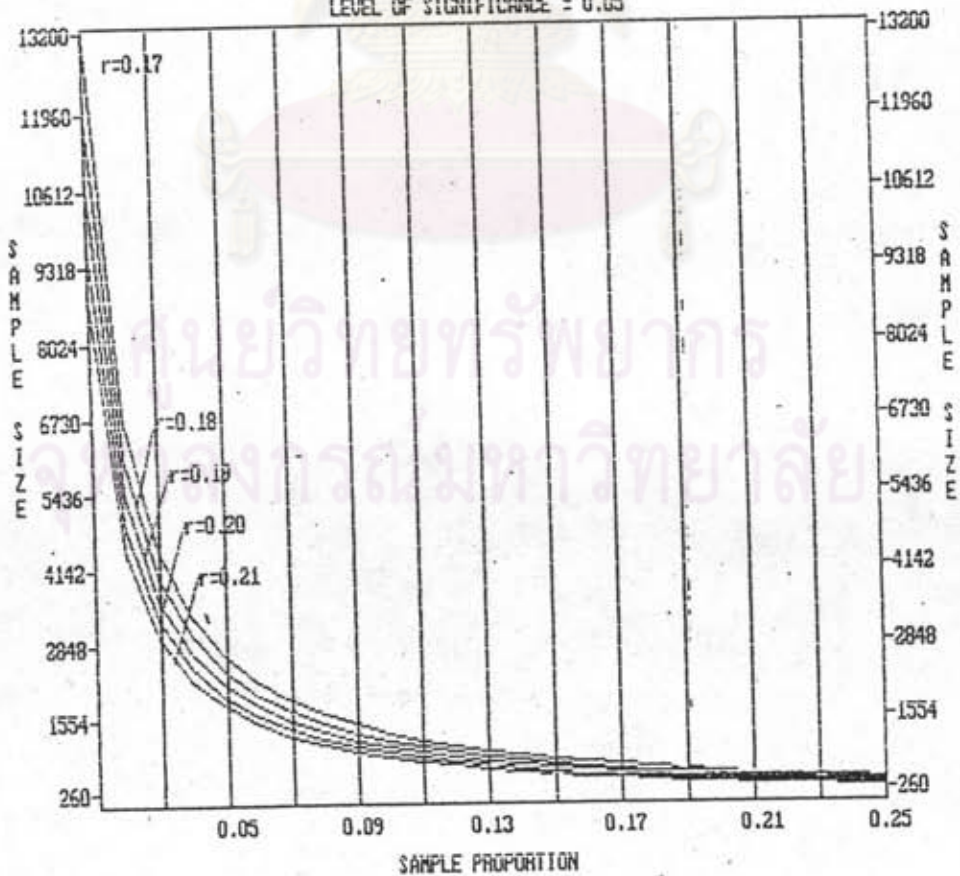




รูปที่ 81  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

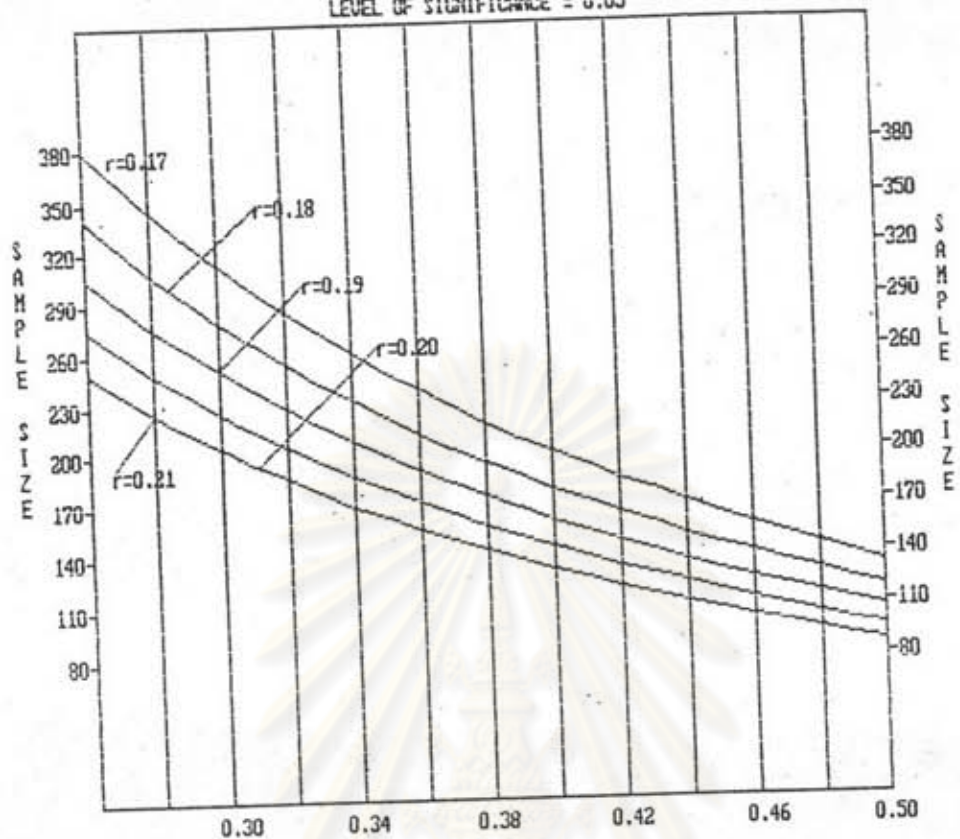


รูปที่ 82  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

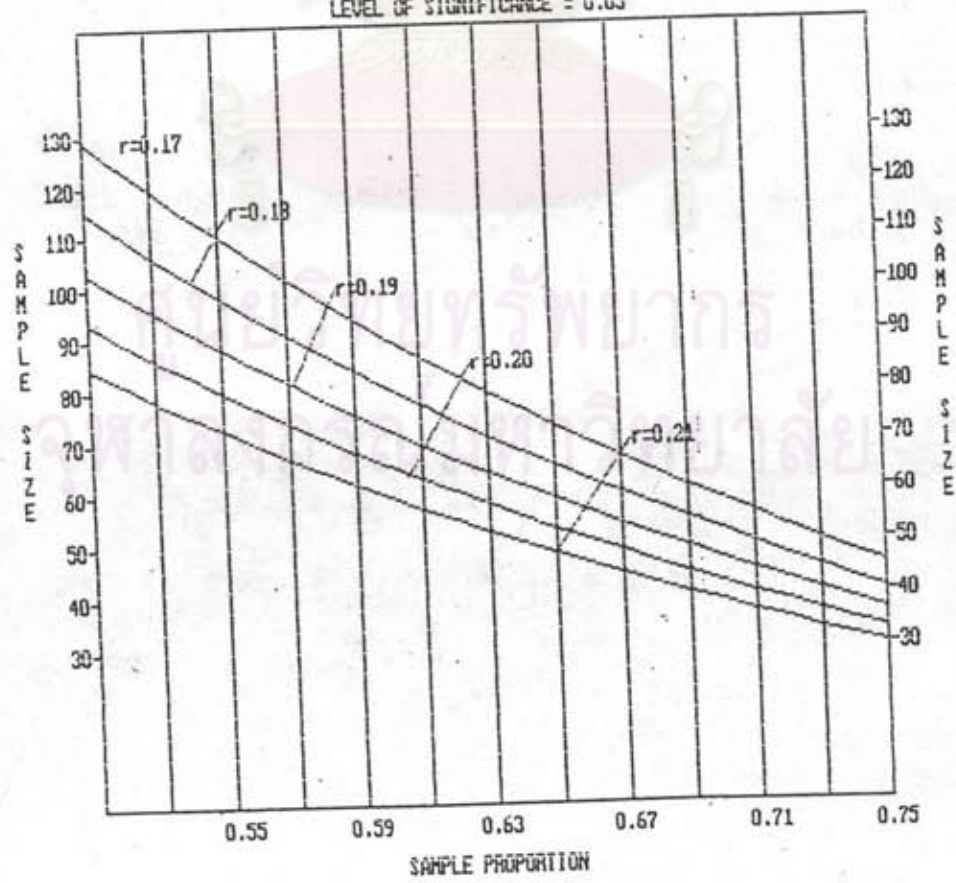


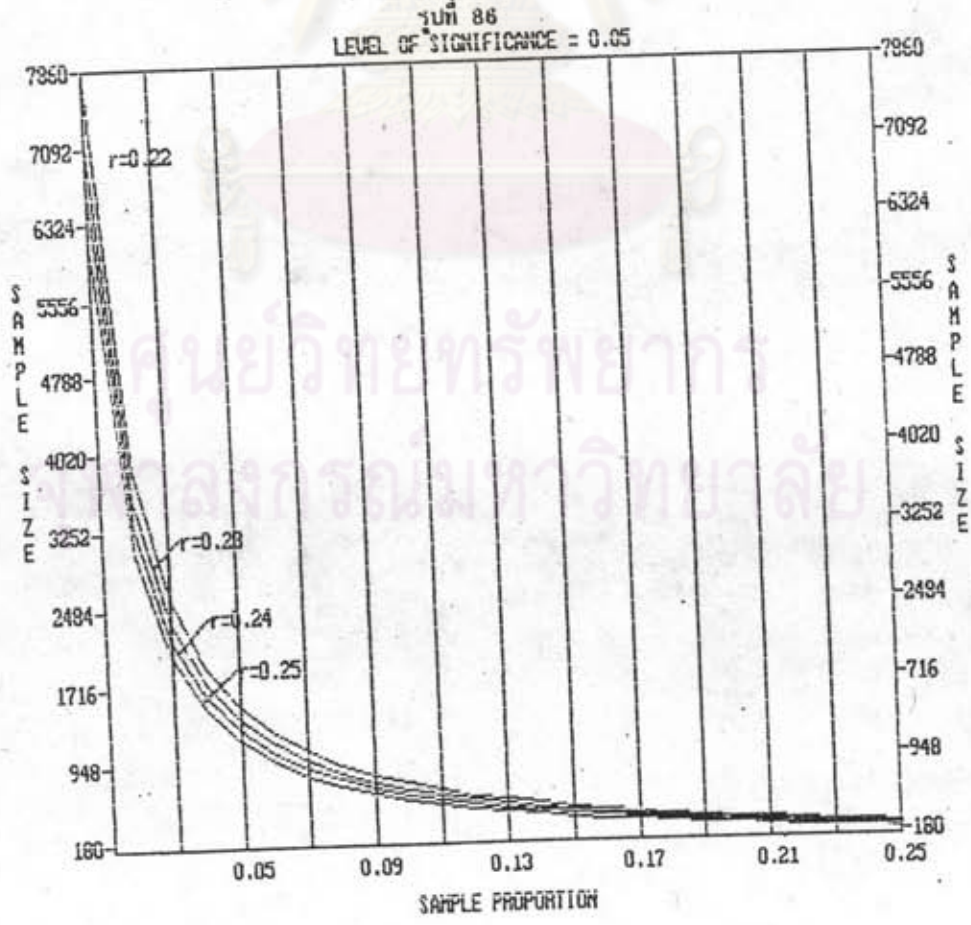
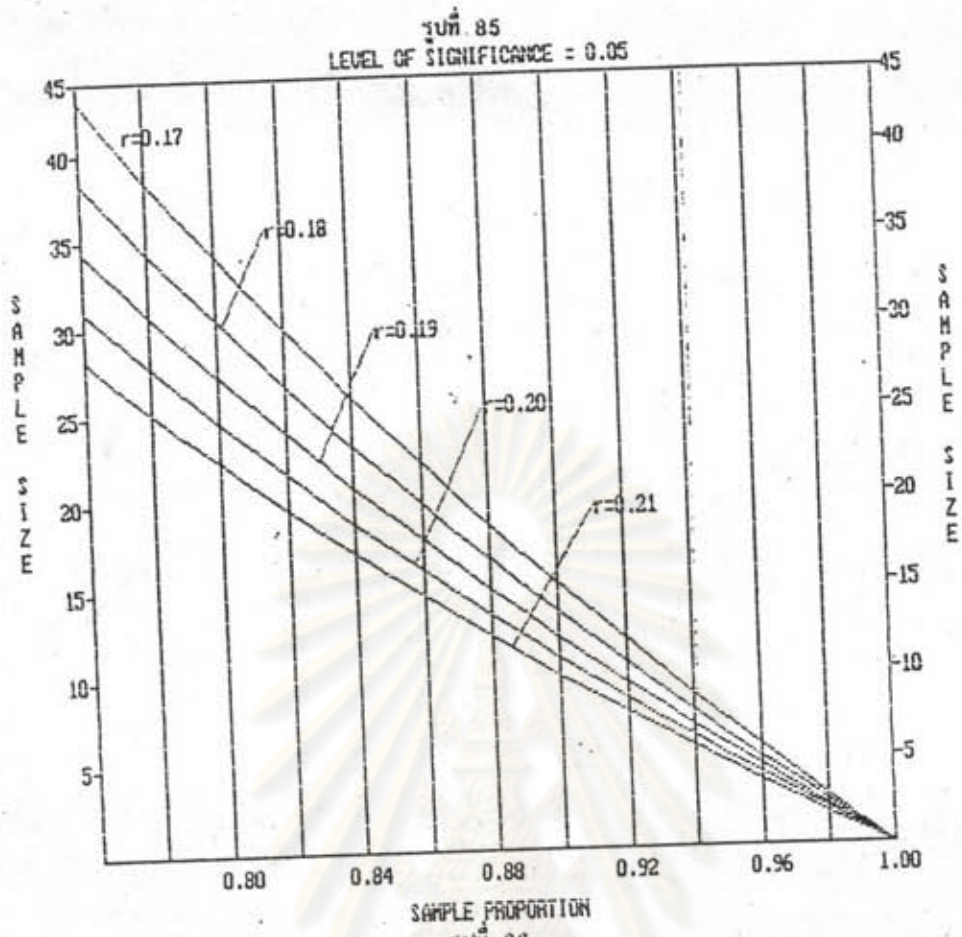


พฤษภาคม 83  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

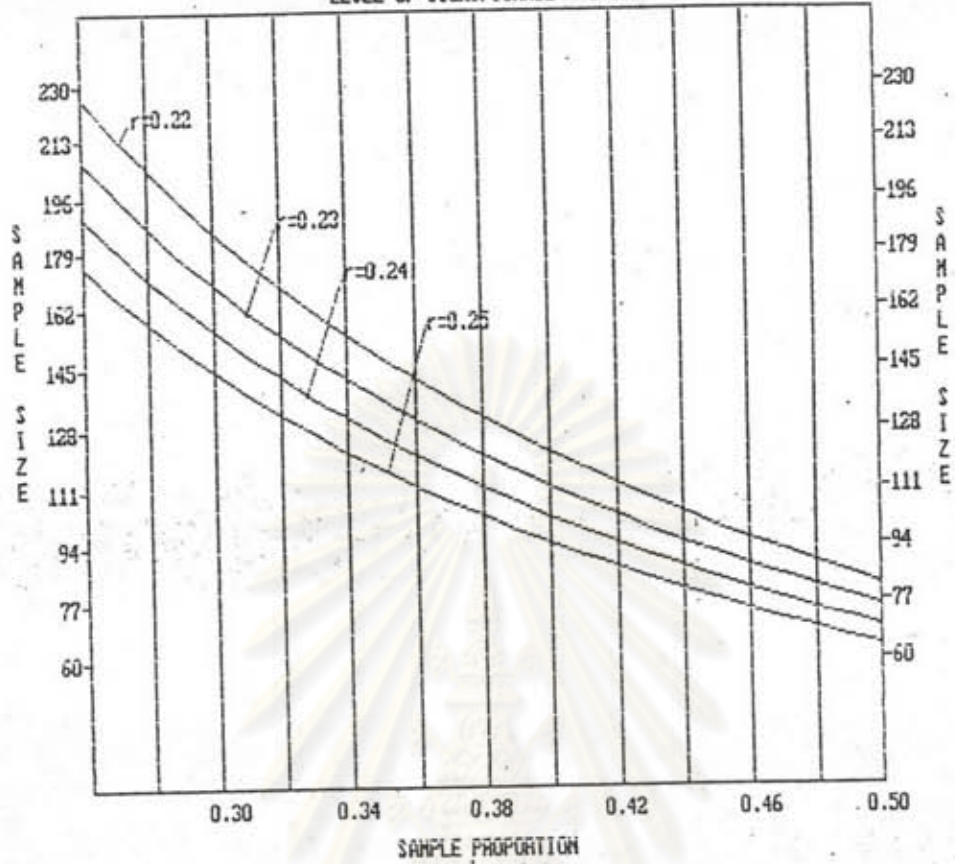


พฤษภาคม 84  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

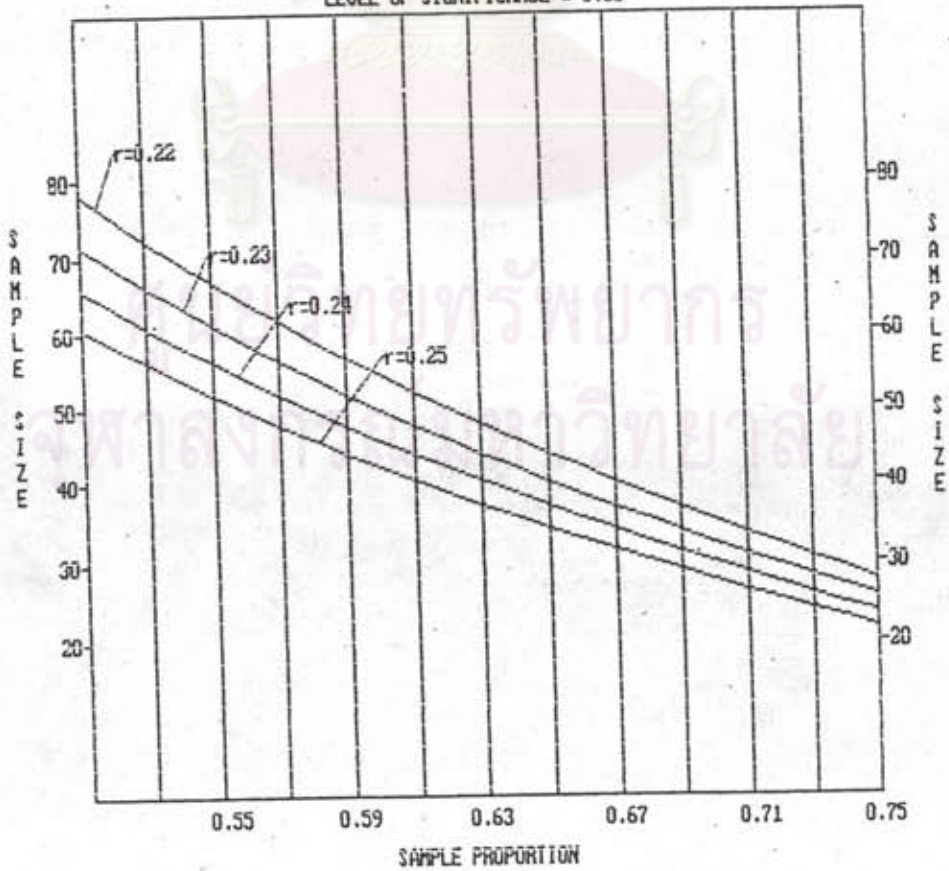




รูปที่ 87  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

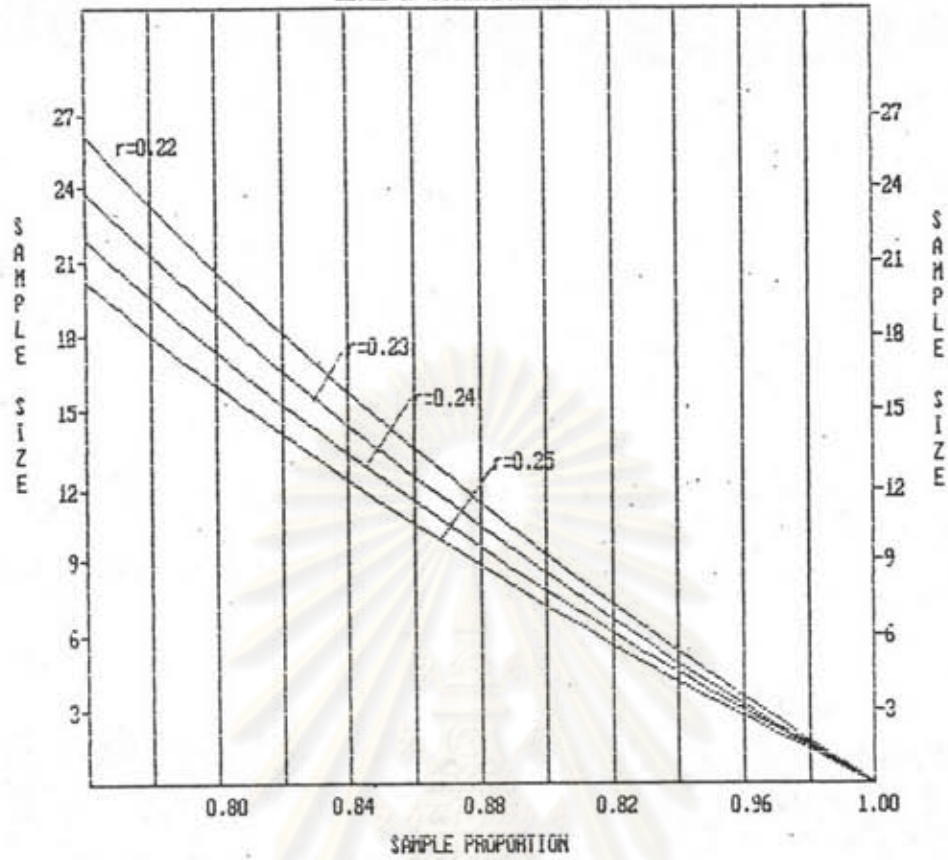


รูปที่ 88  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

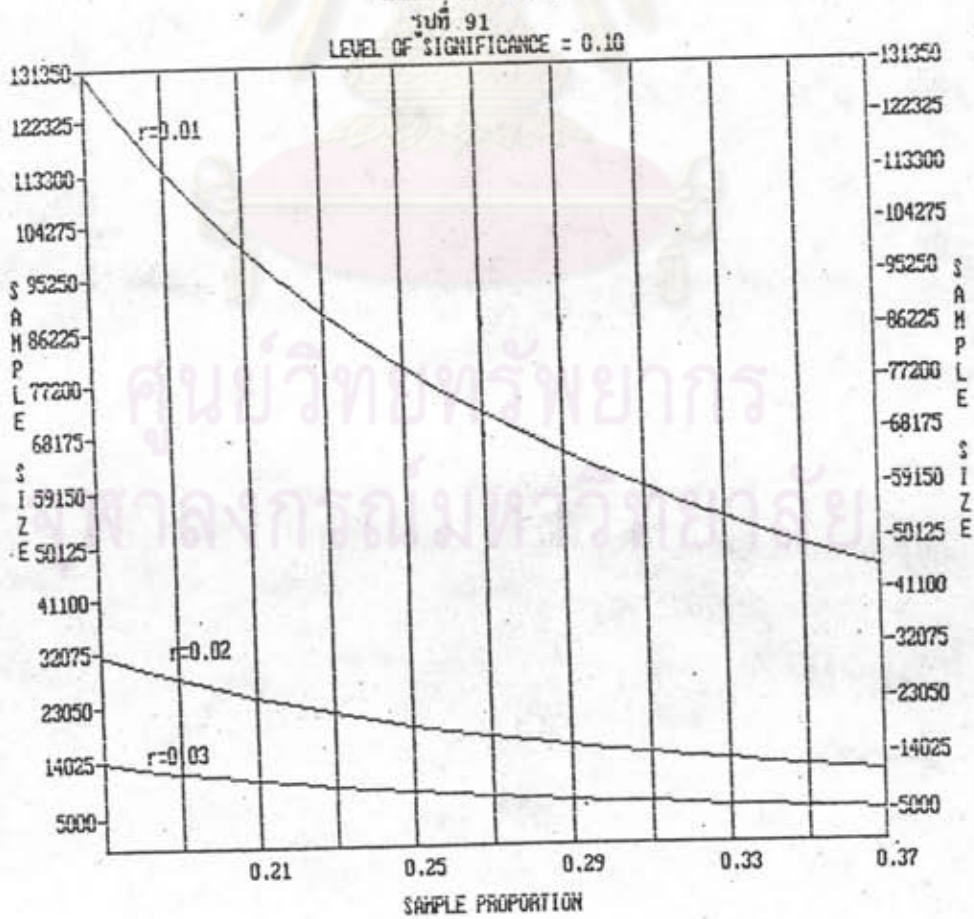
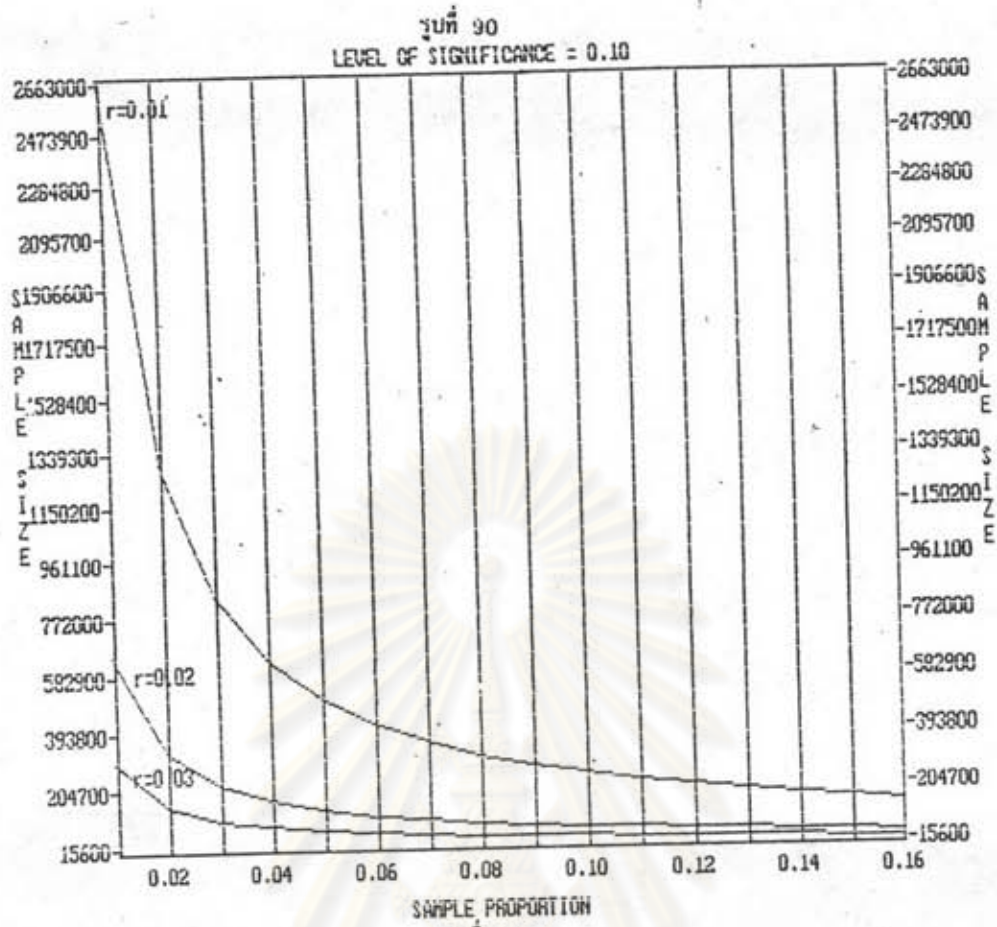


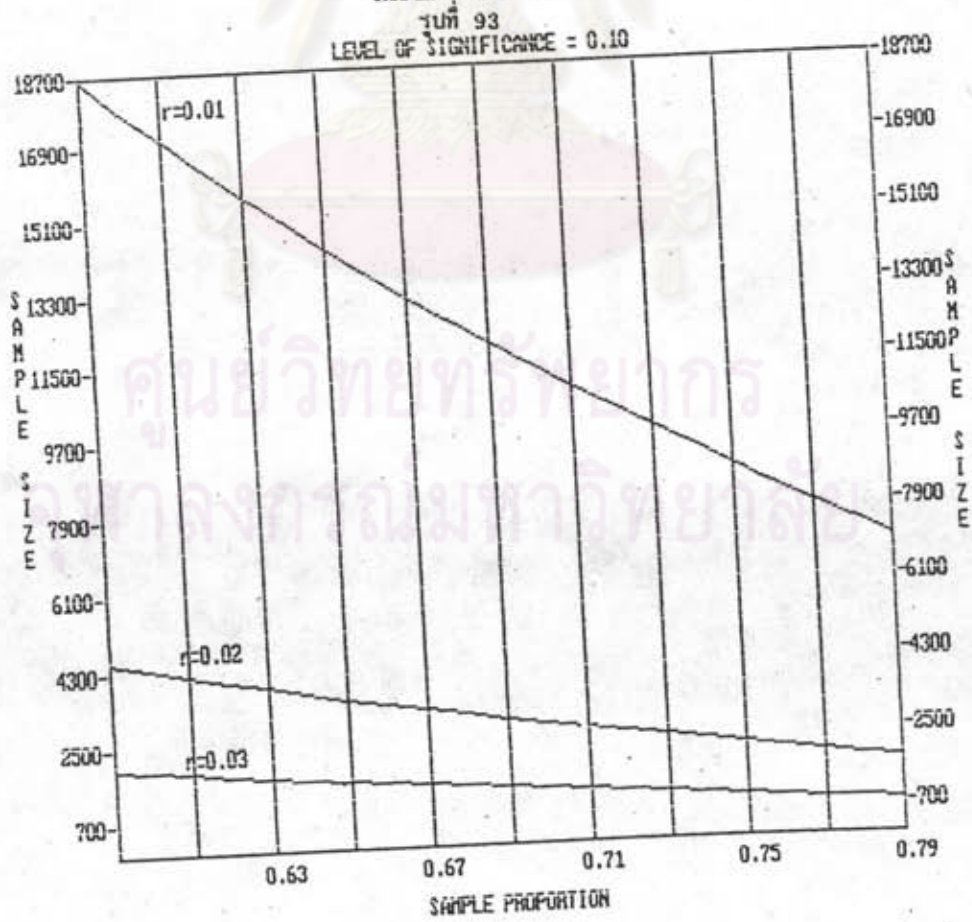
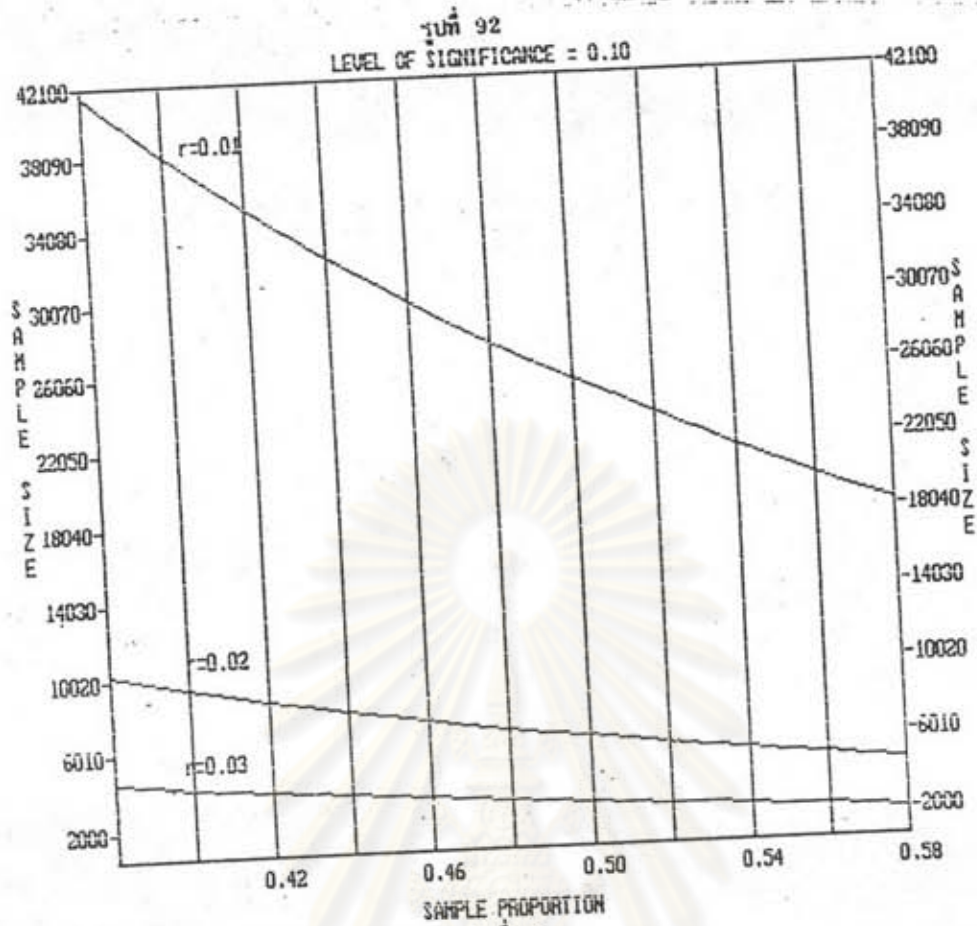


รูปที่ 89  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.05

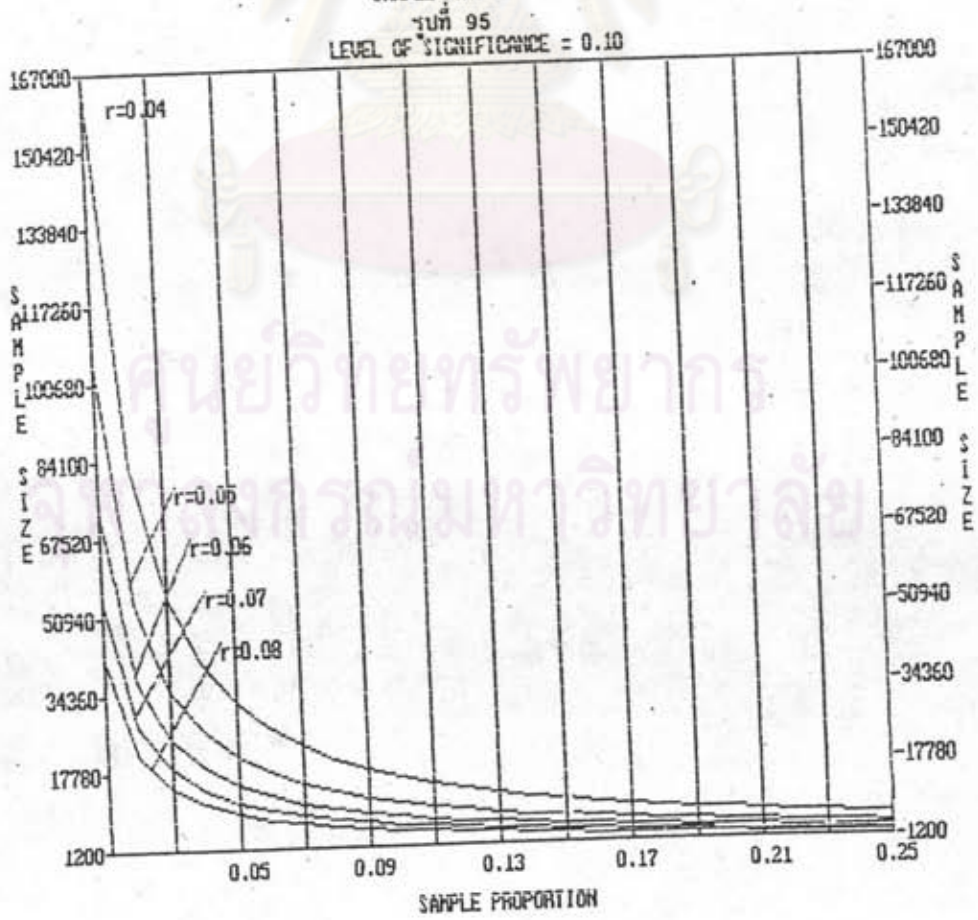
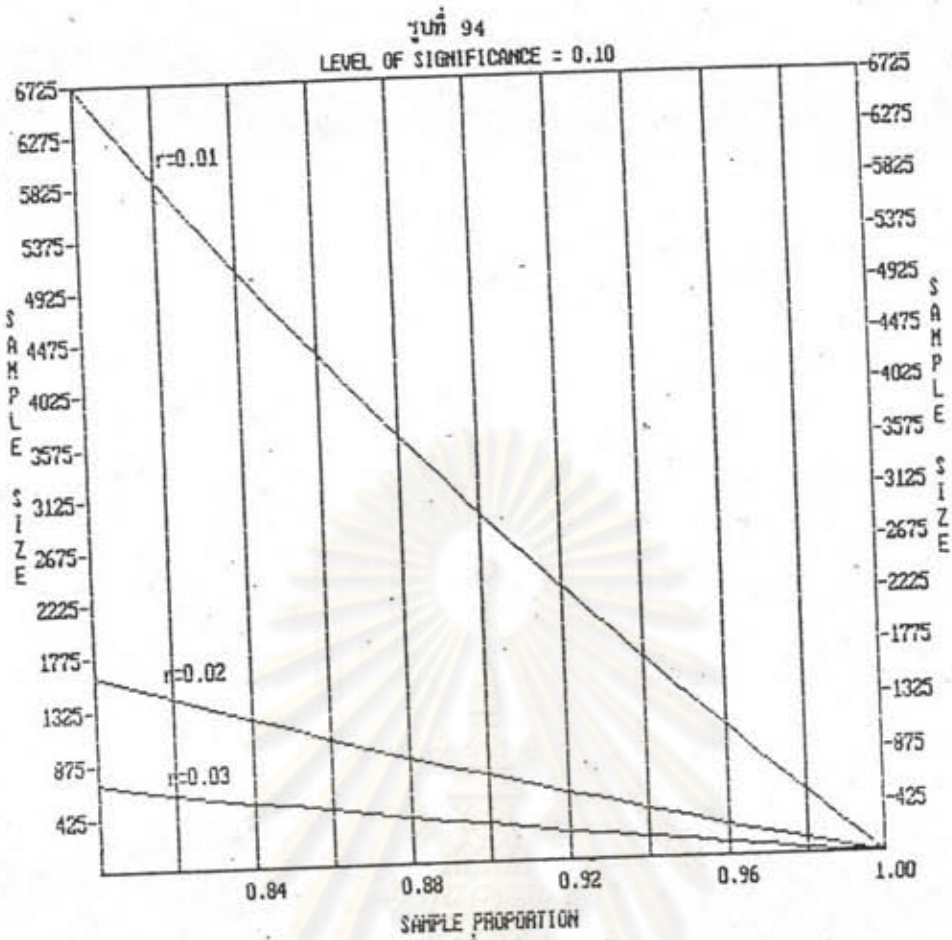


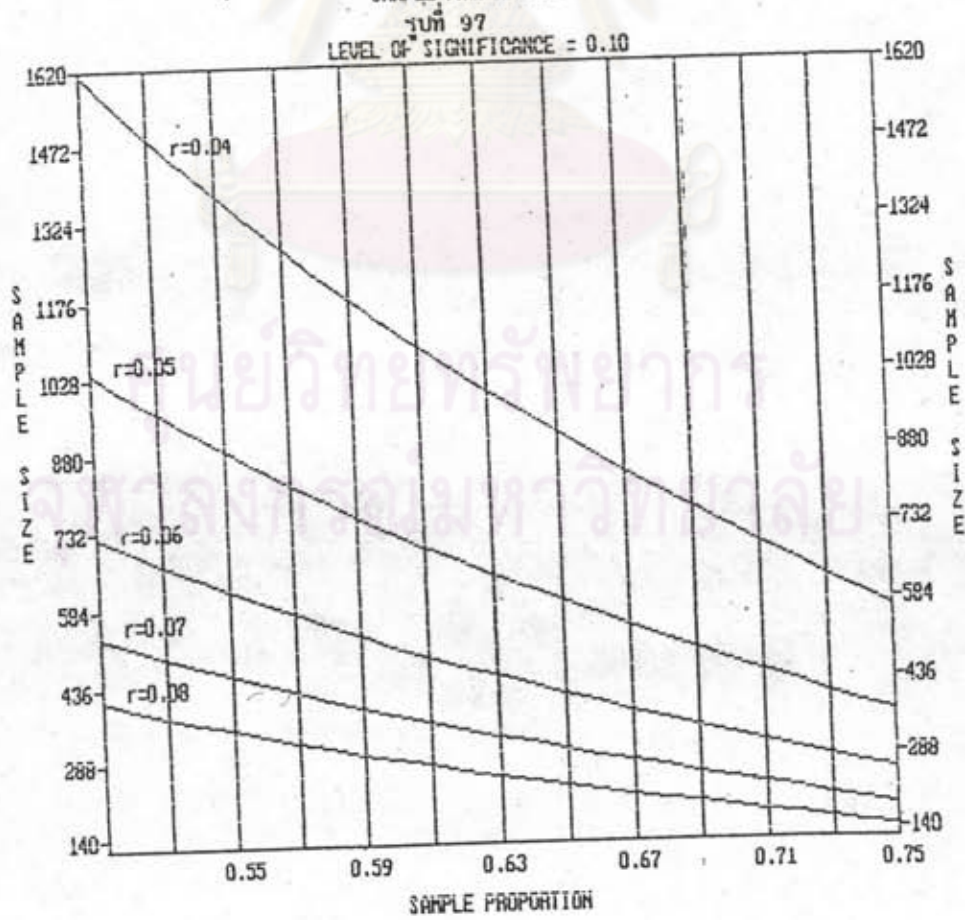
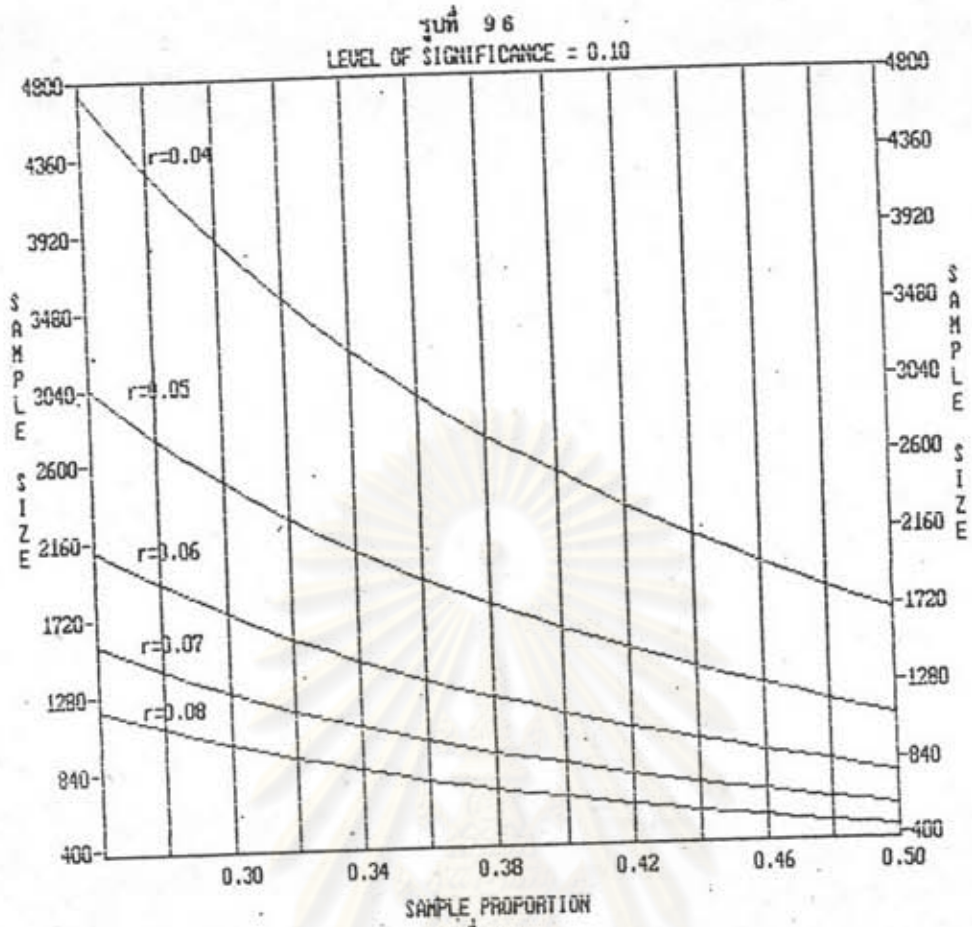
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

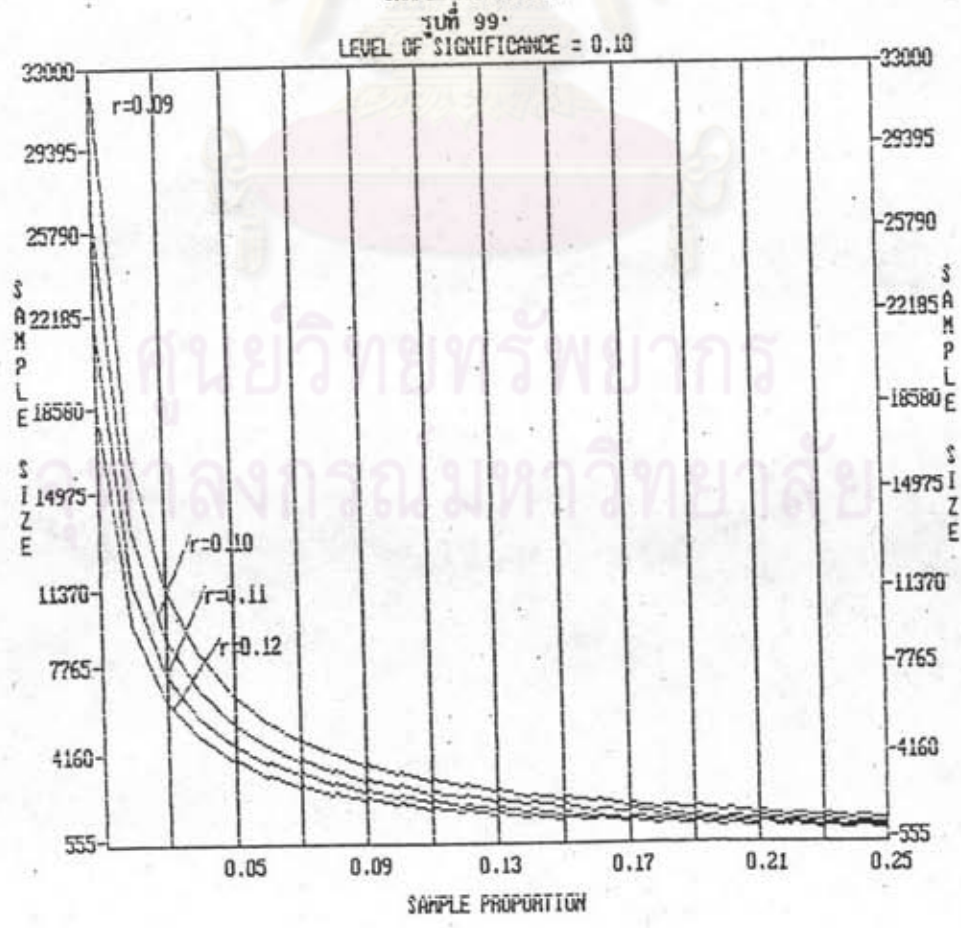
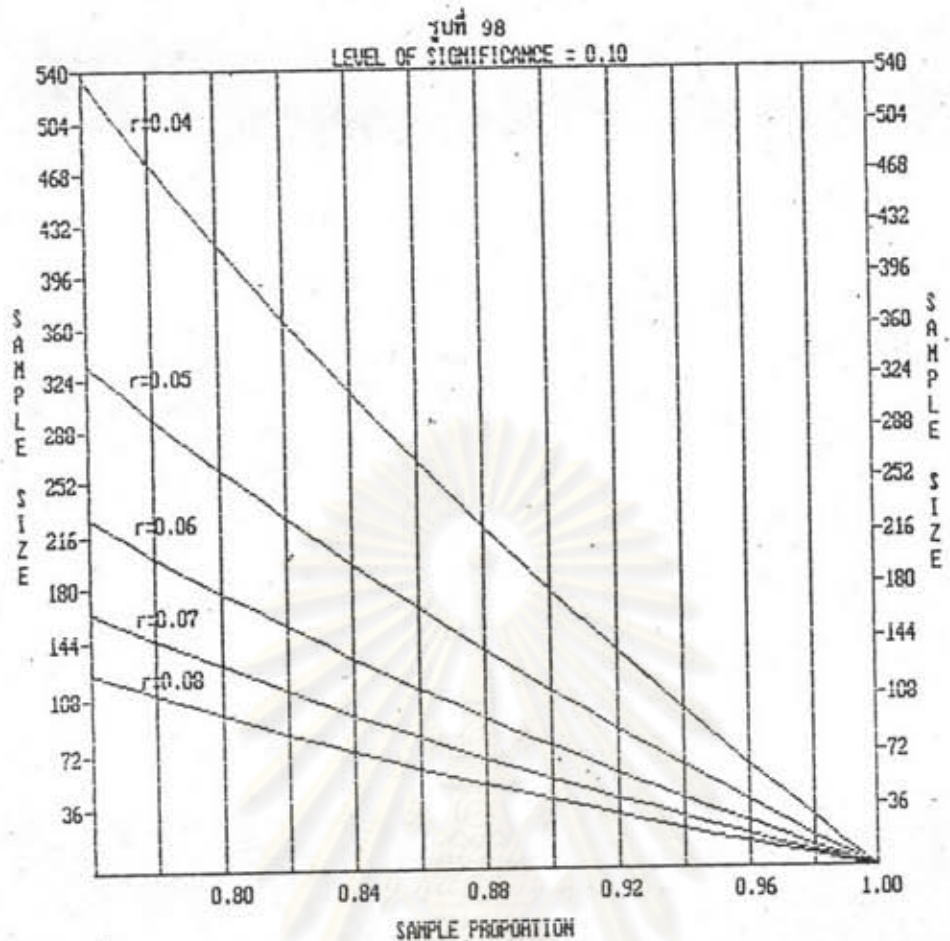






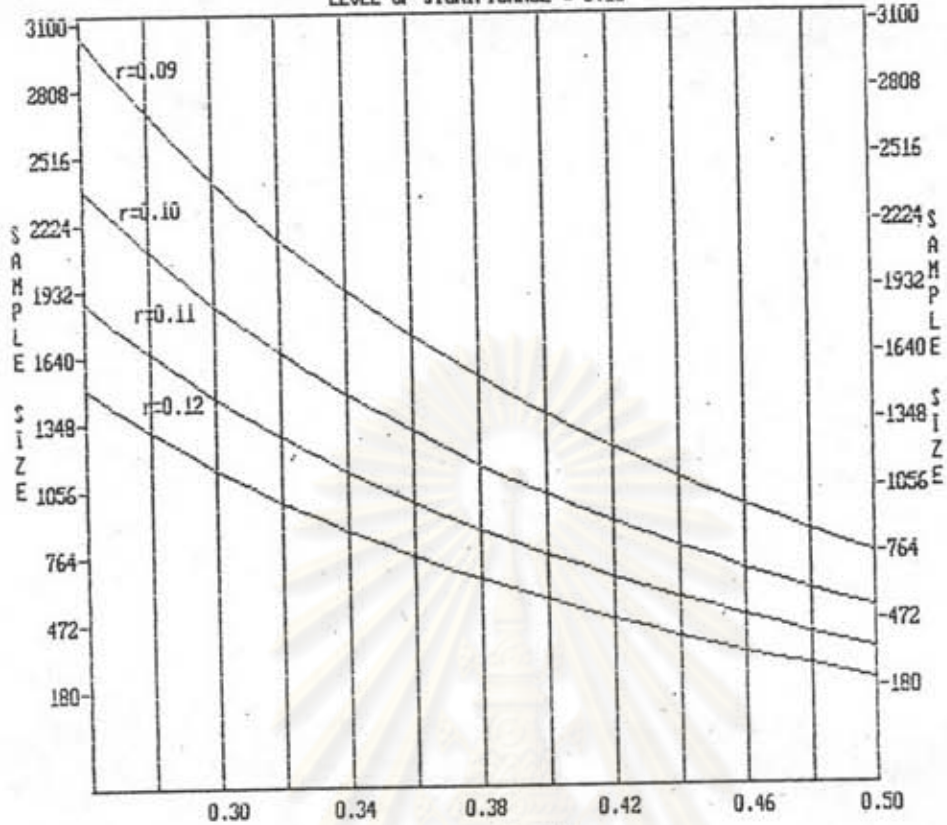




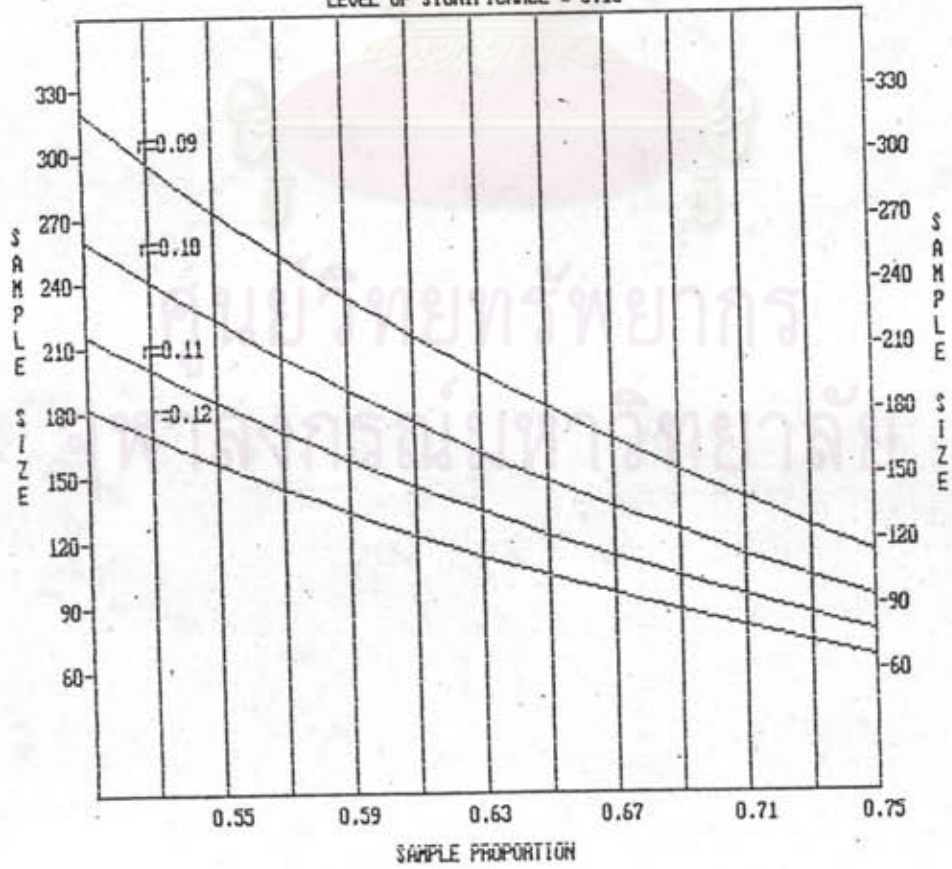




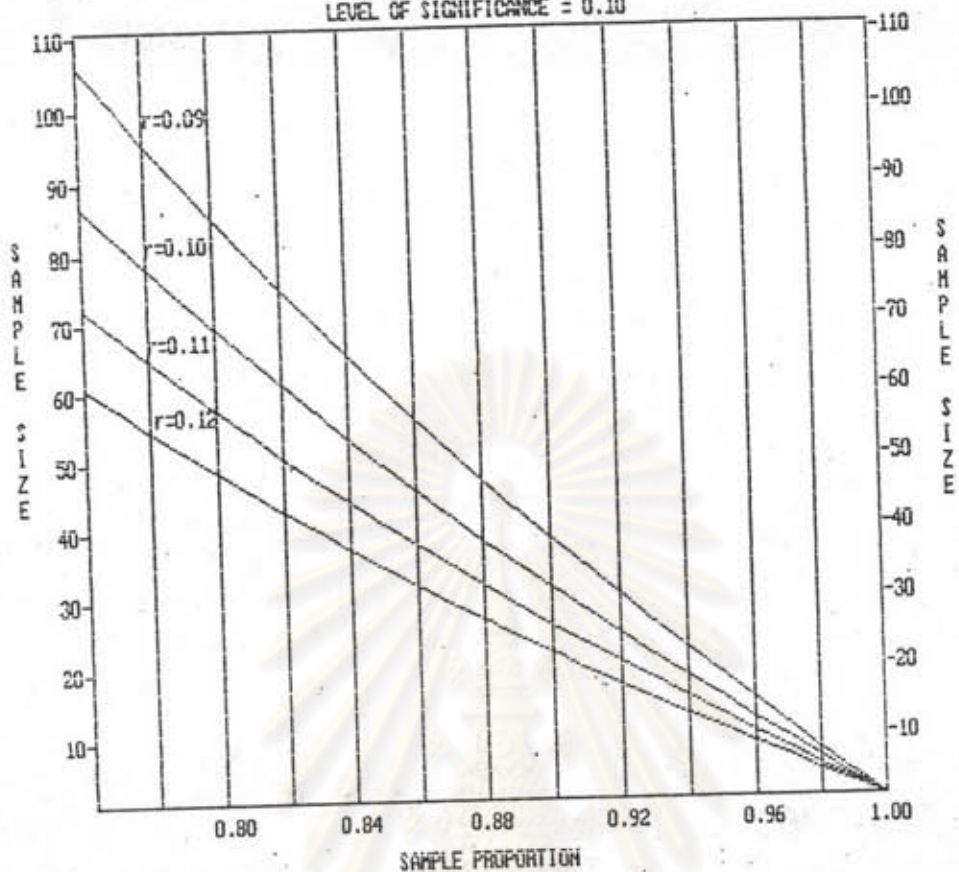
รูปที่ 100  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



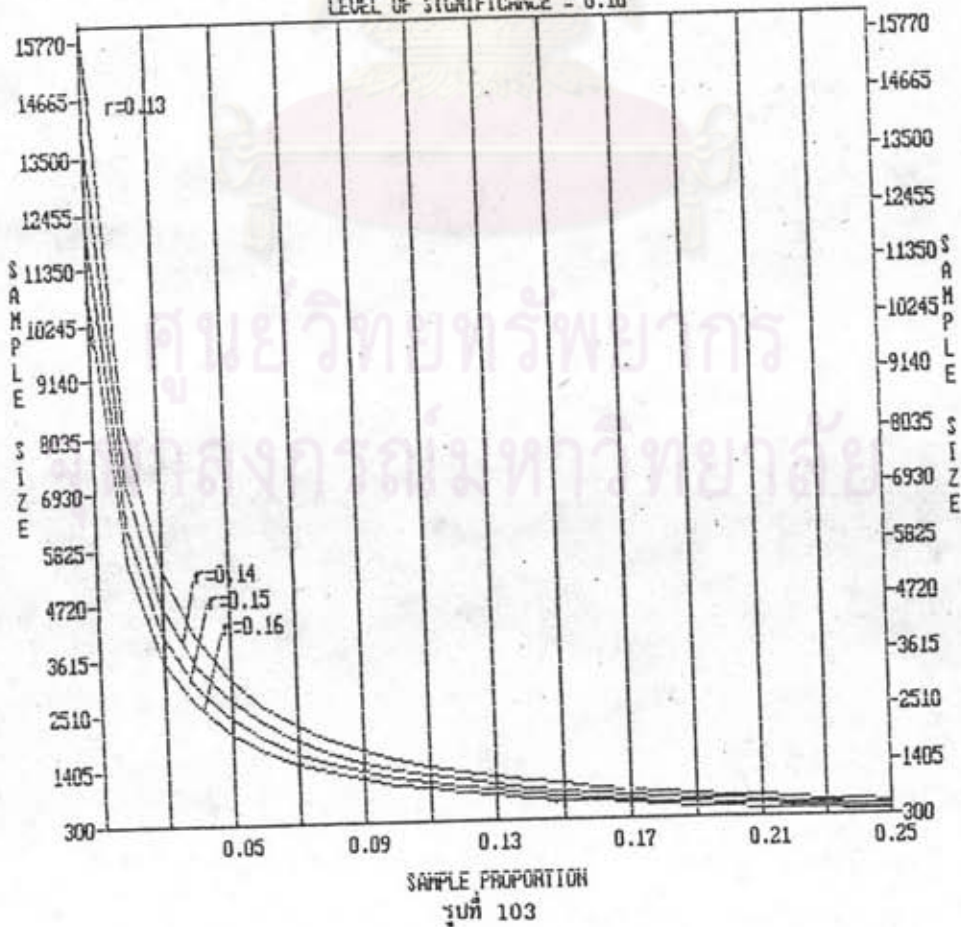
รูปที่ 101  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



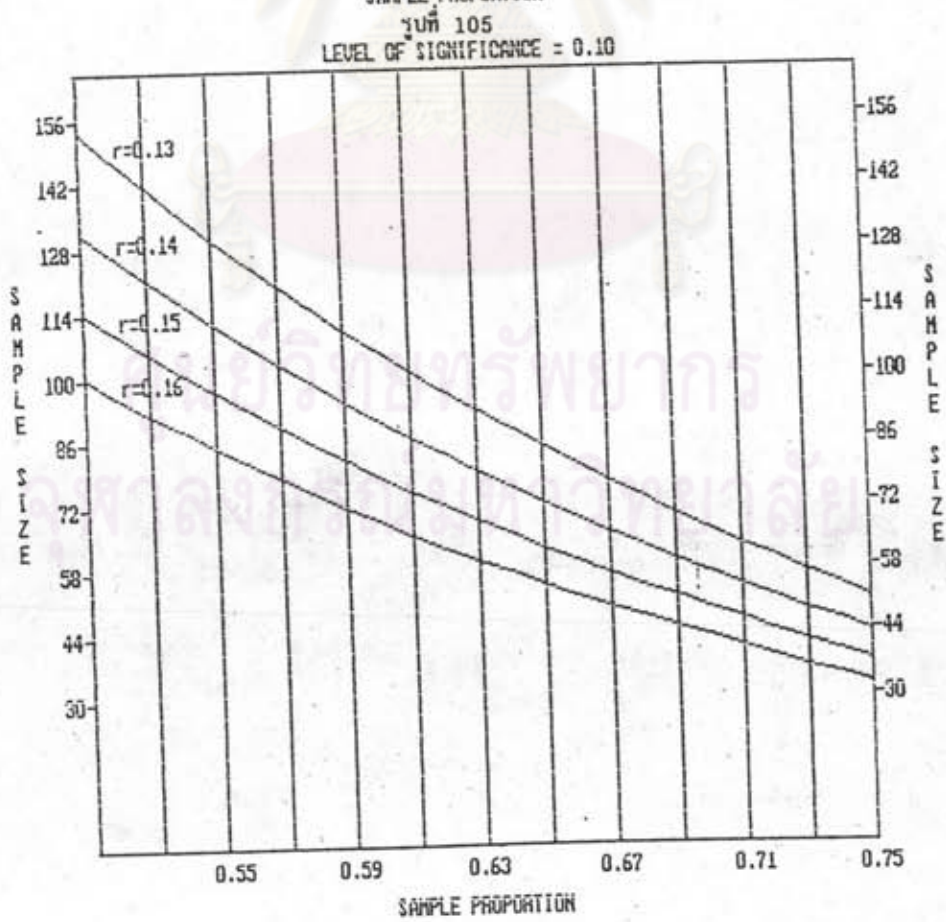
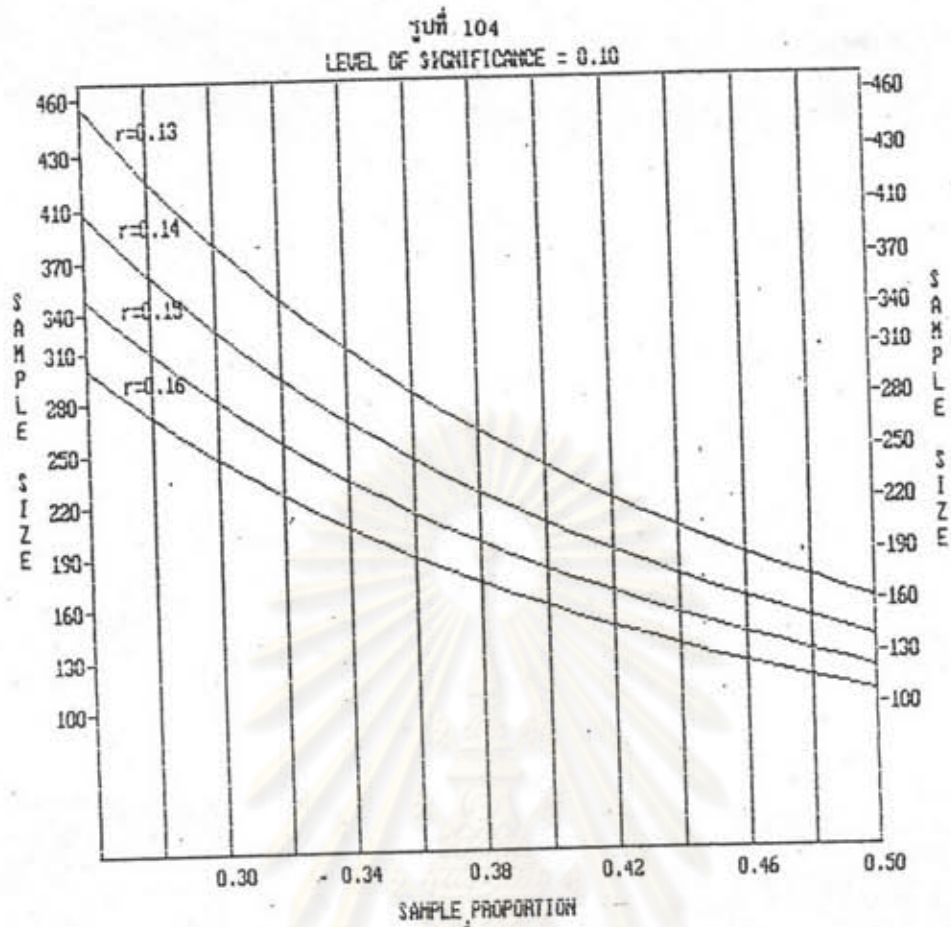
รูปที่ 102  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



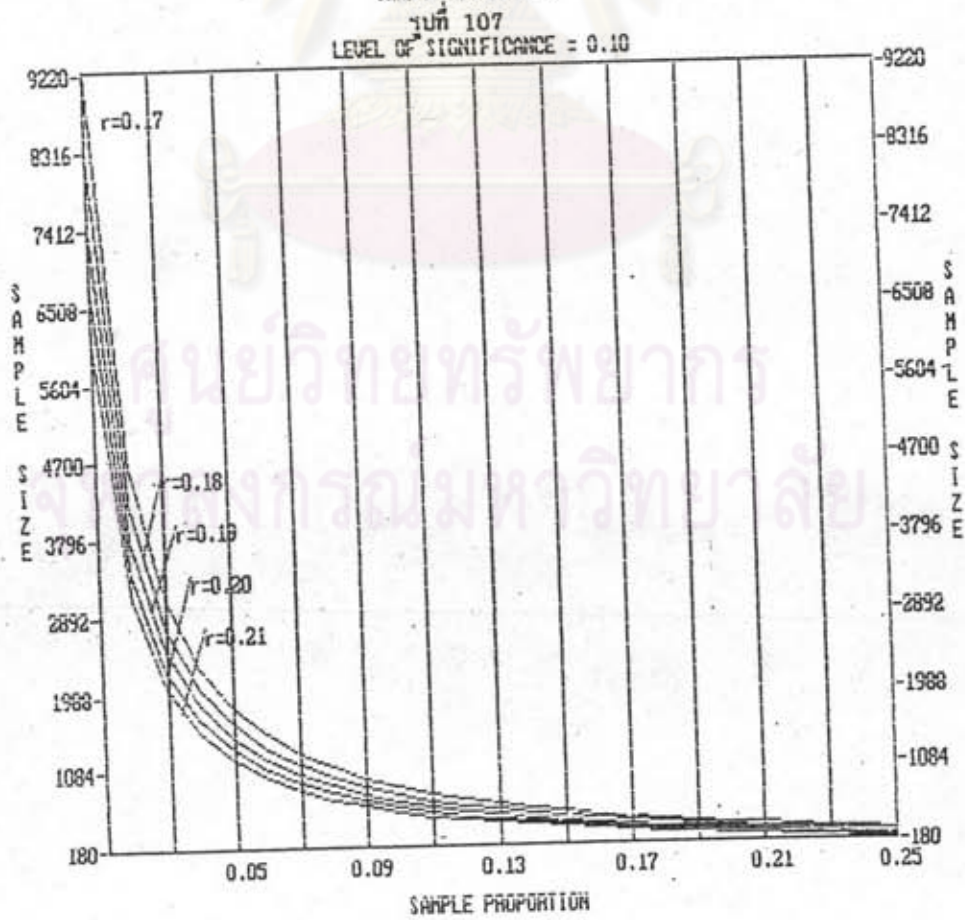
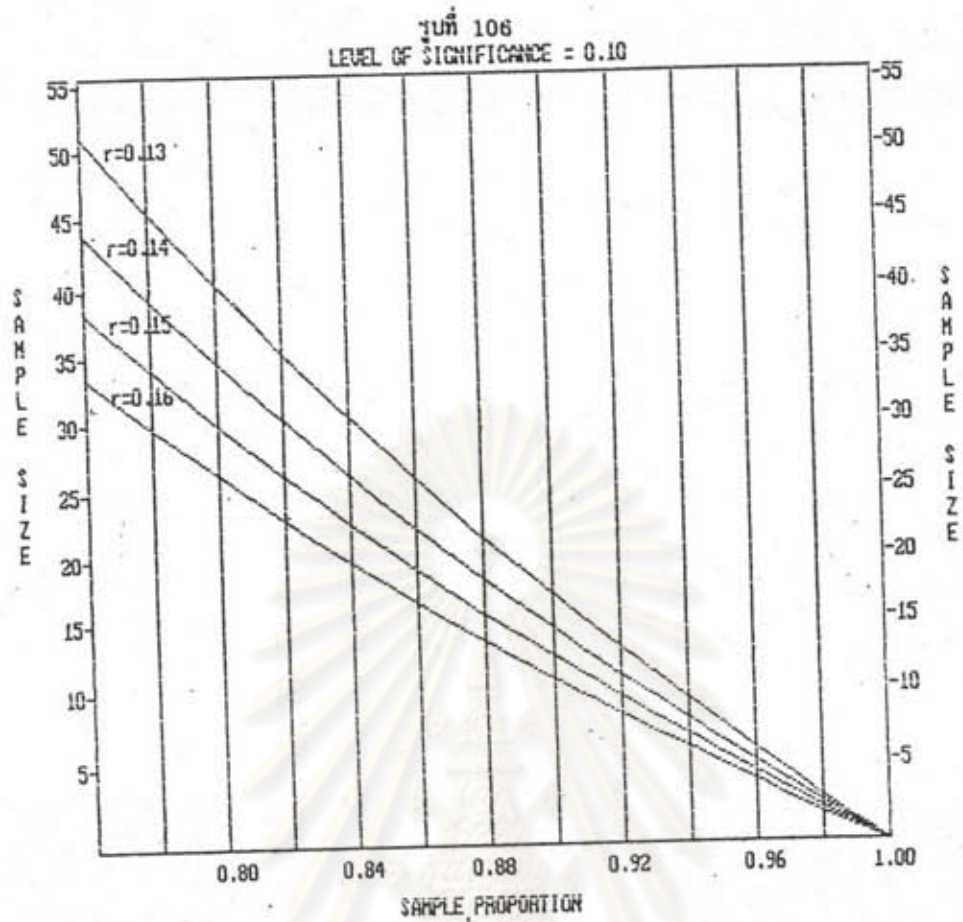
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10



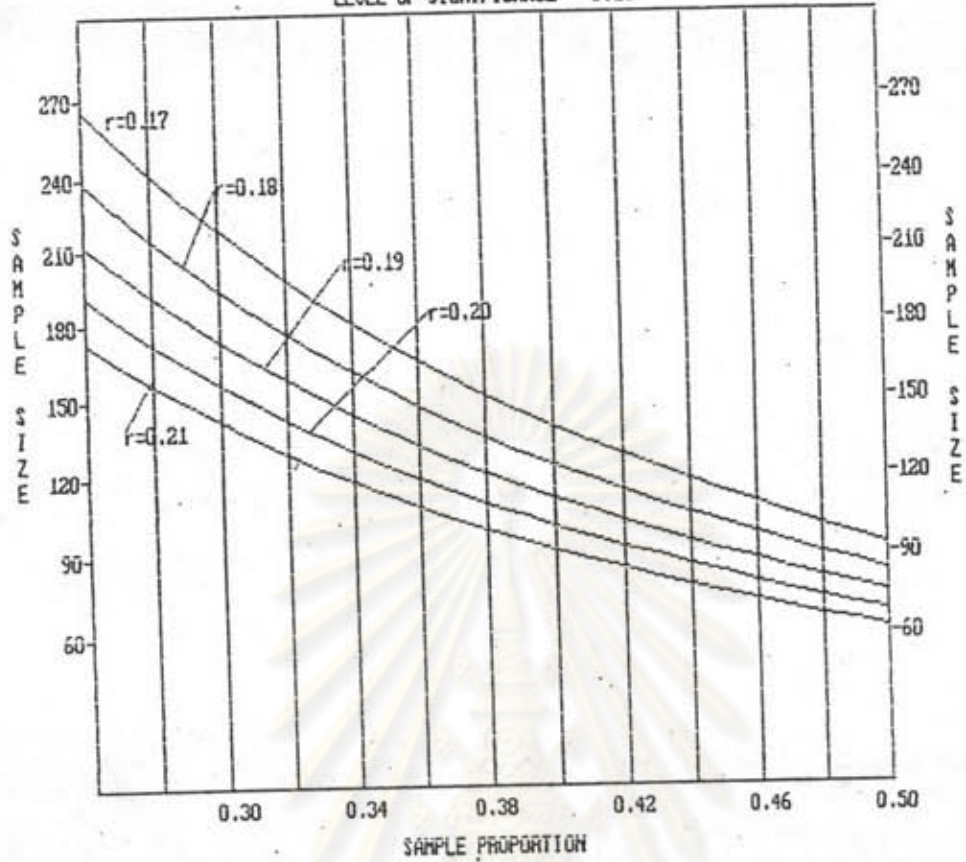
รูปที่ 103



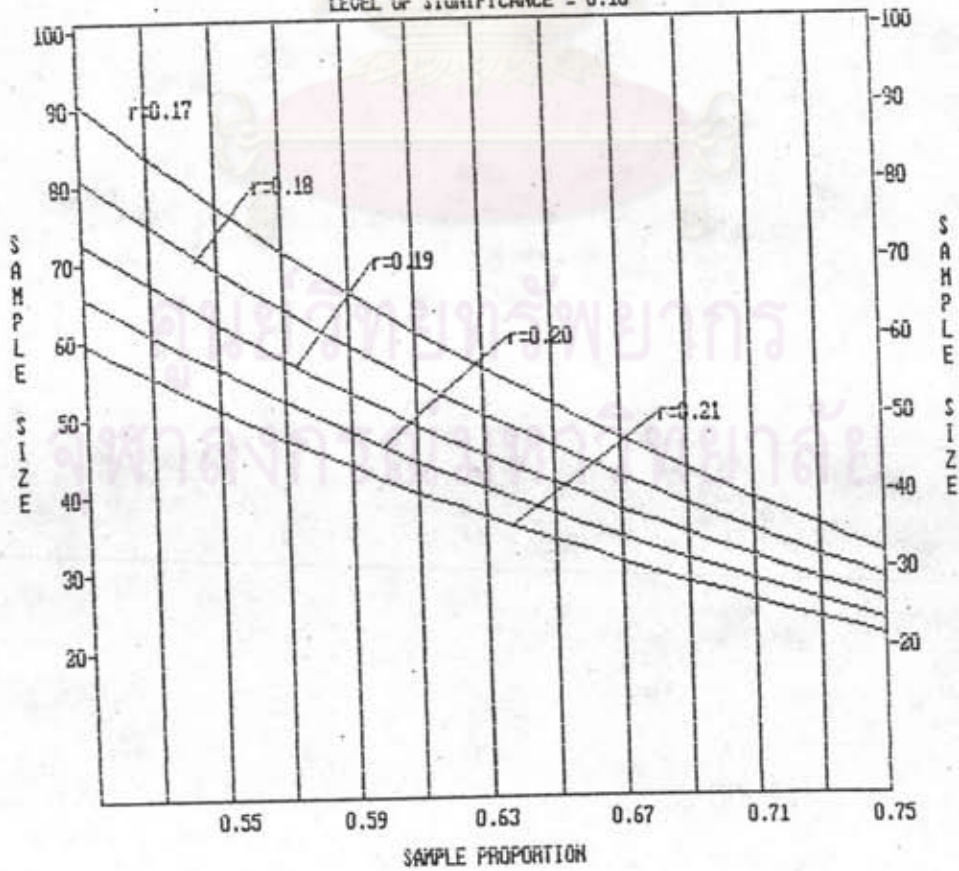


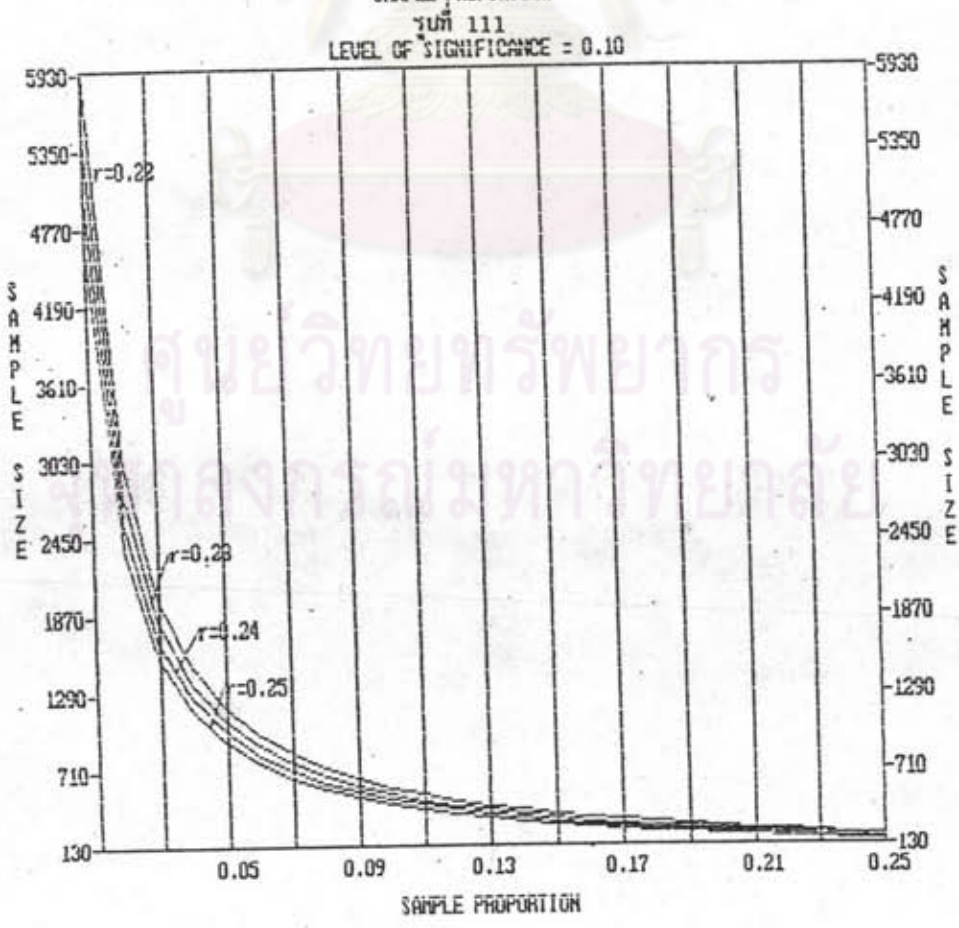
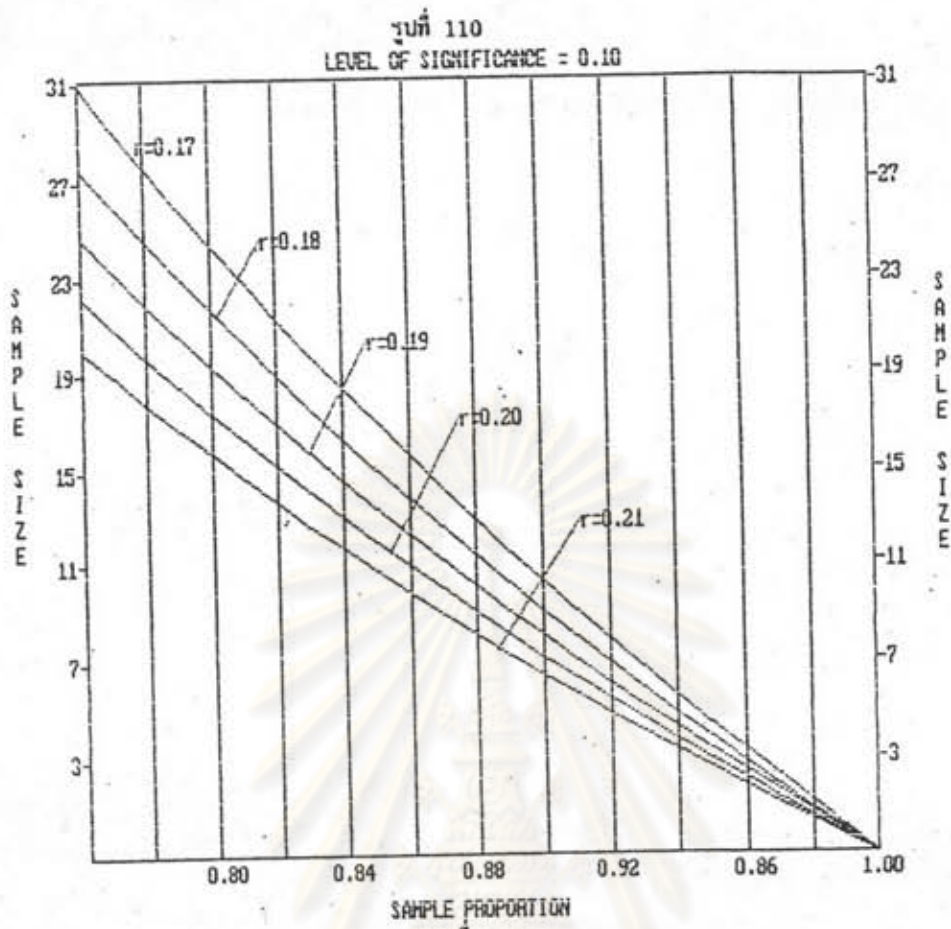


รูปที่ 108  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10

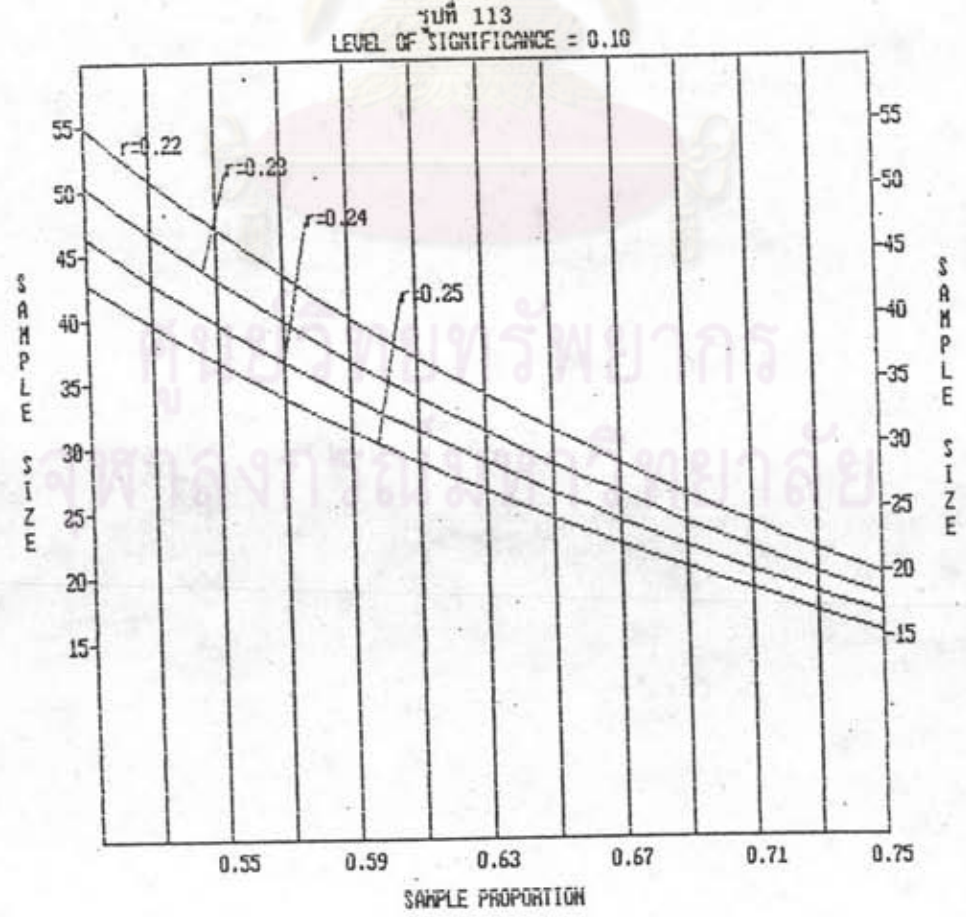
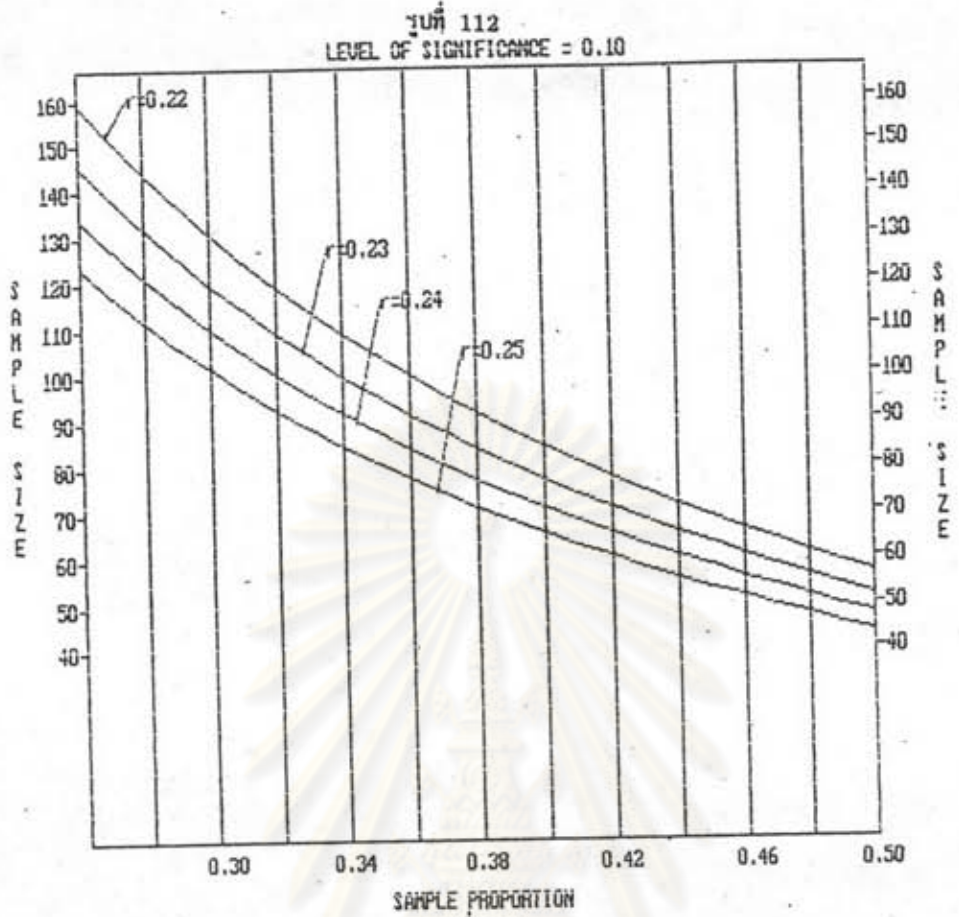


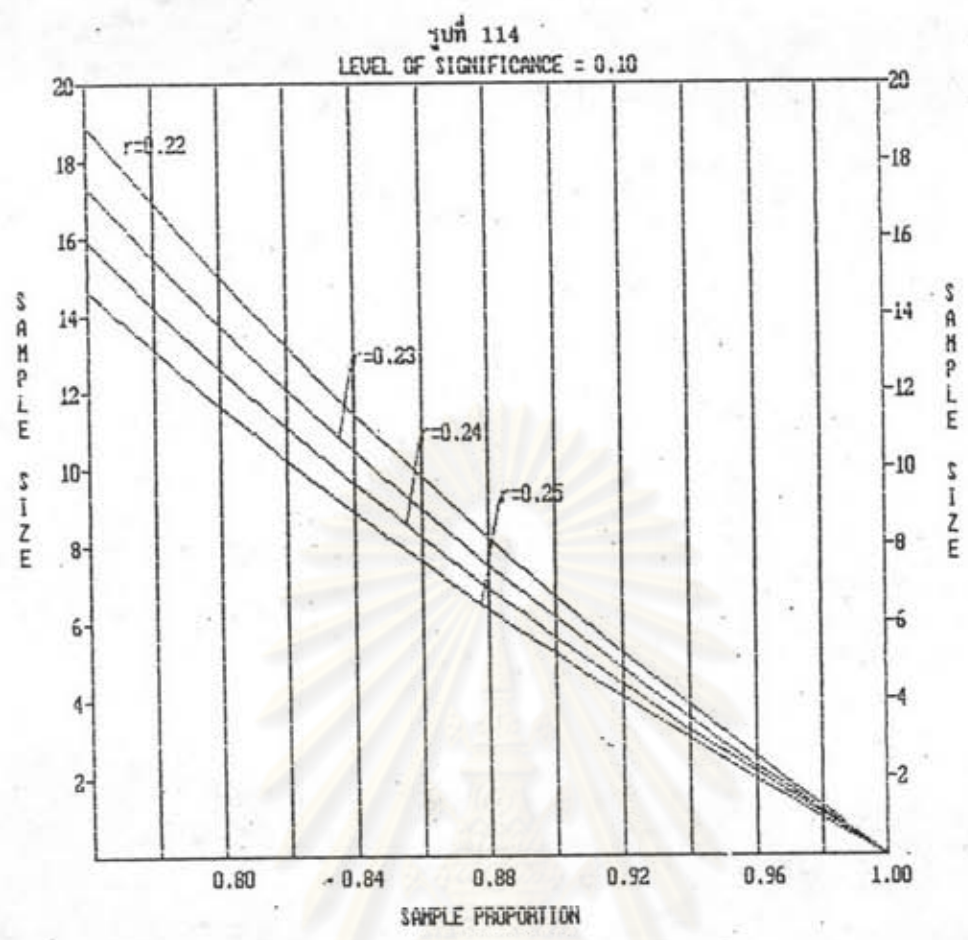
รูปที่ 109  
LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.10











ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.  
ลักษณะจอภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป SSIZE

รูปที่ 115 แสดงการเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรม SSIZE



โปรแกรม

การประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยและค่าสัดส่วนของประชากร

พัฒนาโดย  
นิสิตปริญญาโท

ภาควิชาสถิติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*++++\*

อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. สรชัย พิศาลบุตร

Esc=เลิกงาน กดคีย์ใด ๆ=ต่อไป

รูปที่ 116 แสดงเมนูหลักของโปรแกรม SSIZE

เมนูหลัก

ต้องการ

1. คำแนะนำเพิ่มเติมก่อนใช้งาน
2. ดูความหมายของเทอมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ประมาณขนาดตัวอย่าง

Esc=เลิกงาน ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Enter=รับค่า/ต่อไป



รูปที่ 117 แสดงทางเลือกเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมก่อนใช้งาน

ต้องการคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับ

1. ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งานในโปรแกรม
2. แนวทางเลือกรุ่นค่าของเทอมต่าง ๆ เมื่อมีงบประมาณจำกัด
3. การประมาณขนาดตัวอย่างอย่างคร่าว ๆ เมื่อพิจารณาขนาดประชากรอย่างเดียว

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 118 แสดงคำแนะนำเกี่ยวกับลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้โปรแกรม

ลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้โปรแกรม

การประมาณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม SSIZE พิจารณาตัวแปรเพียงตัวเดียวในการประมาณขนาดตัวอย่างแต่ละครั้ง ข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งานควรมีลักษณะดังนี้

1. ข้อมูลได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
2. สามารถวัดการกระจายของข้อมูลได้ โดยวัดในรูปของการกระจายสัมพัทธ์
3. ข้อมูลที่มีอยู่ควรสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือแบบเบ้

ถ้าข้อมูลมีลักษณะไม่ตรงตามข้อใดข้อหนึ่งข้างต้น การประมาณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม SSIZE ไม่เหมาะสมกับงานของท่าน

Esc=เมนูหลัก    PgUp=ย้อนกลับ    F1=HELP

## รูปที่ 119 แสดงทางเลือกเพื่อคำอธิบายเพิ่มเติม

ต้องการคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ

1. การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
2. การวัดการกระจายแบบสัมพัทธ์
3. การแจกแจงแบบปกติ
4. การแจกแจงแบบเบ้
5. การคัดเลือกตัวแปร

Esc=เมนูหลัก   ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง   Enter=รับค่า/ต่อไป

## รูปที่ 120 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling : SRS)

คือ การสุ่มตัวอย่างที่ทุกหน่วยในประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน การสุ่มตัวอย่างนี้มักใช้กับประชากรที่แต่ละหน่วยมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ตัวอย่างของประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้แก่

- รถยนต์โตโยต้าที่ผลิตในรุ่นเดียวกัน
- เด็กทารกไทยเพศชายที่มีอายุไม่เกิน 1 ขวบ
- ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร
- ผลไม้กระป๋องชนิดเดียวกันที่มีขนาดและยี่ห้อเดียวกัน
- กวางผาที่อาศัยอยู่ในบริเวณอุทยานแห่งชาติห้วยขาแข้ง

Esc=เมนูหลัก   ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง   Enter=รับค่า/ต่อไป

## รูปที่ 121 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวัดการกระจายสัมพัทธ์

การวัดการกระจายแบบสัมพัทธ์ (Relative Dispersion)

คือ การวัดการกระจายโดยพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าแต่ละค่าของข้อมูลชุดนั้นกับค่าอื่น ๆ ที่เหลือ เมื่อเทียบกับขนาดของข้อมูลชุดนั้น

ในการประมาณขนาดตัวอย่างครั้งนี้เลือกใช้มาตรวัดการกระจายของข้อมูลแบบสัมพัทธ์ในรูปของสัมประสิทธิ์ความแปรผัน ( $c.v.(\bar{y})$ ) ซึ่งหาได้จาก

$$c.v.(\bar{y}) = \sigma_y / \mu ; \mu \neq 0$$

$$\text{หรือ } c.v.(\bar{y}) = s_y / \bar{y} ; \bar{y} \neq 0$$

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

## รูปที่ 122 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแจกแจงแบบปกติ

การกระจายแบบปกติ (Normal Distribution)

เป็นการแจกแจงที่ใช้อธิบายลักษณะของข้อมูลที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปตามธรรมชาติ เช่น

- ยอดขายของสินค้าชนิดหนึ่งในรอบ 1 ปี
- น้ำหนัก
- การเจริญเติบโตของสัตว์บางชนิด
- ปริมาณน้ำฝนในรอบเดือน ก.พ.- ก.ย.

ถ้าให้  $x$  แทนค่าของข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยวัดซ้ำ ๆ กันในกลุ่มที่มีขนาดคงเดิม พบว่าการแจกแจงของ  $x$  มีลักษณะเป็นโค้งปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น  $\mu$  และ  $\sigma$  ตามลำดับ

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป



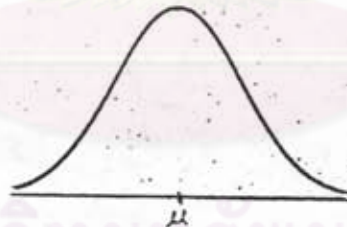
## รูปที่ 123 แสดงคำอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติของการแจกแจงแบบปกติ

การแจกแจงแบบปกติ มีคุณสมบัติดังนี้

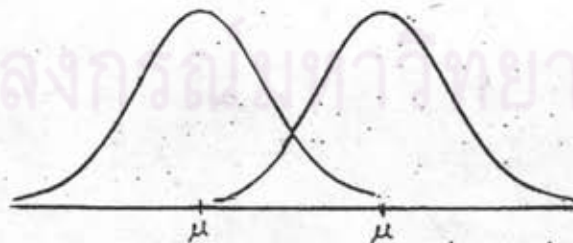
1. ลักษณะของโค้งปกติเป็นรูประฆังคว่ำ (Bell Shaped)
2. เส้นแบ่งครึ่งโค้งอยู่ที่จุดแทนค่าเฉลี่ยของข้อมูล เส้นนี้แบ่งพื้นที่โค้งทั้ง 2 ข้างให้สมมาตรกัน (Symmetry)
3. ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล อยู่ ณ จุดเดียวกัน หรือมีค่าเท่ากันนั่นเอง
4. มีความโด่ง (Kurtosis) ของเส้นโค้งเท่ากับ 3 ซึ่งเรียกว่า เมโซเคอร์ติค (Mesokurtic) และจุดเปลี่ยนโค้งทั้ง 2 ข้างจะอยู่ตรงจุดที่แทน 1 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5. ค่าความเบ้ (Skewness) เท่ากับศูนย์
6. ปลายทั้ง 2 ข้างของเส้นโค้งจะค่อย ๆ ลาดต่ำลง โดยที่เส้นดังกล่าวห่างจากค่าเฉลี่ยทั้งทางซ้ายและทางขวาเป็นระยะ 1, 2 และ 3 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พื้นที่ ๆ ปิดกันด้วยเส้นตั้งฉากกับเส้นโค้งจะเท่ากับ 68% 95% และ 99.7% ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

## รูปที่ 124 แสดงภาพประกอบของการแจกแจงแบบปกติ

ภาพประกอบ

ภาพแสดงเส้นโค้งของการแจกแจงแบบปกติ



ภาพแสดงการแจกแจงแบบปกติ 2 ประชากรที่มีค่าเฉลี่ยต่างกัน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

รูปที่ 125 แสดงภาพประกอบของการแจกแจงแบบปกติ (ต่อ)



รูปที่ 126 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแจกแจงแบบเบ้

การแจกแจงแบบเบ้ (Skewed Distribution)

การแจกแจงแบบเบ้ เป็นการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะไม่สมมาตร ข้อมูลส่วนใหญ่จะกระจายไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งจากจุดแทนค่าเฉลี่ยของข้อมูลการแจกแจงมีลักษณะเบ้ขวา (Positive Skewness) ถ้าข้อมูลส่วนใหญ่ที่พิจารณากระจายไปทางขวาของค่าเฉลี่ย และการแจกแจงมีลักษณะเบ้ซ้าย (Negative Skewness) ถ้าข้อมูลส่วนใหญ่ที่พิจารณากระจายไปทางซ้ายของค่าเฉลี่ย ลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวาและเบ้ซ้ายแสดงดังในภาพ



การกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ขวา การกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย  
ความเบ้ของข้อมูลวัดได้จากการหาลัมประสิทธิ์แห่งความเบ้ เขียนแทนด้วย  $\alpha_3$

$$= \frac{1}{\sigma^3} E(x-\mu)^3 = \mu_3 / \sigma^3$$

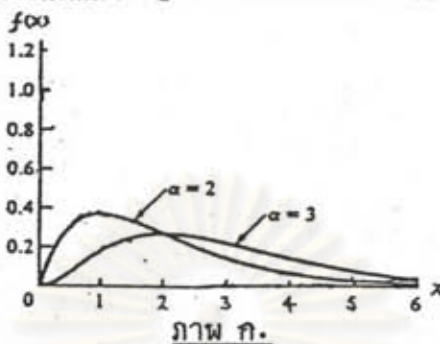
เมื่อ  $\mu$  และ  $\sigma$  แทนค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร ตามลำดับ

Esc=เมเนหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

รูปที่ 127 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแจกแจงแบบเบ้ (ต่อ)

$\alpha_3$  ใช้เปรียบเทียบความเบ้ระหว่างข้อมูลแต่ละชุด ซึ่งไม่มีหน่วย ข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวาเมื่อ  $\alpha_3$  มีค่าเป็นบวก และมีลักษณะเบ้ซ้ายเมื่อ  $\alpha_3$  มีค่าเป็นลบ การแจกแจงที่มีลักษณะเบ้ขวามักพบมากในทางปฏิบัติ ได้แก่

1. การแจกแจงแบบแกมมา (gamma distribution) ลักษณะการกระจายของข้อมูลแสดงในภาพ ก.

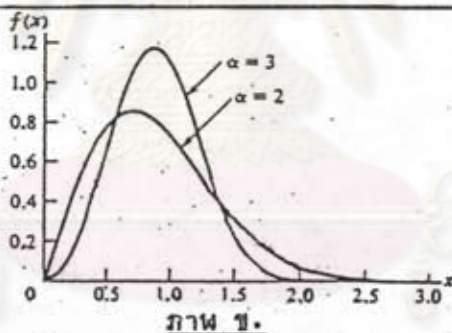


จากภาพ ก. ข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวาเมื่อ shape parameter ( $\alpha$ ) มีค่ามากกว่า 1 และลักษณะเบ้ขวาจะลดน้อยลงเมื่อ  $\alpha$  มีค่ามากขึ้น

2. การแจกแจงแบบไวบูลล์ (weibull distribution) ลักษณะการกระจายของข้อมูลแสดงในภาพ ข.

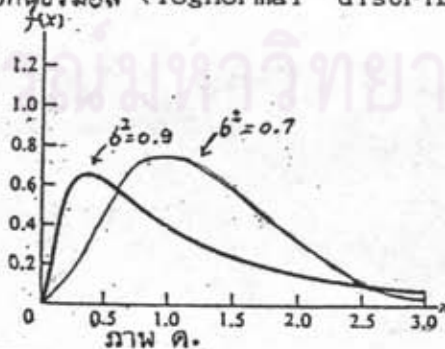
Esc=เมนหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

รูปที่ 128 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแจกแจงแบบเบ้ (ต่อ)



จากภาพ ข. ข้อมูลจะมีลักษณะเบ้ขวาเมื่อ shape parameter ( $\alpha$ ) มีค่ามากกว่า 1 และลักษณะเบ้ขวาจะลดน้อยลงเมื่อ  $\alpha$  มีค่ามากขึ้น

3. การแจกแจงแบบลอการิธึม (lognormal distribution) ลักษณะการกระจายของข้อมูลแสดงในภาพ ค.



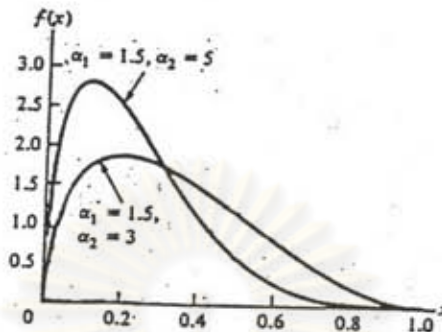
Esc=เมนหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป



รูปที่ 129 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแจกแจงแบบเบ้ (ต่อ)

จากภาพ ค. ข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวาไม่เด่นชัดถ้าค่า shape parameter ( $\sigma$ ) มีค่าเล็ก ( $\sigma \rightarrow 0$ ) และจุดยอดมีลักษณะค่อนข้างแหลม ลักษณะเบ้ขวาจะเด่นชัดขึ้นเมื่อ  $\sigma$  มีค่ามากขึ้น

4. การแจกแจงแบบเบต้า (beta distribution) ลักษณะการกระจายของข้อมูลแสดงในภาพ ง.



ภาพ ง.

จากภาพ ง. ข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวาเมื่อ shape parameter ( $\alpha_1$  และ  $\alpha_2$ ) มีค่ามากกว่า 1 และ  $\alpha_1$  มีค่าน้อยกว่า  $\alpha_2$

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 130 แสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการคัดเลือกตัวแปร

#### แนวทางการคัดเลือกตัวแปร

ในกรณีที่มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานของท่านมากกว่า 1 ตัวแปร ท่านต้องคัดเลือกให้เหลือเพียงตัวแปรเดียว สำหรับประมาณขนาดตัวอย่างแต่ละครั้ง วิธีการคัดเลือกมีหลายวิธี เช่น

- คัดเลือกจากตัวแปรที่สำคัญที่สุดสำหรับงานของท่าน
- คัดเลือกจากตัวแปรที่วัดได้ง่าย หรือหาได้ง่าย
- คัดเลือกจากตัวแปรที่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการสุ่มตัวอย่างน้อยที่สุด
- คัดเลือกโดยการสุ่มจากหลาย ๆ ตัวแปรที่มีอยู่ (Subsampling)

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 131 แสดงแนวทางเลือกกระบอกค่าของเทอมต่าง ๆ เมื่อมีงบประมาณจำกัด

แนวทางเลือกกระบอกค่าของเทอมต่าง ๆ เมื่อมีงบประมาณจำกัด

การประมาณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม SSIZE นี้ยึดคุณภาพของตัวประมาณเป็นหลัก โดยไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการประมาณขนาดตัวอย่าง ถ้าท่านมีงบประมาณจำกัดท่านสามารถเลือกกระบอกค่าของเทอมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญให้มีค่าสูง
2. กำหนดสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้มีค่าต่ำ
3. กำหนดความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้มีค่าสูง
4. เลือกสัดส่วนตัวอย่างให้มีค่าสูง

หมายเหตุ การเลือกกระบอกค่าของเทอมต่าง ๆ ตามคำแนะนำข้างต้น ทำให้คุณภาพของตัวประมาณที่ได้จากการนำขนาดตัวอย่างไปใช้งานลดต่ำลง

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 132 แสดงแนวทางการประมาณขนาดตัวอย่างอย่างคร่าว ๆ เมื่อพิจารณาขนาดประชากรอย่างเดียว

การประมาณขนาดตัวอย่างอย่างคร่าว ๆ เมื่อพิจารณาขนาดประชากรอย่างเดียว

ถ้าท่านทราบขนาดประชากร และไม่มีข้อมูลอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง ท่านสามารถประมาณขนาดตัวอย่างอย่างหยาบได้ โดยอาศัยตารางต่อไปนี้

ประชากรมีขนาดเป็น	ขนาดตัวอย่างประชากรที่ควรสุ่ม คิดเป็นร้อยละของขนาดประชากร
ร้อย	25
พัน	10
หมื่นขึ้นไป	1

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 133 แสดงทางเลือกเพื่อดูความหมายของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง

ต้องการดูความหมายของ

1. ระดับนัยสำคัญ
2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์
3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน
4. ค่าเฉลี่ยประชากร
5. ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง
6. สัดส่วนประชากร
7. สัดส่วนจากตัวอย่าง
8. ขนาดประชากร
9. ขนาดตัวอย่าง
10. ค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน
11. ค่าวิกฤติจากตารางที

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 134 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (Level of Significance :  $\alpha$ )

คือ โอกาสหรือความเสี่ยงในการปฏิเสธสมมติฐานที่ถูกต้อง บนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ความผิดพลาดชนิดที่ 1" เขียนแทนด้วย  $0 \leq \alpha \leq 1$

เช่น ในการทดสอบอายุเฉลี่ยของผู้หญิงไทย

ถ้าวัตถุประสงค์ของการทดสอบต้องการทราบว่า อายุเฉลี่ยของผู้หญิงไทยน้อยกว่า 60 ปีหรือไม่ ทำให้แบบแผนการทดสอบเป็นแบบด้านเดียว สมมติฐานเป็นดังนี้

สมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) : อายุเฉลี่ยของผู้หญิงไทยเท่ากับ 60 ปี

สมมติฐานแย้ง ( $H_a$ ) : อายุเฉลี่ยของผู้หญิงไทยน้อยกว่า 60 ปี

ถ้าผู้วิเคราะห์กำหนดให้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบเป็น 0.05 โอกาสในการปฏิเสธสมมติฐานที่ถูกต้องจะเท่ากับ 0.05 หรือ 5 เปอร์เซ็นต์

Esc=เมนูหลัก    PgUp=ย้อนกลับ    PgDn=ต่อไป





## รูปที่ 139 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร

ค่าเฉลี่ยประชากร (Population Mean :  $\mu$ )

คือ ค่าที่ได้จากการนำข้อมูลทุกตัวในประชากรหนึ่งชุดมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนที่นำมารวมกันทั้งหมด เขียนแทนด้วย

$$= \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$$

เช่น ถ้าเลขจำนวนเต็ม 1 ถึง 100 เป็นประชากรกลุ่มหนึ่งที่สนใจ

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยประชากร } (\mu) &= \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \\ &= \frac{1+2+3+\dots+100}{100} \\ &= 50.5 \end{aligned}$$

Esc=เมเนหลัก PgUp=ย้อนกลับ

## รูปที่ 140 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง (Sample Mean :  $\bar{y}$ )

คือ ค่าที่ได้จากการนำตัวอย่างสุ่มชุดหนึ่ง ๆ มารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลที่นำมารวมกันทั้งหมด เขียนแทนด้วย

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

เช่น ตัวอย่างสุ่มชุดหนึ่งประกอบด้วยค่าต่าง ๆ ดังนี้

14 11 17 9 13 20

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง } (\bar{y}) &= \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \\ &= \frac{14+11+17+9+13+20}{6} \\ &= 14 \end{aligned}$$

Esc=เมเนหลัก PgUp=ย้อนกลับ

## รูปที่ 137 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (Relative Error : r)

คือ ค่าสัมบูรณ์ของความแตกต่างระหว่างค่าจริง (e) กับค่าประมาณ (e-hat) เมื่อเทียบกับค่าประมาณ เขียนแทนด้วย

$$r = \frac{|e - \hat{e}|}{\hat{e}} ; \hat{e} \neq 0$$

เช่น ในการประมาณรายได้เฉลี่ยของข้าราชการไทยต่อเดือน ค่าประมาณที่ได้เท่ากับ 3,950 บาท เมื่อวัดรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แท้จริงมีค่า 4,300 บาท

$$\begin{aligned} \text{ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (r)} &= \frac{|4,300 - 3,950|}{3,950} \\ &= 0.089 \end{aligned}$$

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

## รูปที่ 138 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

สัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง (Coefficient of Variation of Sample Mean: c.v.(y-bar))

คือ มาตรการที่ใช้เปรียบเทียบการกระจายระหว่างกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มใช้วิธีการกระจายของข้อมูลด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma_y$ ) หรือความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ( $s_y$ ) และวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร ( $\mu$ ) หรือค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง ( $\bar{y}$ ) สัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง (c.v.(y-bar)) หาได้จาก

$$\begin{aligned} \text{c.v.}(\bar{y}) &= \sigma_y / \mu ; \mu \neq 0 \\ \text{หรือ } \text{c.v.}(\bar{y}) &= s_y / \bar{y} ; \bar{y} \neq 0 \end{aligned}$$

เช่น ผลการสอบวิชาสถิติของนักเรียนห้อง ก และ ข วัดคะแนนเฉลี่ยได้ 15 และ 17.5 คะแนนตามลำดับ ความคลาดเคลื่อนของคะแนนจากแต่ละห้องมีค่าเป็น 1.5 และ 2.5

$$\text{c.v.}(\bar{y}) (\text{ห้อง ก}) = 0.100 \quad \text{c.v.}(\bar{y}) (\text{ห้อง ข}) = 0.143$$

สรุปว่าคะแนนสอบของห้อง ข มีการกระจายมากกว่าคะแนนสอบของห้อง ก

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ



## รูปที่ 141 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสัดส่วนประชากร

สัดส่วนประชากร (Population Proportion : P)

คือ ค่าที่เกิดจากการนำจำนวนข้อมูลในประชากรซึ่งมีลักษณะที่สนใจ มาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดในประชากรนั้น เขียนแทนด้วย

$$P = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} ; 0 \leq P \leq 1$$

เช่น ถ้าสนใจค่าสัดส่วนของนิสิตชายชั้นปีที่ 1 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 เป็นเท่าใด การหาคำตอบต้องซึ่งน้ำหนักของนิสิตชายชั้นปีที่ 1 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกคน สมมติว่ามีทั้งหมด 1,800 คน

$$\text{ให้ } y_i = \begin{cases} 1 & \text{ถ้า นิสิตชายชั้นปีที่ 1 มีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 กก.} \\ 0 & \text{กรณีอื่น ๆ} \end{cases}$$

ถ้าผลรวมของจำนวนนิสิตชายที่มีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 กก. เท่ากับ 682 คน สัดส่วนประชากร (P) =  $\frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} = \frac{682}{1800} = 0.379$

Esc=เมเนหลัก PgUp=ย้อนกลับ

## รูปที่ 142 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสัดส่วนจากตัวอย่าง

สัดส่วนจากตัวอย่าง (Sample Proportion : p)

คือ ค่าที่เกิดจากการนำจำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีลักษณะที่สนใจ มาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่างนั้น เขียนแทนด้วย

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} ; 0 \leq p \leq 1$$

เช่น จากการสุ่มตัวอย่างนิสิตชายชั้นปีที่ 1 มา 16 คน เพื่อชั่งน้ำหนัก น้ำหนักที่ชั่งคิดเป็นกิโลกรัมดังนี้

45 51 62 40 48 59.5 61 68 44 66.5 42  
43.5 57 55 60 69.5

ถ้าสนใจว่าสัดส่วนของนิสิตชายที่มีน้ำหนักต่ำกว่าหรือเท่ากับ 50 กก. เป็นเท่าใด

$$\text{ให้ } y_i = \begin{cases} 1 & \text{ถ้า นิสิตชายมีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 กก.} \\ 0 & \text{กรณีอื่น ๆ} \end{cases}$$

สัดส่วนจากตัวอย่าง (p) =  $\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{6}{16} = 0.375$

Esc=เมเนหลัก PgUp=ย้อนกลับ

## รูปที่ 143 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขนาดประชากร

ขนาดประชากร (Population Size : N)

คือ จำนวนข้อมูลทุกหน่วยที่อยู่ในประชากรที่สนใจ เขียนแทนด้วย N

เช่น ในการศึกษาเรื่องรายได้เฉลี่ยต่อปีของข้าราชการไทย ขนาดประชากรคือคนไทยทุกคนที่เป็นข้าราชการ

Esc= เมนุหลัก PgUp=ย้อนกลับ

## รูปที่ 144 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่าง (Sample Size : n)

คือ จำนวนข้อมูลส่วนหนึ่งซึ่งเลือกมาจากข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลตัวอย่างดังกล่าวอาจเลือกมาใช้วิธีการต่าง ๆ กันก็ได้ เช่น ถ้าเลือกมาโดยการสุ่มจะเรียกว่า ตัวอย่างสุ่ม

เช่น ในการศึกษาเรื่องรายได้เฉลี่ยต่อปีของข้าราชการไทย โดยการสุ่มตัวอย่างข้าราชการไทยมากลุ่มหนึ่ง ขนาดตัวอย่างในที่นี้คือ จำนวนข้าราชการไทยทั้งหมดที่ได้จากการสุ่ม

Esc= เมนุหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 145 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน

ค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน (Critical Value from Standard Normal's Table : z)

คือ ค่าที่ได้จากตารางปกติมาตรฐาน ซึ่งใช้เป็นจุดแบ่งระหว่างขอบเขตของการยอมรับกับขอบเขตของการปฏิเสธสมมติฐาน ค่าดังกล่าวหาได้จากตาราง z

เช่น ในการทดสอบว่าสัดส่วนของข้าราชการไทย เท่ากับครึ่งหนึ่งของผู้ประกอบอาชีพทุกอาชีพในเมืองไทยหรือไม่

$$\text{ให้ } y_i = \begin{cases} 1 & \text{ถ้าผู้ประกอบอาชีพเป็นข้าราชการ} \\ 0 & \text{กรณีอื่น ๆ} \end{cases}$$

$$P = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$$

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการทดสอบ ต้องการทราบว่าคนไทยที่ประกอบอาชีพรับราชการ มีมากกว่าครึ่งหนึ่งหรือไม่ ดังนั้นการทดสอบจึงเป็นการทดสอบด้านเดียวทางขวา ซึ่งสมมติฐานเพื่อการทดสอบเป็นดังนี้

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

รูปที่ 146 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน (ต่อ)

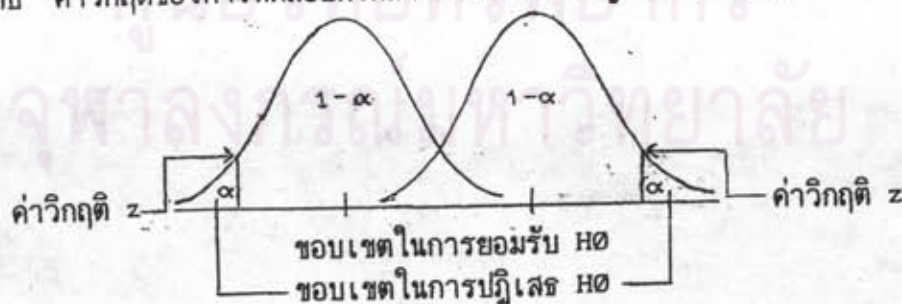
สมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) :  $P \neq 0.5$

สมมติฐานแย้ง ( $H_a$ ) :  $P > 0.5$

ถ้าวัตถุประสงค์ของการทดสอบเปลี่ยนไป คือ ต้องการทราบว่าคนไทยที่ประกอบอาชีพรับราชการมีน้อยกว่าครึ่งหนึ่งหรือไม่ สมมติฐานแย้งจะเปลี่ยนเป็น

สมมติฐานแย้ง ( $H_a$ ) :  $P < 0.5$

แผนภาพต่อไปนี้แสดงการทดสอบด้านเดียวตามสมมติฐานแย้งแรก และสมมติฐานแย้งต่อมาตามลำดับ ค่าวิกฤติของการทดสอบดังกล่าวที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  เป็นดังนี้



Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป



รูปที่ 147 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน (ต่อ)

ถ้าวัตถุประสงค์ของการทดสอบเปลี่ยนเป็น ต้องการทราบว่าคนไทยที่ประกอบอาชีพรับราชการเป็นครึ่งหนึ่งของคนไทยที่ประกอบอาชีพทั้งหมดจริงหรือไม่ เป็นการทดสอบสองด้าน สมมติฐานแย้งจะเปลี่ยนไปเป็น

$$\text{สมมติฐานแย้ง (Ha) : } P \neq 0.5$$

แผนภาพของการทดสอบสองด้านตามสมมติฐานแย้งข้างต้น และค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  แสดงได้ดังนี้



Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 148 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าวิกฤติจากตารางที

ค่าวิกฤติจากตารางที (Critical Value from t's Table : t)

คือ ค่าที่ใช้เป็นจุดแบ่งระหว่างบริเวณของการยอมรับ กับบริเวณของการปฏิเสธ สมมติฐาน ค่าดังกล่าวหาได้จากตารางที

เช่น ในการทดสอบว่าคนไทยที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเฉลี่ยแล้ว จะสมรสเมื่ออายุ 28 ปีใช่หรือไม่

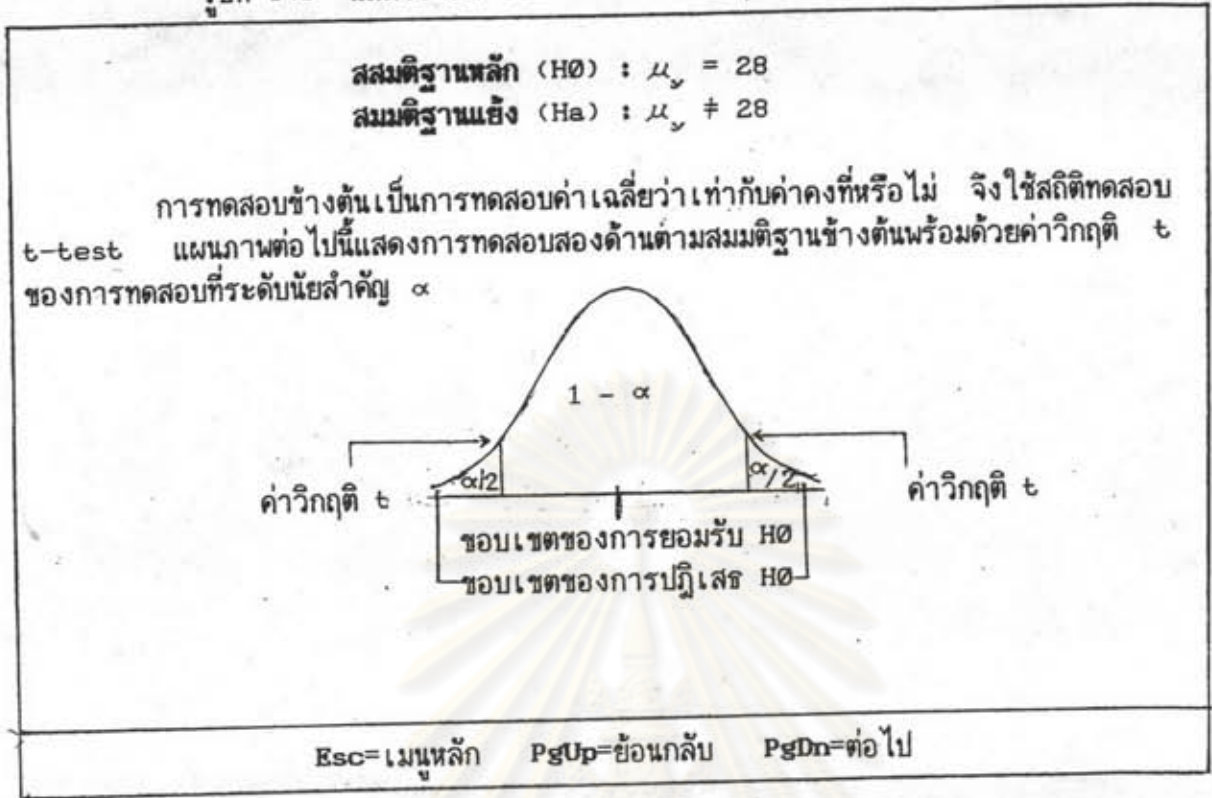
ให้  $y$  แทน อายุแรกสมรสของคนไทยที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร  
 $\mu_y$  แทน อายุแรกสมรสเฉลี่ยของคนไทยที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร

$$\text{โดยที่ } \mu_y = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$$

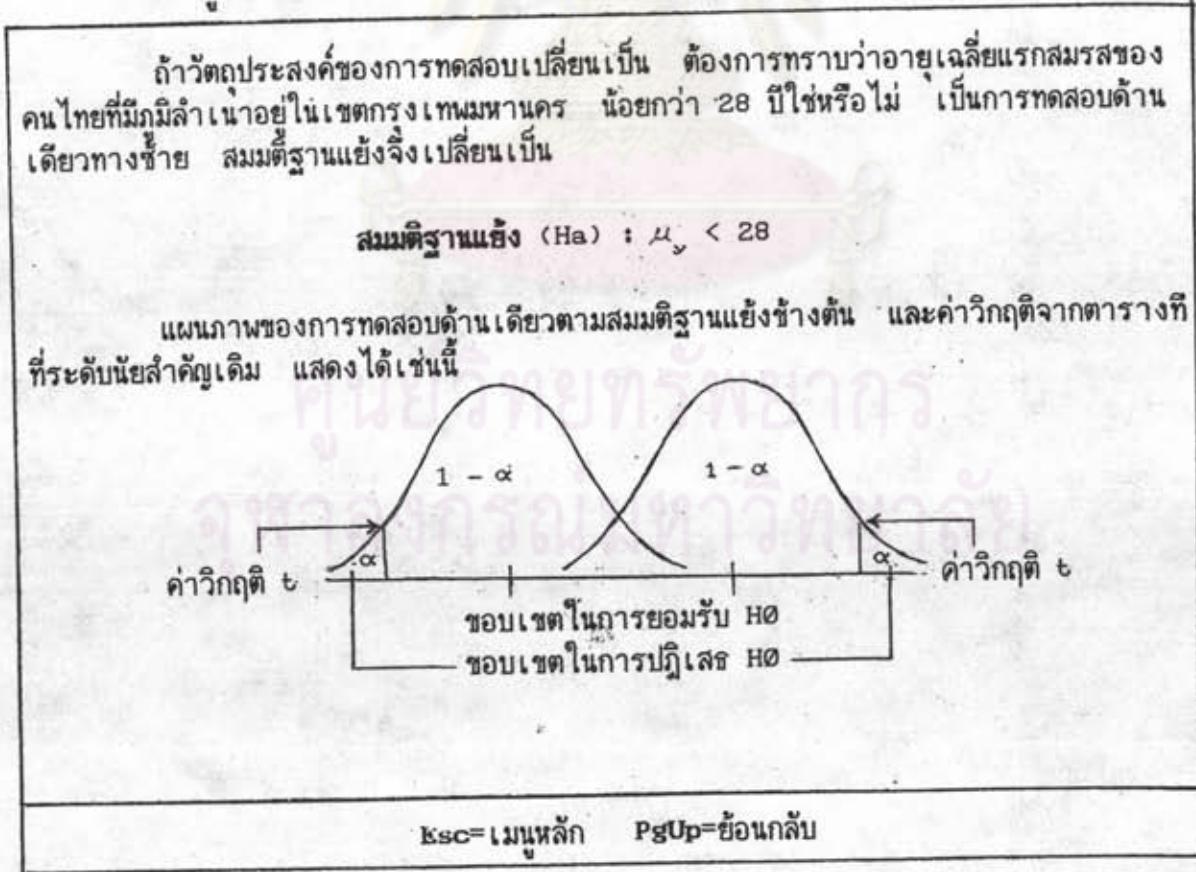
เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการทดสอบต้องการทราบว่า คนไทยที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จะสมรสครั้งแรกเมื่ออายุเท่ากับ 28 ปีหรือไม่ จึงเป็นการทดสอบแบบสองด้าน สมมติฐานของการทดสอบเป็นดังนี้

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ PgDn=ต่อไป

รูปที่ 149 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าวิกฤติจากตารางที่ (ต่อ)



รูปที่ 150 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าวิกฤติจากตารางที่ (ต่อ)



รูปที่ 151 แสดงทางเลือกระบุลักษณะการแจกแจงของประชากร

ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบ

1. ปกติ
2. เบ้
3. อื่น ๆ

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 152 แสดงคำแนะนำเมื่อลักษณะการแจกแจงของประชากรไม่เป็นไปตามข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม

โปรแกรมไม่สามารถประมาณขนาดตัวอย่างในกรณีนี้ได้ ท่านอาจใช้ทฤษฎีค่าจำกัดสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem : CLT) ช่วยประมาณขนาดตัวอย่างได้ ซึ่งขนาดตัวอย่างที่ประมาณได้ควร มากกว่า 30 หน่วยขึ้นไป

Esc=เมนูหลัก    PgUp=ย้อนกลับ    F1=HELP



รูปที่ 153 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับทฤษฎีค่าจำกัดส่วนกลาง

ทฤษฎีค่าจำกัดส่วนกลาง (Central Limit Theorem : CLT)

ทฤษฎีนี้กล่าวไว้ว่า ถ้า  $\bar{y}_n$  เป็นค่าเฉลี่ยตัวอย่างขนาด  $n$  ซึ่งสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจง โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรเป็น  $\mu$  และ  $\sigma$  ตามลำดับแล้วจะได้ว่า

$$W_n = \frac{(\bar{y}_n - \mu)}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \mu)}{\sigma}$$

มีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนเท่ากับหนึ่ง เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่ามาก กล่าวคือ ทฤษฎีนี้ใช้ประมาณความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม  $Y$  ที่มีการแจกแจงใด ๆ ด้วยการแจกแจงแบบปกติ ทำให้  $\bar{y}$  มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และความแปรปรวนเป็น 1 การประมาณนี้จะได้ค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริง เมื่อขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) มีค่าใหญ่พอ โดยทั่วไปถ้าขนาดตัวอย่าง 30 หน่วยขึ้นไป การประมาณจะใช้ได้ดีพอควร

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ

รูปที่ 154 แสดงเมนูย่อยของการประมาณขนาดตัวอย่าง

การประมาณขนาดตัวอย่างชื่อตัวแปรที่ต้องการประมาณขนาดตัวอย่าง : ท่านทราบขนาดประชากรหรือไม่? (Y/N) : (โปรดระบุขนาดประชากร : )ต้องการประมาณขนาดตัวอย่าง

1. สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร
2. สำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 155 แสดงทางเลือกกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

ท่านต้องการให้โปรแกรมคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (c.v.(%) )  
จากข้อมูลที่ท่านมีอยู่หรือไม่? (Y/N) :

Esc=เมนูหลัก Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 156 แสดงการใส่ข้อมูลเพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

โปรดระบุข้อมูลของท่าน : III

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่คำนวณได้ = 2 )

Esc=เมนูหลัก Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 157 แสดงทางเลือกกำหนดเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณ  
ขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

เลือกกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง  
สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

ต้องการให้

1. โปรแกรมกำหนดค่าให้ทุกเทอม
2. โปรแกรมกำหนดค่าให้เพียงบางเทอม
3. ผู้ใช้ระบุค่าเองทุกเทอม

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Pgup=ย้อนกลับ    Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 158 แสดงทางเลือกระบุค่าของเทอมต่าง ๆ ที่โปรแกรมกำหนดให้ผู้ใช้เลือก

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10          | 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 |
| 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05          | 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 |
| 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01          | 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 |
| z = III                        | 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 |
| 1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25 |                                 |
| 2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15 |                                 |
| 3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10 |                                 |
| 4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05 |                                 |

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Pgup=ย้อนกลับ    Enter=รับค่า/ต่อไป



รูปที่ 159 แสดงทางเลือกเพื่อกำหนดค่าที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างเพียงบางเทอม

โปรแกรมกำหนดเทอมที่เกี่ยวข้องให้เพียงบางเทอมโดยกำหนด

1. ค่าระดับนัยสำคัญอย่างเดียว
2. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์อย่างเดียว
3. ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันอย่างเดียว
4. ค่าระดับนัยสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์
5. ค่าระดับนัยสำคัญและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน
6. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 160 แสดงทางเลือกกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ และข้อความให้ผู้ระบุค่าของความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์กับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

โปรแกรมกำหนดระดับนัยสำคัญให้อย่างเดียว

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. ระดับนัยสำคัญ=0.10
2. ระดับนัยสำคัญ=0.05
3. ระดับนัยสำคัญ=0.01

z = □

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด :   
 (ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด :   
 (ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 161 แสดงทางเลือกกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าของระดับนัยสำคัญกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้อย่างเดียว

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25
2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15
3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05
4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : III  
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)  
z = 2

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด : 3  
(ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 162 แสดงทางเลือกกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าระดับนัยสำคัญกับค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

โปรแกรมกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้อย่างเดียว

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25
2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15
3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10
4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : III  
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

z = 2

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด : 3  
(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป



รูปที่ 163 แสดงทางเลือกกำหนดค่าระดับนัยสำคัญกับค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าของสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. ระดับนัยสำคัญ=0.10	1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25
2. ระดับนัยสำคัญ=0.05	2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15
3. ระดับนัยสำคัญ=0.01	3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05
$z = \square$	4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด :  $\square$   
 (ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

---

Esc=เมนูหลัก   ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง   Pgup=ย้อนกลับ   Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 164 แสดงทางเลือกกำหนดค่าระดับนัยสำคัญกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าของความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. ระดับนัยสำคัญ=0.10	1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25
2. ระดับนัยสำคัญ=0.05	2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15
3. ระดับนัยสำคัญ=0.01	3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10
$z = \square$	4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด :  $\square$   
 (ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

---

Esc=เมนูหลัก   ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง   Pgup=ย้อนกลับ   Enter=รับค่า/ต่อไป



รูปที่ 165 แสดงทางเลือกกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์กับค่าสัมประสิทธิ์  
ความแปรผัน และข้อความให้ผู้ระบุระดับนัยสำคัญ

โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ = 0.25 | 1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน = 0.25 |
| 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ = 0.15 | 2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน = 0.15 |
| 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ = 0.05 | 3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน = 0.10 |
| 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ = 0.01 | 4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน = 0.05 |

ค่าระดับนัยสำคัญที่ใช้กำหนด : III  
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

$$z = [2]$$

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 166 แสดงการกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง  
สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากรเองทุกเทอม

ผู้ใช้กำหนดค่าเองทุกเทอม

ค่าระดับนัยสำคัญที่ใช้กำหนด : II  
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

$$z = [2]$$

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ใช้กำหนด : [3]  
(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ใช้กำหนด : [4]  
(ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 167 แสดงการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

คำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับใช้ประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

$$z = \text{[]}$$

$$\text{ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (r<sub>z</sub>) = []}$$

$$\text{ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (c.v. (y)) = []}$$

$$\text{ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ = []}$$

หมายเหตุ ขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่ายอดรวมประชากรเท่ากับ  
ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ x N = []

Esc=เมนูหลัก Enter=ต่อไป

รูปที่ 168 แสดงทางเลือกกำหนดค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง

ท่านต้องการให้โปรแกรมคำนวณค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง (p)  
จากข้อมูลที่ท่านมีอยู่หรือไม่? (Y/N) :

Esc=เมนูหลัก Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 169 แสดงการใส่ข้อมูลเพื่อคำนวณค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง

โปรแกรมระบุข้อมูลของท่าน : III

(ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่คำนวณได้ = 24 )

Esc=เมนูหลัก Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 170 แสดงทางเลือกกำหนดเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร

เลือกกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง  
สำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร

ต้องการให้

1. โปรแกรมกำหนดค่าให้ทุกเทอม
2. โปรแกรมกำหนดค่าให้เพียงบางเทอม
3. ผู้ใช้ระบุค่าเองทุกเทอม

Esc=เมนูหลัก ←=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป



รูปที่ 171 แสดงทางเลือกระบุค่าของเทอมต่าง ๆ ที่โปรแกรมกำหนดให้ผู้ใช้เลือก

<u>ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า</u>		
1. ระดับนัยสำคัญ=0.10	1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25	1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75
2. ระดับนัยสำคัญ=0.05	2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15	2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60
3. ระดับนัยสำคัญ=0.01	3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05	3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50
$z = \square$	4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01	4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40
		5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25
		6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01
Esc=เมนูหลัก    ↑↓ = เลื่อนแถบสว่าง    Pgup=ย้อนกลับ    Enter=รับค่า/ต่อไป		

รูปที่ 172 แสดงทางเลือกกำหนดค่าที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างเพียงบางเทอม

<u>โปรแกรมกำหนดเทอมที่เกี่ยวข้องให้เพียงบางเทอมโดยกำหนด</u>
1. ค่าระดับนัยสำคัญอย่างเดียว
2. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์อย่างเดียว
3. ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างอย่างเดียว
4. ค่าระดับนัยสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์
5. ค่าระดับนัยสำคัญและค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง
6. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์และค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง
Esc=เมนูหลัก    ↑↓ = เลื่อนแถบสว่าง    Pgup=ย้อนกลับ    Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 173 แสดงทางเลือกกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ และข้อความให้ผู้  
ระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์กับค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง

โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญให้อย่างเดียว

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่าที่

1. ระดับนัยสำคัญ=0.10
2. ระดับนัยสำคัญ=0.05
3. ระดับนัยสำคัญ=0.01

$z = \square$

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด :  $\square$   
(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่ผู้ใช้กำหนด :  $\square$   
(ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก  $\uparrow\downarrow$ =เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 174 แสดงทางเลือกกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และข้อความ  
ให้ผู้ระบุค่าของระดับนัยสำคัญกับค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง

โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้อย่างเดียว

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25
2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15
3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05
4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด :  $\square$   
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

$z = \square$

ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่ผู้ใช้กำหนด :  $\square$   
(ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก  $\uparrow\downarrow$ =เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 175 แสดงทางเลือกกำหนดค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าระดับนัยสำคัญกับค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

โปรแกรมกำหนดค่าสัดส่วนจากตัวอย่างให้อย่างเดียว  
ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75
2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60
3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50
4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40
5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25
6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด :  III  
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด :  2  
(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Pgup=ย้อนกลับ    Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 176 แสดงทางเลือกกำหนดค่าระดับนัยสำคัญกับค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง

โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญและความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10                       | 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 |
| 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05                       | 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 |
| 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01                       | 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 |
| z = <input checked="" type="checkbox"/> III | 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 |

ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่ผู้ใช้กำหนด :  2  
(ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก    ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง    Pgup=ย้อนกลับ    Enter=รับค่า/ต่อไป



รูปที่ 177 แสดงทางเลือกกำหนดค่าระดับนัยสำคัญกับค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง และข้อความให้ผู้ระบุค่าของความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญและค่าสัดส่วนจากตัวอย่างให้  
ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10 | 1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75 |
| 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05 | 2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60 |
| 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01 | 3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50 |
|                       | 4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40 |
|                       | 5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25 |
|                       | 6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01 |

z =

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด :   
(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมเนหลัก ↑=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 178 แสดงทางเลือกกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์กับค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง และข้อความให้ผู้ระบุค่าระดับนัยสำคัญ

โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์และค่าสัดส่วนจากตัวอย่างให้  
ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 | 1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75 |
| 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 | 2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60 |
| 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 | 3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50 |
| 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 | 4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40 |
|                                 | 5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25 |
|                                 | 6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01 |

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด :   
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)  
z =

Esc=เมเนหลัก ↑=เลื่อนแถบสว่าง Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 179 แสดงการกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง  
สำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากรเองทุกเทอม

ผู้ใช้กำหนดค่าเองทุกเทอม

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : II  
(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

$$z = \text{II}$$

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด : III  
(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่ผู้ใช้กำหนด : IV  
(ค่าสัดส่วนจากตัวอย่างที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก Pgup=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 180 แสดงการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร

คำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับใช้ประมาณค่าสัดส่วนประชากร

$$z = \text{II}$$

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ ( $r_p$ ) = III

ค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง (p) = IV

ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ = V

หมายเหตุ ขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่ายอดรวมประชากรเท่ากับ  
ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้  $\times N = \text{VI}$

Esc=เมนูหลัก Enter=ต่อไป

รูปที่ 181 แสดงการปรับค่าขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

ปรับค่าขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ครั้งแรก = ๓

ขนาดประชากร (N) = ๒

สัดส่วนตัวอย่าง (Sampling Fraction) = ๑

ขนาดตัวอย่างที่ปรับค่าแล้ว = ๒

หมายเหตุ ขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่ายอดรวมประชากรเท่ากับ  
ขนาดตัวอย่างที่ปรับค่าแล้ว  $\times N = ๒$

Esc=เมนูหลัก    Enter, PgDn=เลิกงาน

รูปที่ 182 แสดงคำถามเกี่ยวกับทางเลือกให้โปรแกรมทำงาน

ท่านต้องการออกจากโปรแกรมหรือไม่? (Y/N) : ๓

Y+Enter=เลิกงาน    N+Enter=เมนูหลัก



ภาคผนวก ค.  
โปรแกรมสร้างกราฟและโปรแกรมสำเร็จรูป

โปรแกรมสร้างกราฟ

```
unit aplot;

{***Creating Curve for Mean***}
interface
uses graph,crt;
const z=2.579;
var n,nn,nnn,t,zz:real; cr,ccv,s,sample,x,y,yold:integer;
    cv:array[1..25]of real;
    r:array[1..25]of real;
    nl,nnl,nnnl :real;
    ss:array[1..15] of integer;
    i:integer; graphdriver,graphmode:integer;
procedure ap(size:integer);
implementation
procedure ap;
procedure compute(ssize:integer;var tt:real);
begin
    case ssize of
        1:tt:=12.706;10:tt:=2.228; 19:tt:=2.093; 28:tt:=2.048;
        2:tt:=4.303; 11:tt:=2.201; 20:tt:=2.086; 29:tt:=2.045;
        3:tt:=3.182; 12:tt:=2.179; 21:tt:=2.080; 30:tt:=2.042;
        4:tt:=2.776; 13:tt:=2.160; 22:tt:=2.074;
        5:tt:=2.571; 14:tt:=2.145; 23:tt:=2.069;
        6:tt:=2.447; 15:tt:=2.131; 24:tt:=2.064;
        7:tt:=2.365; 16:tt:=2.120; 25:tt:=2.060;
        8:tt:=2.306; 17:tt:=2.110; 26:tt:=2.056;
        9:tt:=2.262; 18:tt:=2.101; 27:tt:=2.052;
        31,32,33,34,35,36,37,38,39,40:tt:=2.021;
        41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,
        59,60:tt:=2.000;
        61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,
        79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,
        96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,
        110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120:tt:=1.980;
    else tt:=1.960 end;
end;
begin
cv[1]:=0.01;cv[2]:=0.02;cv[3]:=0.03;cv[4]:=0.04;cv[5]:=0.05;
cv[6]:=0.06;cv[7]:=0.07;cv[8]:=0.08;cv[9]:=0.09;cv[10]:=0.10;
cv[11]:=0.11;cv[12]:=0.12;cv[13]:=0.13;cv[14]:=0.14;cv[15]:=0.15;
cv[16]:=0.16;cv[17]:=0.17;cv[18]:=0.18;cv[19]:=0.19;cv[20]:=0.20;
cv[21]:=0.21;cv[22]:=0.22;cv[23]:=0.23;cv[24]:=0.24;cv[25]:=0.25;
r[1]:=0.01;r[2]:=0.02;r[3]:=0.03;r[4]:=0.04;r[5]:=0.05;
r[6]:=0.06;r[7]:=0.07;r[8]:=0.08;r[9]:=0.09;r[10]:=0.10;
r[11]:=0.11;r[12]:=0.12;r[13]:=0.13;r[14]:=0.14;r[15]:=0.15;
r[16]:=0.16;r[17]:=0.17;r[18]:=0.18;r[19]:=0.19;r[20]:=0.20;
r[21]:=0.21;r[22]:=0.22;r[23]:=0.23;r[24]:=0.24;r[25]:=0.25;
zz:=sqr(z); x:=60; y:=331; yold:=0; size:=0; t:=z;
graphdriver:=detect;initgraph(graphdriver,graphmode, '');
for cr:=1 to 25 do
begin [cr]
for ccv:=1 to 25 do
begin [ccv]
n:=(sqr(cv[ccv])*zz) / sqr(r[cr]);
size:=round(n*1.5);
```

```

if ccv <=1 then
begin
  x:=x+75;
  yold:=y-size;
end
else
begin
  line(x-73,yold-1,x,y-size);
  x:=x+75;
  yold:=y-size;
end;
end; {ccv}
x:=60;
end; {cr}
end;
end.

unit mscale;

{***Creating Scale for Mean***}
interface
uses graph,crt,aplot;
var x,y,cx,sam:integer; graphdriver,graphmode:integer;
procedure ms;
implementation
procedure ms;
begin
  graphdriver:=detect;initgraph(graphdriver,graphmode,' ');
  ap(sam);
  outtextxy (10,100,'S');
  outtextxy (10,110,'A');
  outtextxy (10,120,'M');
  outtextxy (10,130,'P');
  outtextxy (10,140,'L');
  outtextxy (10,150,'E');
  outtextxy (10,170,'S');
  outtextxy (10,180,'I');
  outtextxy (10,190,'Z');
  outtextxy (10,200,'E');
  outtextxy (710,100,'S');
  outtextxy (710,110,'A');
  outtextxy (710,120,'M');
  outtextxy (710,130,'P');
  outtextxy (710,140,'L');
  outtextxy (710,150,'E');
  outtextxy (710,170,'S');
  outtextxy (710,180,'I');
  outtextxy (710,190,'Z');
  outtextxy (710,200,'E');
  line (60,325,660,326);
  line (660,326,660,15);
  line (60,15,660,15);
  outtextxy (265,340,'COEFFICIENT OF VARIATION');
  outtextxy (235,5,'LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01');
  x:=58; y:=10;
  for cx := 1 to 8 do

```

```

begin
  repeat
    outtextxy(x,y,'. ');
    y:=y+1;
  until y>319;
  x:=x+75; y:=10;
end;
outtextxy(120,328,'0.02');
outtextxy(270,328,'0.04');
outtextxy(420,328,'0.06');
outtextxy(570,328,'0.08');
outtextxy(30,320-307,'315-');
outtextxy(30,320-273,'285-');
outtextxy(30,320-239,'250-');
outtextxy(30,320-205,'215-');
outtextxy(30,320-171,'180-');
outtextxy(30,320-137,'145-');
outtextxy(30,320-103,'110-');
outtextxy(30,320-69,'75-');
outtextxy(30,320-35,'40-');
outtextxy(30,323,'5-');
outtextxy(662,320-307,'-315');
outtextxy(662,320-273,'-285');
outtextxy(662,320-239,'-250');
outtextxy(662,320-205,'-215');
outtextxy(662,320-171,'-180');
outtextxy(662,320-137,'-145');
outtextxy(662,320-103,'-110');
outtextxy(662,320-69,'-75');
outtextxy(662,320-35,'-40');
outtextxy(662,323,'-5');
outtextxy(600,320-300,'0.01');
end;
end.

```

(\*-----\*)

```

program main;
(**Main Program of Mean**)
uses crt,graph,ascale;
var graphdriver,graphmode:integer;
begin
  graphdriver:=detect;
  initgraph(graphdriver,graphmode,' ');
  ms;
  repeat until keypressed;
  closegraph;
end.

```

(\*-----\*)



```

                                unit pplot;
  (**Creating Curve for Proportion**)
  interface
  uses crt, graph;
  const z=2.579;
  var n, nn, nnn, zz, ad, nl : real;
      cr, cp, s, x, y, yold: integer;
      p, q: array[1..100] of real;
      r: array[1..25] of real;
      graphdriver, graphmode: integer;
  procedure pp;
  implementation
  procedure pp;
  begin
    r[1]:=0.01;r[2]:=0.02;r[3]:=0.03;r[4]:=0.04;r[5]:=0.05;
    r[6]:=0.06;r[7]:=0.07;r[8]:=0.08;r[9]:=0.09;r[10]:=0.10;
    r[11]:=0.11;r[12]:=0.12;r[13]:=0.13;r[14]:=0.14;r[15]:=0.15;
    r[16]:=0.16;r[17]:=0.17;r[18]:=0.18;r[19]:=0.19;r[20]:=0.20;
    r[21]:=0.21;r[22]:=0.22;r[23]:=0.23;r[24]:=0.24;r[25]:=0.25;
    r[1]:=0.01;r[2]:=0.02;r[3]:=0.03;p[4]:=0.04;p[5]:=0.05;p[6]:=0.06;
    p[7]:=0.07;p[8]:=0.08;p[9]:=0.09;p[10]:=0.10;p[11]:=0.11;p[12]:=0.12;
    p[13]:=0.13;p[14]:=0.14;p[15]:=0.15;p[16]:=0.16;p[17]:=0.17;
    p[18]:=0.18;p[19]:=0.19;p[20]:=0.20;p[21]:=0.21;p[22]:=0.22;
    p[23]:=0.23;p[24]:=0.24;p[25]:=0.25;p[26]:=0.26;p[27]:=0.27;
    p[28]:=0.28;p[29]:=0.29;p[30]:=0.30;p[31]:=0.31;p[32]:=0.32;
    p[33]:=0.33;p[34]:=0.34;p[35]:=0.35;p[36]:=0.36;p[37]:=0.37;
    p[38]:=0.38;p[39]:=0.39;p[40]:=0.40;p[41]:=0.41;p[42]:=0.42;
    p[43]:=0.43;p[44]:=0.44;p[45]:=0.45;p[46]:=0.46;p[47]:=0.47;
    p[48]:=0.48;p[49]:=0.49;p[50]:=0.50;p[51]:=0.51;p[52]:=0.52;
    p[53]:=0.53;p[54]:=0.54;p[55]:=0.55;p[56]:=0.56;p[57]:=0.57;
    p[58]:=0.58;p[59]:=0.59;p[60]:=0.60;p[61]:=0.61;p[62]:=0.62;
    p[63]:=0.63;p[64]:=0.64;p[65]:=0.65;p[66]:=0.66;p[67]:=0.67;
    p[68]:=0.68;p[69]:=0.69;p[70]:=0.70;p[71]:=0.71;p[72]:=0.72;
    p[73]:=0.73;p[74]:=0.74;p[75]:=0.75;p[76]:=0.76;p[77]:=0.77;
    p[78]:=0.78;p[79]:=0.79;p[80]:=0.80;p[81]:=0.81;p[82]:=0.82;
    p[83]:=0.83;p[84]:=0.84;p[85]:=0.85;p[86]:=0.86;p[87]:=0.87;
    p[88]:=0.88;p[89]:=0.89;p[90]:=0.90;p[91]:=0.91;p[92]:=0.92;
    p[93]:=0.93;p[94]:=0.94;p[95]:=0.95;p[96]:=0.96;p[97]:=0.97;
    p[98]:=0.98;p[99]:=0.99;p[100]:=1.00;
    zz:=sqr(z); x:=70;y:=320; yold:=0;
    graphdriver:=detect;initgraph(graphdriver,graphmode,'a:\ ');
    for cr:=1 to 25 do
      begin {cr}
        for cp:= 1 to 100 do
          begin {cp}
            q[cp]:=1-p[cp];
            ad:=p[cp]*sqr(r[cr]);
            n:=((zz*q[cp])+ad) / ad;
            nl:=n*10;
            if nl <=32768 then
              begin
                s:=trunc(nl);
                if(s mod 10) <> 0 then s:=trunc(n)+1
                  else s:=trunc(n);
                s:=s div 21970;
                if cp = 1 then

```

```

begin
  x:=x+40;
  yold:=y-s;
end
else
begin
  line(x-40,yold,x,y-s);
  x:=x+40;
  yold:=y-s;
end;
end
else
begin
  repeat
    nn:=n1-32768;
    n1:=nn;
  until nn<=-32768;
  s:=trunc(nn);
  if (s mod 10)(<>0) then
  begin
    n:=n+1;
    nnn:=n/21970;
    s:=trunc(nnn);
  end
  else
  begin
    nnn:=n/21970;
    s:=trunc(nnn);
  end;
  if cp=1 then
  begin
    x:=x+40;
    yold:=y-s;
  end
  else
  begin
    line(x-39,yold,x,y-s);
    x:=x+40;
    yold:=y-s;
  end;
end;
end; {cp}
x:=70;
end; {cr}
end;
end.

```

(\*-----\*)

```

unit pscale;

(**Creating Scale for Proportion**)
interface
uses graph,crt,pplot;
var x,y,cx:integer; graphdriver,graphmode:integer;
procedure psl;
implementation
procedure psl;
begin
  graphdriver:=detect;initgraph(graphdriver,graphmode,' ');
  pp;
  outtextxy (1,100,'S');
  outtextxy (1,110,'A');
  outtextxy (1,120,'M');
  outtextxy (1,130,'P');
  outtextxy (1,140,'L');
  outtextxy (1,150,'E');
  outtextxy (1,170,'S');
  outtextxy (1,180,'I');
  outtextxy (1,190,'Z');
  outtextxy (1,200,'E');
  outtextxy (712,100,'S');
  outtextxy (712,110,'A');
  outtextxy (712,120,'M');
  outtextxy (712,130,'P');
  outtextxy (712,140,'L');
  outtextxy (712,150,'E');
  outtextxy (712,170,'S');
  outtextxy (712,180,'I');
  outtextxy (712,190,'Z');
  outtextxy (712,200,'E');
  line (70,320,670,320);
  line (670,320,670,20);
  line (70,20,670,20);
  outtextxy (299,340,'SAMPLE PROPORTION');
  outtextxy (260,10,'LEVEL OF SIGNIFICANCE = 0.01');
  x:=67; y:=15;
  for cx := 1 to 15 do
  begin
    repeat
      outtextxy(x,y,' ');
      y:=y+1;
    until y>313;
    x:=x+40; y:=15;
  end;
end;

```



```

outtextxy(100,325,'0.02');outtextxy(420,325,'0.10');
outtextxy(180,325,'0.04');outtextxy(500,325,'0.12');
outtextxy(260,325,'0.06');outtextxy(580,325,'0.14');
outtextxy(340,325,'0.08');outtextxy(660,325,'0.16');
outtextxy(8,320-302,'6590000-');
outtextxy(8,320-272,'5934880-');
outtextxy(8,320-242,'5279760-');
outtextxy(8,320-212,'4624640-');
outtextxy(8,320-182,'3969520-');
outtextxy(8,320-152,'3314400-');
outtextxy(8,320-122,'2659280-');
outtextxy(8,320-92,'2004160-');
outtextxy(8,320-62,'1349040-');
outtextxy(8,320-32,'693920-');
outtextxy(8,320-3,'38800-');
outtextxy(671,320-302,'-6590000');
outtextxy(671,320-272,'-5934880');
outtextxy(671,320-242,'-5279760');
outtextxy(671,320-212,'-4624640');
outtextxy(671,320-182,'-3969520');
outtextxy(671,320-152,'-3314400');
outtextxy(671,320-122,'-2659280');
outtextxy(671,320-92,'-2004160');
outtextxy(671,320-62,'-1349040');
outtextxy(671,320-32,'-693920');
outtextxy(671,320-3,'-38800');
outtextxy(600.320-300,'0.01');
end;
end.

```

(\*-----\*)

```

program main;
{**Main Program of Proportion_Plot**}
uses crt,graph,pscale;
var graphdriver,graphmode:integer;
begin
graphdriver:=detect;
initgraph(graphdriver,graphmode,' ');
ps;
repeat until keypressed;
closegraph;
end.

```

(\*-----\*)

## โปรแกรมการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป SSIZE

```

program ssize;
uses dos,crt,graph,lib,frame,frame1,frame2,frame3;
var order,x,y : integer;
    key       : char;
    text      : string;
    result    : integer;
    r,cv,p,alpha,q,z : real;
    i,i2,pop  : integer;
    code,out,codel : char;
    lpcode,lpmain : integer;
    n , v ,nadj,nt : integer;
    frac      : real;

```

```

procedure testalph(ralp: real;var test:integer);
begin
    if (alpha > 0.0) and (alpha < 1.0) then test:=1
    else test:=0;
end;

```

```

{=====}

```

```

procedure testr(r:real;var test:integer);

```

```

begin
    if r <> 0 then test:=1
    else test :=0;
end;

```

```

{=====}

```

```

procedure testcv(rcv : real; var test : integer);

```

```

begin
    if cv> 0 then test :=1
    else test:=0;
end;

```

```

{=====}

```

```

procedure testp(rp : real; var test : integer);

```

```

begin
    if (p>0) and (p<=1) then test:=1
    else test:=0;
end;

```

```

{=====}

```

```
procedure getalp(rex,rey,clrx : integer);
```

```
begin
```

```
  gotoxy(rex,rey); write('ระลึบนับถั่ว ( '+chr(224)+' ) ที่ผู้กำกับ:');
  read(alpha); write(alpha:4:2); gotoxy(1,rey+1); clreol;
```

```
  result:=0;
```

```
  testalph(alpha,result);
```

```
  if result=0 then begin
```

```
    sound(500); delay(10); nosound;
```

```
    gotoxy(1,rey+1);
```

```
    write('ระลึบนับถั่วผู้กำกับขอไปชมระฆังขนาดตัวอย่างไม่ได้ ไชยพระบูชาใหม่');
```

```
    repeat
```

```
      gotoxy(clrx,rey); clreol;
```

```
      read(alpha); gotoxy(clrx,rey); write(alpha:4:2);
```

```
      testalph(alpha,result);
```

```
    until result=1;
```

```
    gotoxy(1,rey+1); clreol;
```

```
  end;
```

```
end;
```

```
procedure getr(rex,rey,clrx : integer);
```

```
begin
```

```
  gotoxy(rex,rey); write('ความฉลาดเคลื่อนสัมพันธ์ (r) ที่ผู้กำกับ:');
```

```
  read(r); write(r:4:2); gotoxy(1,rey+1); clreol; result:=0;
```

```
  testr(r,result);
```

```
  if result=0 then begin
```

```
    sound(500); delay(10); nosound;
```

```
    gotoxy(1,rey+1);
```

```
    write('ความฉลาดเคลื่อนสัมพันธ์ที่กำกับขอไปชมระฆังขนาดตัวอย่างไม่ได้ ไชยพระบูชาใหม่');
```

```
    repeat
```

```
      gotoxy(clrx,rey); clreol; read(r);
```

```
      gotoxy(clrx,rey); gotoxy(clrx,rey); write(r:4:2);
```

```
      testr(r,result);
```

```
    until result=1;
```

```
    gotoxy(1,rey+1); clreol;
```

```
  end;
```

```
end;
```

```
procedure getcv(rex,rey,clrx : integer);
```

```
begin
```

```
  gotoxy(rex,rey); write('สัมพันธ์ค่าพบบรรณ (c.v) ที่ผู้กำกับ:');
```

```
  read(cv); write(cv:4:2); gotoxy(1,rey+1); clreol; result:=0;
```

```
  testcv(cv,result);
```



```

if result=0 then begin
  sound(500); delay(10); nosound;
  gotoxy(1,rey+1);
  write('ลักษณะสีหน้าขณะฟังเสียงที่ปรากฏในขณะพจนานุกรมคำอ่านไม่ได้ (โปรดระบุคำใหม่)');
  repeat
    gotoxy(clrx,rey); clreol; read(cv);
    gotoxy(clrx,rey); gotoxy(clrx,rey); write(cv:4:2);
    testcv(cv,result);
  until result=1;
  gotoxy(1,rey+1); clreol;
end;
end;

```

```

procedure getp(ren,rey,clrx : integer);
begin
  gotoxy(ren,rey); write('สีหน้าคำอ่าน (p) ที่ผู้ฟังพบ:');
  read(p); write(p:4:2); gotoxy(1,rey+1); clreol; result:=0;
  testp(p,result);
  if result=0 then begin
    sound(500); delay(10); nosound;
    gotoxy(1,rey+1);
    write('สีหน้าคำอ่านที่ปรากฏในขณะพจนานุกรมคำอ่านไม่ได้ (โปรดระบุคำใหม่)');
    repeat
      gotoxy(clrx,rey); clreol;
      read(p); gotoxy(clrx,rey); write(p:4:2);
      testp(p,result);
    until result=1;
    gotoxy(1,rey+1); clreol;
  end;
end;

```

```

procedure active(var order : integer);
{<<MAIN...MENU>>}
var lp2,lp3,lp4,lp5,lp6,lp7,lp8,lp9,lp10,lp11,lp12,
  lp13,lp14,lp15,lp16,lp17,lp18,lp19,lp20,lp21,lp22,
  lp23,lp24,lp25,lp26,lp27,lp28,lp29,lp30,
  lp31,lp32,lp33,lp34,lp35,lp36,
  lp37,lp38,lp39,lp40,lp41,lp42,lp43,
  lp44,lp45,lp46,lp47,lp48,lp49,lp50,lp51,lp52,
  lp53,lp54,lp55,

```

```

lp501,lp502,lp503,lp504,lp505,lp506,lp507,lp508,lp509,
lp510,lp511,lp512,lp513,lp514,lp515,lp271 : integer;
data : array[1..50] of real;
data1 : array[1..50] of integer;
sum,ssum,mean,sd,va : real;
sum1,mean1 : real;
begin
{**menu active... until... order=0**}
while order<>0 do begin
case order of
2: begin clrscr; i:=i; lp2:=0;
helpline(1); edge(1);
fr2;
while lp2 = 0 do begin
movv(1,20,7,2,3,i,key);
case key of
#13 : begin
lp2:=i;
case i of
1: order:=3;
2: order:=8;
3: order:=26;
end;
end;
#27 : begin lp2:=1; order:=0; end;
end; end; end;
3: begin clrscr; i:=1; lp3:=0; helpline(2); edge(2);
fr3;
while lp3=0 do begin
movv(2,10,6,2,3,i,key);
case key of
#13: begin
lp3:=1;
case i of
1: order:=4;
2: order:=6;
3: order:=7;
end;
end;
#27,#73: begin lp3:=1; order:=2; end;
end; end; end;

```

```

4: begin clrscr; lp4:=0; helpline(3); edge(2);
   fr4;
   while lp4=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp4:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp4:=1; order:=3; end;
       #59: begin lp4:=1; order:=5; end;
     end;
   end;
end; end;
5: begin clrscr; i:=1; lp5:=0; helpline(2); edge(2);
   fr5;
   while lp5=0 do begin
     movv(3,15,6,2,6,i,key);
     case key of
       #13 : begin lp5:=1;
         case i of
           1: order:=501;
           2: order:=502;
           3: order:=503;
           4: order:=507;
           5: order:=510;
           6: order:=515;
         end; end;
       #27 : begin lp5:=1; order:=2; end;
       #73 : begin lp5:=1; order:=4; end;
     end; end; end;
6: begin clrscr; lp6:=0; helpline(5); edge(2);
   fr6;
   while lp6=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp6:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp6:=1; order:=3; end;
     end; end; end;
7: begin clrscr; lp7:=0; helpline(5); edge(2);
   fr7;
   while lp7=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp7:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp7:=1; order:=3; end;
     end; end; end;

```



```

8: begin clrscr; i:=1; lp8:=0; helpline(8); edge(2);
   fr8;
   while lp8=0 do begin
     movv(4,27,6,1,11,i,key);
     case key of
       #13: begin
         lp8:=1;
         case i of
           1: order:=9;
           2: order:=12;
           3: order:=13;
           4: order:=14;
           5: order:=15;
           6: order:=16;
           7: order:=17;
           8: order:=18;
           9: order:=19;
          10: order:=20;
          11: order:=23;
         end; end;
       #27,#73: begin lp8:=1; order:=2; end;
     end; end;
9: begin clrscr; lp9:=0; fr9;
   while lp9=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp9:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp9:=1; order:=8; end;
       #81: begin lp9:=1; order:=10; end;
     end;
   end; end;
10: begin clrscr; lp10:=0; fr10;
   while lp10=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp10:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp10:=1; order:=9; end;
       #81: begin lp10:=1; order:=11; end;
     end;
   end; end;

```

```

11: begin clrscr; lp11:=0; fr11;
    while lp11=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp11:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp11:=1; order:=10; end;
        end;
    end; end;
12: begin clrscr; lp12:=0; fr12;
    while lp12=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp12:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp12:=1; order:=8; end;
        end;
    end; end;
13: begin clrscr; lp13:=0; fr13;
    while lp13=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp13:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp13:=1; order:=8; end;
        end;
    end; end;
14: begin clrscr; lp14:=0; fr14;
    while lp14=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp14:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp14:=1; order:=8; end;
        end;
    end; end;
15: begin clrscr; lp15:=0; fr15;
    while lp15=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp15:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp15:=1; order:=8; end;
        end;
    end; end;

```

```

16: begin clrscr; lp16:=0; fr16;
   while lp16=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp16:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp16:=1; order:=8; end;
     end;
   end; end;
17: begin clrscr; lp17:=0; fr17;
   while lp17=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp17:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp17:=1; order:=8; end;
     end;
   end; end;
18: begin clrscr; lp18:=0; helpline(5); edge(2);
   fr18;
   while lp18=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp18:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp18:=1; order:=8; end;
     end;
   end; end;
19: begin clrscr; lp19:=0; helpline(5); edge(2);
   fr19;
   while lp19=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp19:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp19:=1; order:=8; end;
     end; end;
20: begin clrscr; lp20:=0; fr20;
   while lp20=0 do begin
     key:=readkey;
     case key of
       #27: begin lp20:=1; order:=2; end;
       #73: begin lp20:=1; order:=8; end;
       #81: begin lp20:=1; order:=21; end;
     end;
   end; end;

```

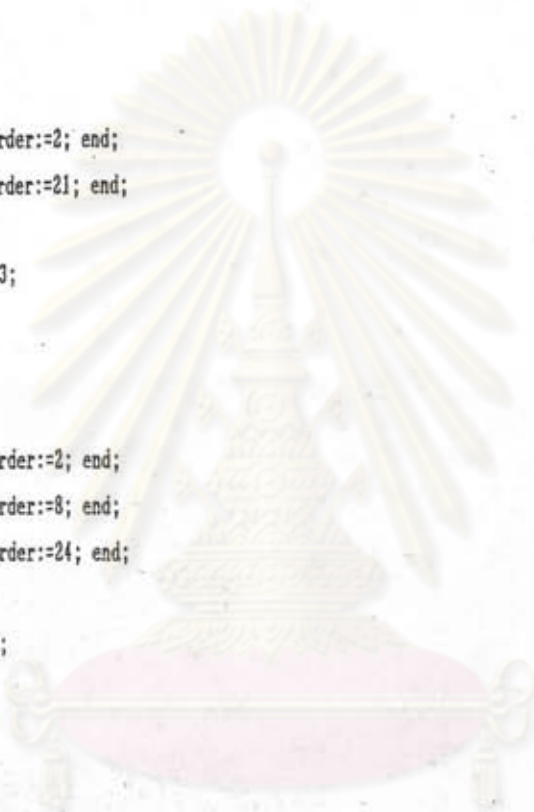
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
สงขลานครินทร์มหาวิทยาลัย



```

21: begin clrscr; lp21:=0; fr21;
   while lp21=0 do begin
       key:=readkey;
       case key of
           #27: begin lp21:=1; order:=2; end;
           #73: begin lp21:=1; order:=20; end;
           #81: begin lp21:=1; order:=22; end;
       end; end; end;
22: begin clrscr; lp22:=0; fr22;
   while lp22=0 do begin
       key:=readkey;
       case key of
           #27: begin lp22:=1; order:=2; end;
           #73: begin lp22:=1; order:=21; end;
       end; end; end;
23: begin clrscr; lp23:=0; fr23;
   while lp23=0 do begin
       key:=readkey;
       case key of
           #27: begin lp23:=1; order:=2; end;
           #73: begin lp23:=1; order:=8; end;
           #81: begin lp23:=1; order:=24; end;
       end; end; end;
24: begin clrscr; lp24:=0; fr24;
   while lp24=0 do begin
       key:=readkey;
       case key of
           #27: begin lp24:=1; order:=2; end;
           #73: begin lp24:=1; order:=23; end;
           #81: begin lp24:=1; order:=25; end;
       end; end; end;
25: begin clrscr; lp25:=0; fr25;
   while lp25=0 do begin
       key:=readkey;
       case key of
           #27: begin lp25:=1; order:=2; end;
           #75: begin lp25:=1; order:=24; end;
       end; end; end;

```



วิทยาลัยพยาบาล

สงครณ์มหาวิทยาลัย

```

26: begin clrscr; i:=1; lp26:=0; helpline(2); edge(2);
    fr26;
    while lp26=0 do begin
        movv(5,25,5,2,4,i,key);
        case key of
            #13: begin
                lp26:=1;
                case i of
                    1: begin v:=1; order:=28; end;
                    2: begin v:=2; order:=28; end;
                    3: begin v:=3; order:=28; end;
                    4: order:=27;
                end;
            end;
            #27,#73: begin lp26:=1; order:=2; end;
        end;
    end; end;

27: begin clrscr; lp27:=0; helpline(3); edge(2);
    fr27;
    while lp27=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp27:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp27:=1; order:=26; end;
            #59: begin lp27:=1; order:=271; end;
        end;
    end; end;

28: begin i:=1; lp28:=0; clrscr; helpline(6); edge(2);
    gotoxy(15,4);
    highvideo; write('การประเมินขนาดตัวอักษร'); norvideo;
    gotoxy(5,6); write('รู้ค่าหน่วยที่คิดการประเมินขนาดตัวอักษร:');
    read(text); write(text);
    repeat read(key) until key =#13;
    gotoxy(1,7); clreol;
    gotoxy(5,8); write('ทราบจำนวนหน่วยการหรือไม่ (Y/N):');
    repeat read(code) until (code='Y' or (code='y') or (code='N') or (code='n'));
    write(code);
    gotoxy(1,9); clreol;

```

```

if (code='y') or (code='Y') then begin
  gotoxy(5,9); write('ใส่ค่า:บุ๋บจำนวน:100:');
  read(pop); write(pop);
  repeat read(key) until key =#13;
  gotoxy(1,10); clrscr;
end
else pop:=0;
fr28;
while lp28=0 do begin
  movv(6,10,14,2,2,i,key);
  case key of
    #13: begin
      lp28:=1;
      case i of
        1: order:=29;
        2: order:=42;
      end; end;
    #27: begin lp28:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp28:=1; order:=26; end;
  end; end; end;
29: begin lp29:=0; clrscr; helpline(7); edge(2); fr29;
  repeat read(codel)
  until (codel='Y') or (codel='y') or (codel='N') or (codel='n');
  write(codel);
  while lp29=0 do begin
    key:=readkey;
    case key of
      #13: begin lp29:=1;
        if (codel='Y') or (codel='y') then order:=30
        else order:=31;
      end;
      #27: begin lp29:=1; order:=2; end;
      #73: begin lp29:=1; order:=28; end;
    end; end; end;
30: begin clrscr; helpline(8); lp30:=0; edge(2);
  sum:=0; ssum:=0; mean:=0; highvideo;
  gotoxy(5,3);write('ใส่ค่า:บุ๋บผลรวม:'); nomvideo;
  i:=1;
  repeat
    read(data[i]); write(data[i]:4:2);

```



```

sum:=data[i]+sum;
ssum:=sqr(data[i])+ssum;
i:=i+1;
key:=readkey;
until key=#13;
gotoxy(1,wherey+1); clrcol;
mean:=sum/(i-1);
va:=(ssum-((i-1)*sqr(mean)))/(i-2);
sd:=sqr(va);
cv:=sd/mean;
writeln; writeln;
write('    ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนที่คำนวณได้ =',cv:4:2);
while lp30=0 do begin
key:=readkey;
case key of
    #13: begin lp30:=1; order:=31; end;
    #27: begin lp30:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp30:=i; order:=29; end;
end; end; end;

31: begin lp31:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
fr31;
while lp31=0 do begin
movv(7,18,9,2,3,i,key);
case key of
    #13: begin
        lp31:=1;
        case i of
            1: order:=32;
            2: order:=33;
            3: order:=40;
        end; end;
    #27: begin lp31:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp31:=1; order:=28; end;
end; end; end;

32: begin clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
lp321:=0; lp322:=0; lp323:=0;
gotoxy(10,4); highvideo;
write('หลังจากการใส่ค่าแล้วกดปุ่ม'); normvideo;
fr32_1;

```

```

while lp321=0 do begin
  movv(8,3,7,2,3,i,key);
  if key=#13 then begin
    case i of
      1: z:=1.64;
      2: z:=1.96;
      3: z:=2.58;
    end; gotoxy(7,14);
    highvideo; write('z',z:4:2);
    gotoxy(1,15); clrcol; noravideo;
  i:=i; fr32 2;
  while lp322=0 do begin
    movv(9,29,7,2,4,i,key);
    if key=#13 then begin lp322:=1;
      case i of
        1: r:=0.25;
        2: r:=0.15;
        3: r:=0.05;
        4: r:=0.01;
      end;
      i:=i; fr32 3;
      while lp323=0 do begin
        movv(10,54,7,2,4,i,key);
        case key of
          #13: begin lp323:=1; case i of
            1: cv:=0.25;
            2: cv:=0.15;
            3: cv:=0.10;
            4: cv:=0.05;
          end; lp321:=1; order:=41; end;
          #27: begin lp321:=1; order:=2; end;
          #73: begin lp321:=1; order:=31; end;
        end;
      end;
      end; end; end;
    33: begin lp33:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
      fr33;
      while lp33=0 do begin

```

```

movv(11,14,6,2,6,i,key);
case key of
  #13: begin
    lp33:=1;
    case i of
      1: order:=34;
      2: order:=35;
      3: order:=36;
      4: order:=37;
      5: order:=38;
      6: order:=39;
    end; end;
  #27: begin lp33:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp33:=1; order:=31; end;
end;
end; end;
34: begin lp34:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
gotoxy(6,3); highvideo;
write('โปรแกรมกำหนดระดับชั้นศึกษาให้ดูอย่างเดี่ยว'); highvideo;
fr34;
while lp34=0 do begin
  movv(12,27,7,2,3,i,key);
  case key of
    #13: begin
      case i of
        1: z:=1.64;
        2: z:=1.96;
        3: z:=2.58;
      end; gotoxy(13,14); highvideo;
      write('z=',z:4:2); norvideo;
    getr(6,17,49);
    getcv(6,20,50);
    lp34:=1; order:=41;
  end;
  #27: begin lp34:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp34:=1; order:=33; end;
end; end; end;
35: begin lp35:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
gotoxy(6,3); highvideo;
write('โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้ดูอย่างเดี่ยว');
norvideo;
fr35;

```



```

while lp35=0 do begin
  movv(13,27,6,2,4,i,key);
  case key of
    #13: begin
      case i of
        1: r:=0.25;
        2: r:=0.15;
        3: r:=0.05;
        4: r:=0.01;
      end;
    getaip(6,15,39);
    getcv(6,19,50);
    lp35:=1; order:=41;
  end;
  #27: begin lp35:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp35:=1; order:=33; end;
end; end; end;
36: begin lp36:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
  gotoxy(6,3); highvideo;
  write('โปรแกรมคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความหนาแน่นตัวอย่างเฝ้า');
  normvideo;
  fr36;
  while lp36=0 do begin
    movv(14,27,6,2,4,i,key);
    case key of
      #13: begin case i of
        1: cv:=0.25;
        2: cv:=0.15;
        3: cv:=0.10;
        4: cv:=0.05;
      end;
    getalp(6,15,39);
    getr(6,19,49);
    lp36:=1; order:=41;
  end;
  #27: begin lp36:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp36:=1; order:=33; end;
end; end; end;
37: begin lp371:=0; lp372:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
  gotoxy(6,3); highvideo;
  write('โปรแกรมคำนวณระดับข้อจำกัดและความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์');
  normvideo;
  fr37 1;

```

```

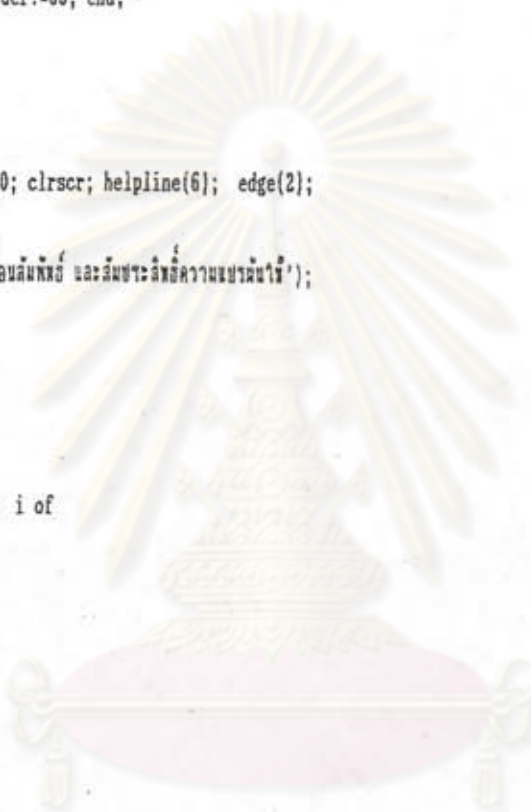
while lp371=0 do begin
  movv(15,10,7,2,3,i,key);
  if key=#13 then begin case i of
    1: z:=1.64;
    2: z:=1.96;
    3: z:=2.58;
  end;
  gotoxy(12,15); highvideo; write('z',z:4:2); norvideo;
  i:=1; fr37 2;
  while lp372=0 do begin
    movv(16,45,7,2,4,i,key);
    case key of
      #13: begin lp372:=1; case i of
        1: r:=0.25;
        2: r:=0.15;
        3: r:=0.05;
        4: r:=0.01;
      end;
    getcv(6,17,50);
    lp371:=1; order:=41; end;
      #27: begin lp371:=1; order:=2; end;
      #73: begin lp371:=1; order:=33; end;
    end;
  end; end;
end; end;
38: begin lp381:=0; lp382:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
  gotoxy(10,3); highvideo;
  write('โปรแกรมคำนวณระดับน้้ำดื่ม และคำนวณปริมาณน้้ำดื่ม');
  norvideo;
  fr38 1;
  while lp381=0 do begin
    movv(15,10,7,2,3,i,key);
    if key=#13 then begin case i of
      1: z:=1.64;
      2: z:=1.96;
      3: z:=2.58;
    end;
    gotoxy(12,15); highvideo; write('z',z:4:2); norvideo;
    i:=1; fr38 2;
    while lp382=0 do begin
      movv(17,44,7,2,4,i,key);

```

```

case key of
  #13: begin lp382:=1; case i of
    1: cv:=0.25;
    2: cv:=0.15;
    3: cv:=0.10;
    4: cv:=0.05;
  end;
getr(6,17,49);
lp381:=i; order:=41; end;
  #27: begin lp381:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp381:=1; order:=33; end;
end;
end; end;
end; end;
39: begin i:=1; lp391:=0; lp392:=0; clrscr; helpline(6); edge(2);
gotoxy(8,3); highvideo;
write('โปรแกรมคำนวณหาผลคูณและสัมประสิทธิ์ค่าความแปรผัน');
norvideo;
fr39 1;
while lp391=0 do begin
  movv(18,10,7,2,4,i,key);
  if key=#13 then begin case i of
    1: r:=0.25;
    2: r:=0.15;
    3: r:=0.05;
    4: r:=0.01;
  end;
  i:=i; fr39 2;
  while lp392=0 do begin
    movv(17,44,7,2,4,i,key);
    case key of
      #13: begin lp392:=1; case i of
        1: cv:=0.25;
        2: cv:=0.15;
        3: cv:=0.10;
        4: cv:=0.05;
      end;
    getalp(6,15,39);
    zscore(alpha,x);
    gotoxy(19,19); highvideo;
    write('z=',x:4:2); norvideo;
    lp391:=1; order:=41; end;

```



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 ภาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



```

#27: begin lp391:=1; order:=2; end;
#73: begin lp391:=1; order:=33; end;
end;
end; end;
end; end;
40: begin lp40:=0; clrscr; helpline(7); edge(2);
gotoxy(6,3); highvideo;
write('ผู้กำกับตลาดค้าปลีกทั้งหมด');
normvideo;
while lp40=0 do begin
getalp(6,5,39);
sscore(alpha,s);
gotoxy(19,9); highvideo; write('z',z:4:2); noravideo;
getr(6,11,49);
getc(6,15,50);
key:=readkey;
case key of
#13: begin lp40:=1; order:=41; end;
#27: begin lp40:=1; order:=2; end;
#73: begin lp40:=1; order:=31; end;
end; end; end;
41: begin lp41:=0; clrscr; helpline(9); edge(2); gotoxy(8,3); textattr:=$09;
write('จำนวนตลาดค้าปลีกสำหรับปีงบประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร'); textattr:=$07;
gotoxy(5,5); write('      z =',z:4:2);
gotoxy(5,7); write('ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (r) =',r:4:2);
gotoxy(5,9); write('สัมประสิทธิ์ความแปรผัน(c.v) =',cv:4:2);
n_cal(s,r,cv,v,n);
gotoxy(8,11);
highvideo;
write('ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ =',n); normvideo;
while lp41=0 do begin
key:= readkey;
case key of
#81,#13: begin
lp41:=1;
if (pop>0) and (n/pop>0.05) then
order:=55 else order:=0; end;
#27: begin lp41:=1; order:=2; end;
end; end; end;
42: begin lp42:=0; clrscr; helpline(7); edge(2); fr42;
repeat read(codel)
until (codel='Y') or (codel='y') or (codel='N') or (codel='n');
write(codel);

```

```

while lp42=0 do begin
key:=readkey;
case key of
#13: begin lp42:=1;
      if (code1='7') or (code1='y') then order:=43
      else order:=44;
      end;
#27: begin lp42:=1; order:=2; end;
#73: begin lp42:=1; order:=28; end;
end; end; end;

43: begin clrscr; helpline(8); edge(2);
      sum:=0; mean:=0; lp43:=0; highvideo;
      gotoxy(5,3);write('นิทาน:ชุดคุณทองพันชั่ง:'); norvideo;
      i:=1;
      repeat
        read(data1[i]);
        if (data1[i]=0) or (data1[i]=1) then
          begin
            write(data1[i]);
            sum:=data1[i]+sum;
            i:=i+1;
          end;
        key:=readkey;
      until key=#13;
      gotoxy(1,wherey+1); clreol;
      mean:=sum/i-1;
      writeln; writeln;
      write(' ส่วนจากตัวอย่างค่าเฉลี่ย =',mean);
      while lp43=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
          #13: begin lp43:=1; order:=44; end;
          #73: begin lp43:=1; order:=42; end;
          #27: begin lp43:=1; order:=2; end;
        end;
      end; end;

44: begin lp44:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
      fr44;
      while lp44=0 do begin
        movv(7,22,8,2,3,i,key);

```

```

case key of
  #13: begin
    lp44:=1;
    case i of
      1: order:=45;
      2: order:=46;
      3: order:=53;
    end; end;
  #27: begin lp44:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp44:=1; order:=28; end;
end; end; end;
45: begin lp451:=0; lp452:=0; lp453:=0;
  clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2); gotoxy(10,3); highvideo;
  write('คำสั่งการนำโปรแกรมมาลงค่า');
  norvideo;
  fr45_1;
  while lp451=0 do begin
    acvv(8,3,7,2,3,i,key);
    if key=#13 then begin
      case i of
        1: z:=1.64;
        2: z:=1.96;
        3: z:=2.58;
      end; gotoxy(8,13); highvideo;
      write('z=',z:4:2); gotoxy(1,14); clreol; norvideo;
      i:=1; fr45_2;
      while lp452=0 do begin
        movv(9,29,7,2,4,i,key);
        if key=#13 then begin lp452:=1;
          case i of
            1: r:=0.25;
            2: r:=0.15;
            3: r:=0.05;
            4: r:=0.01;
          end;
          i:=1; fr45_3;
          while lp453=0 do begin
            movv(19,54,7,2,6,i,key);
            case key of
              #13 : begin lp453:=1; case i of
                1: p:=0.75; 4: p:=0.40;
                2: p:=0.60; 5: p:=0.25;
                3: p:=0.50; 6: p:=0.01;
            end;
          end;
        end;
      end;
    end;
  end;

```



```

        end; lp451:=1; order:=54; end;
#27: begin lp451:=1; order:=2; end;
#73: begin lp451:=1; order:=44; end;
end; end;
end; end;
end; end; end;
46: begin lp46:=0; clrscr; i:=1; helpline(6); edge(2);
gotoxy(6,3); highvideo;
write('โปรแกรมค้นหาตัวอักษรในวงเล็บ ');
normvideo;
fr46;
while lp46=0 do begin
  movv(20,20,6,2,6,i,key);
  case key of
    #13 : begin
      lp46:=1;
      case i of
        1: order:=47;      4: order:=50;
        2: order:=48;      5: order:=51;
        3: order:=49;      6: order:=52;
      end; end;
      #27 : begin lp46:=1; order:=2; end;
      #73 : begin lp46:=1; order:=44; end;
    end; end; end;
47: begin lp47:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
gotoxy(10,3); highvideo;
write('โปรแกรมหาระดับนัยสำคัญของตัว');
normvideo; fr47;
while lp47=0 do begin
  movv(12,27,7,2,3,i,key);
  case key of
    #13 : begin
      case i of
        1: x:=1.64;
        2: x:=1.96;
        3: x:=2.58;
      end; highvideo; gotoxy(13,15);
      write('z',x:4:2); normvideo;
      getr(6,17,49);
      getp(6,20,41);

```

```

lp47:=1; order:=54;
end;
    #27 : begin lp47:=1; order:=2; end;
    #73 : begin lp47:=1; order:=46; end;
end; end; end;
48: begin lp48:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
gotoxy(10,3); highvideo;
write('โปรแกรมทางด้านกราฟเคลื่อนตัวหน้าต่างเล็ก');
norvideo;
fr48;
while lp48=0 do begin
    movv(13,27,6,2,4,i,key);
    case key of
        #13 : begin
            case i of
                1: r:=0.25;
                2: r:=0.15;
                3: r:=0.05;
                4: r:=0.01;
            end;
            getalp(6,15,39);
            getp(6,20,41);
            lp48:=1; order:=54;
        end;
        #27 : begin lp48:=1; order:=2; end;
        #73 : begin lp48:=1; order:=46; end;
    end; end; end;
49: begin lp49:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
gotoxy(20,3); highvideo;
write('โปรแกรมทางด้านคำสั่งจากคีย์บอร์ด');
norvideo;
fr49;
while lp49=0 do begin
    movv(21,27,6,1,6,i,key);
    case key of
        #13 : begin
            case i of
                1: p:=0.75; 4: p:=0.40;
                2: p:=0.60; 5: p:=0.25;
                3: p:=0.50; 6: p:=0.01;
            end;
        end;
    end; end;

```

```

getalp(6,15,39);
zscore(alpha,z);
gotoxy(13,18); highvideo;
write('z',z:4:2); noravideo;
getr(6,20,49);
lp49:=1; order:=54;
end;
  #27 : begin lp49:=1; order:=2; end;
  #73 : begin lp49:=1; order:=46; end;
end;
end; end;
50: begin lp50:=0; lp500:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
gotoxy(10,3); highvideo;
write('โปรแกรมคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน');
noravideo;
fr50 1;
while lp50=0 do begin
  movv(15,10,7,2,3,i,key);
  if key=#13 then begin case i of
    1: z:=1.54;
    2: z:=1.96;
    3: z:=2.58;
  end;
  zscore(alpha,z); gotoxy(11,15); highvideo;
  write('z',z:4:2); noravideo;
  i:=1; fr50 2;
  while lp500=0 do begin
    movv(16,45,7,2,4,i,key);
    case key of
      #13 : begin lp500:=1; case i of
        1: r:=0.25;
        2: r:=0.15;
        3: r:=0.05;
        4: r:=0.01;
      end;
    getp(6,17,41);
    lp50:=1; order:=54; end;
    #27 : begin lp50:=1; order:=2; end;
    #73 : begin lp50:=1; order:=46; end;
  end;
end; end;
end; end;

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 ภาควิชาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัย



```

51: begin lp51:=0; lp5111:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
    gotoxy(10,3); highvideo;
    write('โปรแกรมคำนวณระดับน้ำเค็ม และสัดส่วนจากตัวอย่างน้ำ');
    norvideo;
    fr51_1;
    while lp51=0 do begin
        movv(15,10,7,2,3,i,key);
        if key=#13 then begin case i of
            1: z:=1.64;
            2: z:=1.96;
            3: z:=2.58;
        end; gotoxy(11,15); highvideo;
        write('z=',z:4:2); norvideo;
        i:=1; fr51_2;
        while lp5111=0 do begin
            movv(22,44,7,1,6,i,key);
            case key of
                #13 : begin lp5111:=1; case i of
                    1: p:=0.75; 4: p:=0.40;
                    2: p:=0.60; 5: p:=0.25;
                    3: p:=0.50; 6: p:=0.01;
                end;
            getr(6,17,49);
            lp51:=1; order:=54; end;
            #27 : begin lp51:=1; order:=2; end;
            #73 : begin lp51:=1; order:=46; end;
            end;
        end; end;
        end; end;
52: begin lp52:=0; lp522:=0; i:=1; clrscr; helpline(6); edge(2);
    gotoxy(10,3); highvideo;
    write('โปรแกรมคำนวณความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และสัดส่วนจากตัวอย่างน้ำ');
    norvideo;
    fr52_1;
    while lp52=0 do begin
        movv(18,10,7,1,4,i,key);
        if key=#13 then begin case i of
            1: r:=0.25;
            2: r:=0.15;
            3: r:=0.05;
            4: r:=0.01;
        end;
    end;

```

```

i:=1; fr52_2;
while lp522=0 do begin
  movv(22,44,7,1,6,i,key);
  case key of
    #13 : begin lp522:=1; case i of
      1: p:=0.75; 4: p:=0.40;
      2: p:=0.60; 5: p:=0.25;
      3: p:=0.50; 6: p:=0.01;
    end;
  getalp(6,15,41);
  zscore(alpha,z);
  gotoxy(6,19); highvideo; write('z=',z:4:2); normvideo;
  lp52:=1; order:=54; end;
  #27 : begin lp52:=1; order:=2; end;
  #73 : begin lp52:=1; order:=46; end;
  end; end; end;
53: begin lp53:=0; clrscr; helpline(7); edge(2); gotoxy(6,3);
  highvideo; write('ผู้กำหนดค่าของพาราม');
  normvideo;
  getalp(6,5,39);
  zscore(alpha,z); gotoxy(18,9);
  highvideo; write('z=',z:4:2); normvideo;
  getr(6,11,49);
  getp(6,15,41);
  while lp53=0 do begin
    key:=readkey;
    case key of
      #27: begin lp53:=1; order:=2; end;
      #73: begin lp53:=1; order:=46; end;
      #81: begin lp53:=1; order:=54; end;
    end; end; end;
54: begin lp54:=0; clrscr; helpline(9); edge(2); gotoxy(11,3); textattr:=$09;
  write('จำนวนค่าอ้างอิงสำหรับใช้หาค่าคิดด้วยของประชากร'); textattr:=$07;
  gotoxy(5,5); write('      x =',z:4:2);
  gotoxy(5,7); write('ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (r) =',r:4:2);
  gotoxy(5,9); write('สัดส่วนจากค่าอ้างอิง (p) =',p:4:2);
  cal_n_p(x,r,p,v,n);
  gotoxy(11,14); highvideo;
  write('ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ =',n); normvideo;
  if pop<>0 then frac:=n*(1/pop) ;
  while lp54=0 do begin
    key:=readkey;

```

```

case key of
  #27: begin lp54:=1; order:=2; end;
#13,#81: begin
  lp54:=1;
  if frac>=0.05 then order:=55 else order:=0;
  end;
end; end; end;
55: begin lp55:=0; clrscr; helpline(10); edge(2); gotoxy(15,5); textattr:=#09;
write('จำนวนค่าตัวอย่างสุ่มที่นำมาสุ่ม'); textattr:=#07;
gotoxy(10,7); write('ขนาดตัวอย่างที่นำมาสุ่มที่ขนาด =',n);
gotoxy(10,9); write('จำนวนประชากร (N) =',pop);
frac:=n/pop;
gotoxy(10,11); write('sampling fraction (n/pop) =',frac);
nadj:=round(n/(1+frac));
gotoxy(10,13); highvideo;
write('ขนาดตัวอย่างที่ปรับค่าสุ่ม =',nadj); norvideo;
nt:=nadj*N;
gotoxy(5,15); textattr:=#09; write('พหุคูณ'); textattr:=#07;
write('ขนาดตัวอย่างสุ่มที่ปรับค่าสุ่มจากจำนวนประชากรที่ปรับค่าสุ่ม');
gotoxy(20,17); write('พหุคูณขนาดตัวอย่างที่สุ่มสุ่ม =',nt);
while lp55=0 do begin
  key:=readkey;
  case key of
    #27: begin lp55:=1; order:=2; end;
    #13,#81: begin lp55:=1; order:=0; end;
  end; end; end;
501: begin clrscr; helpline(4); lp501:=0; edge(2); fr501;
while lp501=0 do begin
  key:=readkey;
  case key of
    #27: begin lp501:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp501:=1; order:=5; end;
  end; end; end;
502: begin clrscr; lp502:=0; fr502;
while lp502=0 do begin
  key:=readkey;
  case key of
    #27: begin lp502:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp502:=1; order:=5; end;
  end; end; end;

```



```
503: begin clrscr; lp503:=0; fr503;
    while lp503=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp503:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp503:=1; order:=5; end;
            #81: begin lp503:=1; order:=504; end;
        end; end; end;
504: begin clrscr; helpline(4); lp504:=0; edge(2); fr504;
    while lp504=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp504:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp504:=1; order:=503; end;
            #81: begin lp504:=1; order:=505; end;
        end; end; end;
505: begin clrscr; lp505:=0; fr505;
    while lp505=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp505:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp505:=1; order:=504; end;
            #81: begin lp505:=1; order:=506; end;
        end; end; end;
506: begin clrscr; lp506:=0; fr506;
    while lp506=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp506:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp506:=1; order:=505; end;
        end; end; end;
507 : begin clrscr; helpline(4); lp507:=0; edge(2); fr507;
    while lp507=0 do begin
        key:=readkey;
        case key of
            #27: begin lp507:=1; order:=2; end;
            #73: begin lp507:=1; order:=5; end;
            #81: begin lp507:=1; order:=508; end;
        end; end; end;
508: begin clrscr; helpline(4); lp508:=0; edge(2); fr508;
    while lp508=0 do begin
```

```

key:=readkey;
case key of
  #27: begin lp508:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp508:=1; order:=507; end;
  #81: begin lp508:=1; order:=509; end;
end; end; end;
509: begin clrscr; lp509:=0; fr509;
while lp509=0 do begin
key:=readkey;
case key of
  #27: begin lp509:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp509:=1; order:=508; end;
end; end; end;
510: begin clrscr; lp510:=0; fr510;
while lp510=0 do begin
key:=readkey;
case key of
  #27: begin lp510:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp510:=1; order:=5; end;
  #81: begin lp510:=1; order:=511; end;
end; end; end;
511: begin clrscr; lp511:=0; fr511;
while lp511=0 do begin
key:=readkey;
case key of
  #27: begin lp511:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp511:=1; order:=5; end;
  #81: begin lp511:=1; order:=512; end;
end; end; end;
512: begin clrscr; lp512:=0; fr512;
while lp512=0 do begin
key:=readkey;
case key of
  #27: begin lp512:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp512:=1; order:=511; end;
  #81: begin lp512:=1; order:=513; end;
end; end; end;
513: begin clrscr; lp513:=0; fr513;
while lp513=0 do begin
key:=readkey;

```

```

case key of
  #27: begin lp513:=1; order:=2; end;
  #73: begin lp513:=1; order:=511; end;
  #81: begin lp513:=1; order:=514; end;
end; end; end;
514: begin clrscr; lp514:=0; ( fr514; )
while lp514=0 do begin
  key:=readkey;
  case key of
    #27: begin lp514:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp514:=1; order:=513; end;
  end; end; end;
515: begin clrscr; helpline(2); lp515:=0; edge(2); fr515;
while lp515=0 do begin
  key:=readkey;
  case key of
    #27: begin lp515:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp515:=1; order:=5; end;
  end; end; end;
271: begin clrscr; lp271:=0; fr271;
while lp271=0 do begin
  key:=readkey;
  case key of
    #27: begin lp271:=1; order:=2; end;
    #73: begin lp271:=1; order:=5; end;
  end; end; end;
end; {case order}
end; {while order}
end; {begin}

begin (main)
  lpmain:=0; clrscr; logo;
  while lpmain=0 do begin
    key:=readkey;
    if key=#27 then begin lpmain:=1; exit; end
    else
      begin
        out:='N';
        repeat
          order:=2;
          active(order); quit(out);
        until (out='Y') or (out='y'); lpmain:=1;
        end;
    end;
  end;
  exit; end.

```

(:-----:)



```

unit lib;
interface
uses crt,dos;
var graphdriver,graphmode : integer;
    key : char;
procedure index(rs : real;var reind : real);
procedure cal(rs,rr,rcv : real;rv: integer;var size : integer);
procedure cal n p(rs,rr,rp:real;rv: integer; var s:integer);
procedure zscore(ralp:real; var cz : real);
procedure movv(ordtxt,sx,sy,nummv,maxmv : integer ;
    var rnum : integer; var rkey : char);
procedure quit(var reout:char);
procedure helpline(num:integer);
procedure edge(num1:integer);

implementation

    {=====}
procedure index(rs : real; var reind : real);
{***FOR FINDING PERCENT OF ADJUSTED SAMPLE SIZE***}
var k,ci :integer; percent : real;
begin
    k:=round(rs*1000);
    case k of
        2579:ci:=99;2329:ci:=98;2170:ci:=97;2056:ci:=96;          628:ci:=47;612:ci:=46;598:ci:=45;583:ci:=44;
        1960:ci:=95;1888:ci:=94;1818:ci:=93;1757:ci:=92;          568:ci:=43;554:ci:=42;540:ci:=41;525:ci:=40;
        1699:ci:=91;1648:ci:=90;1599:ci:=89;1558:ci:=88;          510:ci:=39;496:ci:=38;482:ci:=37;468:ci:=36;
        1518:ci:=87;1478:ci:=86;1440:ci:=85;1408:ci:=84;          454:ci:=35;440:ci:=34;425:ci:=33;413:ci:=32;
        1371:ci:=83;1340:ci:=82;1310:ci:=81;1281:ci:=80;          399:ci:=31;386:ci:=30;372:ci:=29;358:ci:=28;
        1252:ci:=79;1228:ci:=78;1200:ci:=77;1173:ci:=76;          345:ci:=27;332:ci:=26;319:ci:=25;306:ci:=24;
        1150:ci:=75;1128:ci:=74;1100:ci:=73;1080:ci:=72;          292:ci:=23;279:ci:=22;266:ci:=21;253:ci:=20;
        1059:ci:=71;1038:ci:=70;1017:ci:=69;996:ci:=68;          241:ci:=19;227:ci:=18;215:ci:=17;202:ci:=16;
        973:ci:=67;956:ci:=66;936:ci:=65;917:ci:=64;              189:ci:=15;176:ci:=14;167:ci:=13;151:ci:=12;
        897:ci:=64;878:ci:=62;860:ci:=61;844:ci:=60;              138:ci:=11;126:ci:=10;113:ci:=9;101:ci:=8;
        829:ci:=59;807:ci:=58;789:ci:=57;772:ci:=56;              88:ci:=7;75:ci:=6;63:ci:=5;52:ci:=4;
        756:ci:=55;739:ci:=54;722:ci:=53;705:ci:=52;              38:ci:=3;25:ci:=2;13:ci:=1;
        690:ci:=51;674:ci:=50;659:ci:=49;643:ci:=48;
    end; (case)
    percent:=6*(ci/95);
    reind:=(100+percent)/100
end;

    {=====}

```

```

procedure a_cal(rz,rr,rcv : real; rv:integer; var size : integer);
var na,nn,nnn,t,zz,z,cv,r:real; i,s,sample:integer;
    ind,nl,nnl,nnnl :real;
    ss:array[1..15] of integer;
procedure compute(ssize:integer;var tt:real);
begin
case ssize of
1:tt:=12.706;10:tt:=2.228; 19:tt:=2.093; 28:tt:=2.048;          9:tt:=2.262; 18:tt:=2.101; 27:tt:=2.052;
2:tt:=4.303; 11:tt:=2.201; 20:tt:=2.086; 29:tt:=2.045;          31,32,33,34,35,36,37,38,39,40:tt:=2.021;
3:tt:=3.182; 12:tt:=2.179; 21:tt:=2.080; 30:tt:=2.042;          41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,
4:tt:=2.776; 13:tt:=2.160; 22:tt:=2.074;          59,60:tt:=2.000;
5:tt:=2.571; 14:tt:=2.145; 23:tt:=2.069;          61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,
6:tt:=2.447; 15:tt:=2.131; 24:tt:=2.064;          79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,
7:tt:=2.365; 16:tt:=2.120; 25:tt:=2.060;          96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,
8:tt:=2.306; 17:tt:=2.110; 26:tt:=2.056;          110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120:tt:=1.980;
else tt:=1.960 end;
end;
begin
zz:=sqr(rz); size:=0;
t:=s;
na:=(sqr(cv)*zz) / sqr(r);
if na >= 1.1 then
begin
nl:=na*10;
s:=trunc(nl);
if(s mod 10) <> 0 then s:=trunc(na)+1
else s:=trunc(na);
ss[1]:=s;
s:=s-1;
compute(s,t);
nn:=sqr(cv)*sqr(t) / sqr(r);
nnl:=nn*10;
sample:=trunc(nnl);
if(sample mod 10) <> 0 then sample:=trunc(na)+1
else sample:=trunc(na);
ss[2]:=sample;
sample:=sample-1;
ss[3]:=sample;
i:=3;

```

```

if abs(ss[1]-ss[2]) > 0 then
begin
  repeat
    compute(ss[i],t);
    nnn:=sqr(t)*sqr(cv) / sqr(r);
    nnn1:=nnn*10;
    ss[i]:=trunc(nnn1);
    if(ss[i] mod 10) <> 0 then
      ss[i]:=trunc(nnn)+1
    else ss[i]:=trunc(nnn);
    i:=i+1;
    ss[i]:=ss[i-1]-i;
  until (abs(ss[i-1]-ss[i-2]) =0)
    or (abs(ss[i-1]-ss[i-3]) =0);
case rv of
  1: size:=ss[i-1];
  2: begin
    adj:=(25*sqr(rq))/ss[i-1];
    index(rz,ind);
    size:=round(ss[i-1]*adj); end;
end; end
else begin
case rv of
  1: size:=ss[2];
  2: begin
    adj:=(25*sqr(rq))/ss[2];
    index(rz,ind);
    size:=round(ss[2]*adj); end;
end;
end; end;
end;

=====
procedure cal_p(rz,rr,rp:real; rv:integer; var s:integer);
var ind,np,nn,nnn,zz,ad,nl,p :real;
    cr,cp,yold:integer;
    q:real;
begin
  zz:=sqr(rz);
  q:=1-p;
  ad:=rp*sqr(rr);
  np:=(zz+q*ad) / ad;
  nl:=np*10;

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
มหาวิทยาลัยมหิดล



```

if nl <=32768 then
  begin
    s:=trunc(nl);
    if(s mod 10) <> 0 then s:=trunc(np)+1
    else s:=trunc(np);
  end
else
  begin
    repeat
      nn:=nl-32768;
      nl:=nn;
    until nn<=32768;
    s:=trunc(nn);
    if (s mod 10)<>0 then
      begin
        case rv of
          1: s:=trunc(np)+1;
          2: begin
              adj:=(25*sqr(rg))/(trunc(np)+1);
              s:=round((trunc(np)+1)*adj); end;
          { 3: begin
              index(rz,ind);
              s:=trunc(np)+1;
              s:=round(s*ind); end; }
        end;
      end
    else begin
      case rv of
        1: s:=trunc(np);
        2: begin
            adj:=(25*sqr(rg))/np;
            s:=round(trunc(np)*adj); end;
      end; end;
    end;
  end;
end;

(=====)
procedure zscore(ralp:real; var cz : real);
{**FOR RETRIEVING CRITICAL_T INSTEAD OF CRITICAL_Z**}
var area:real;
    k:integer;

```

```

begin
  area:=1-raip;
  area:=area/2;
  k:=round(area*1000);
  case k of
    495:cx:=2.579;490:cx:=2.329;485:cx:=2.170;480:cx:=2.056;
    475:cx:=1.960;470:cx:=1.888;465:cx:=1.818;460:cx:=1.757;
    455:cx:=1.699;450:cx:=1.648;445:cx:=1.599;440:cx:=1.558;
    435:cx:=1.518;430:cx:=1.478;425:cx:=1.440;420:cx:=1.408;
    415:cx:=1.371;410:cx:=1.340;405:cx:=1.310;400:cx:=1.281;
    395:cx:=1.252;390:cx:=1.228;385:cx:=1.200;380:cx:=1.173;
    375:cx:=1.150;370:cx:=1.128;365:cx:=1.100;360:cx:=1.080;
    355:cx:=1.059;350:cx:=1.038;345:cx:=1.017;340:cx:=0.996;
    335:cx:=0.973;330:cx:=0.956;325:cx:=0.936;320:cx:=0.917;
    315:cx:=0.897;310:cx:=0.878;305:cx:=0.860;300:cx:=0.844;
    295:cx:=0.829;290:cx:=0.807;285:cx:=0.789;280:cx:=0.772;
    275:cx:=0.756;270:cx:=0.739;265:cx:=0.722;260:cx:=0.705;
    015:cx:=0.038;010:cx:=0.025;005:cx:=0.013;
    255:cx:=0.630;250:cx:=0.674;245:cx:=0.659;240:cx:=0.643;
    235:cx:=0.628;230:cx:=0.612;225:cx:=0.598;220:cx:=0.583;
    215:cx:=0.568;210:cx:=0.554;205:cx:=0.540;200:cx:=0.525;
    195:cx:=0.510;190:cx:=0.496;185:cx:=0.482;180:cx:=0.468;
    175:cx:=0.454;170:cx:=0.440;165:cx:=0.426;160:cx:=0.413;
    155:cx:=0.399;150:cx:=0.386;145:cx:=0.372;140:cx:=0.358;
    135:cx:=0.345;130:cx:=0.332;125:cx:=0.319;120:cx:=0.306;
    115:cx:=0.292;110:cx:=0.279;105:cx:=0.256;100:cx:=0.253;
    095:cx:=0.241;090:cx:=0.227;085:cx:=0.215;080:cx:=0.202;
    075:cx:=0.189;070:cx:=0.176;065:cx:=0.167;060:cx:=0.151;
    055:cx:=0.138;050:cx:=0.126;045:cx:=0.113;040:cx:=0.101;
    035:cx:=0.088;030:cx:=0.075;025:cx:=0.063;020:cx:=0.052;
  else sound(500); delay(10); nosound;
  end; {case}
end;

{=====}
procedure movv(crdtxt,sx,sy,nummv,maxmv : integer ;
  {***FOR SELECTING MENUS INSIDE THE PROGRAM***}
  var rnum : integer; var rkey : char);
var movy : array[1..11] of integer;
  xfix,yfix : integer;
  loop,choice: integer;
  ckloop : integer;
begin
  xfix:=sx; yfix:=sy; movy[1]:=yfix;
  loop:=1;
  while loop < maxmv do begin
    loop:=loop+1;
    movy[loop]:= yfix + nummv;
    yfix := movy[loop];
  end;
  ckloop:=0;
  choice:=rnum;
  while ckloop = 0 do begin
    rkey:=readkey;

```

```

case ord(rkey) of
  32,30 : begin
    gotoxy(xfix,movy{choice});
    choice := choice+1;
    if choice > maxmv then choice :=1;
    gotoxy(xfix,movy{choice});
    textattr:=$78;
    end;
  72 : begin
    gotoxy(xfix,movy{choice});
    choice := choice-1;
    if choice <1 then choice :=maxmv;
    gotoxy(xfix,movy{choice});
    textattr:=$78;
    end;
end;
case ord(txt) of
  1: case choice of
    1: begin gotoxy(20,7); write('1. สามารถเพิ่มเงินเดือนพนักงาน'); end;
    2: begin gotoxy(20,9); write('2. สามารถตรวจสอบเงินเดือนพนักงานที่ทำงาน'); end;
    3: begin gotoxy(20,11); write('3. สามารถชำระค่าจ้าง'); end;
    end;
  2: case choice of
    1: begin gotoxy(10,5);
      write('1. ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งานโปรแกรม'); end;
    2: begin gotoxy(10,8);
      write('2. สามารถเลือกดูข้อมูลเงินเดือนพนักงานที่ทำงาน'); end;
    3: begin gotoxy(10,10);
      write('3. การชำระเงินค่าจ้างอย่างเหมาะสมเมื่อมีการจ่ายเงินค่าจ้าง'); end;
    end;
  3: case choice of
    1: begin gotoxy(15,5); write('1. การตั้งค่าจ้างแบบง่าย'); end;
    2: begin gotoxy(15,8); write('2. การจัดการการจ่ายโบนัสพนักงาน'); end;
    3: begin gotoxy(15,10); write('3. การจัดการระบบบัญชี'); end;
    4: begin gotoxy(15,12); write('4. การจัดการระบบเงินเดือน'); end;
    5: begin gotoxy(15,14); write('5. การจัดการระบบบริหาร'); end;
    6: begin gotoxy(15,16); write('6. การคิดค่าจ้าง'); end;
    end;
  4: case choice of
    1: begin gotoxy(27,5); write('1. ระบบข้อมูล'); end;
    2: begin gotoxy(27,6); write('2. ระบบการเคลื่อนย้ายข้อมูล'); end;
    3: begin gotoxy(27,7); write('3. ระบบการคำนวณ'); end;

```



```

4: begin gotoxy(27,3); write('4. ค่าเฉลี่ยประชากร'); end;
5: begin gotoxy(27,3); write('5. ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง'); end;
6: begin gotoxy(27,10); write('6. ล้วนประชากร'); end;
7: begin gotoxy(27,11); write('7. ล้วนจากตัวอย่าง'); end;
8: begin gotoxy(27,12); write('8. จำนวนประชากร'); end;
9: begin gotoxy(27,13); write('9. จำนวนตัวอย่าง'); end;
10: begin gotoxy(27,14); write('10. ค่าวิกฤตจากตารางปกติมาตรฐาน'); end;
11: begin gotoxy(27,15); write('11. ค่าวิกฤตจากตาราง t'); end;
end;

5: case choice of
  1: begin gotoxy(25,5); write('1. หนัก'); end;
  2: begin gotoxy(25,7); write('2. หนักมาก'); end;
  3: begin gotoxy(25,9); write('3. หนักมาก'); end;
  4: begin gotoxy(25,11); write('3. หนักมาก'); end;
end;

6: case choice of
  1: begin gotoxy(10,14); write('1. สำหรับประชากรค่าเฉลี่ยของประชากร'); end;
  2: begin gotoxy(10,16); write('2. สำหรับประชากรค่าเฉลี่ยของประชากร'); end;
end;

7: case choice of
  1: begin gotoxy(25,9); write('1. ใช้ในการทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่ม'); end;
  2: begin gotoxy(25,11); write('2. ใช้ในการทดสอบค่าเฉลี่ยของบางกลุ่ม'); end;
  3: begin gotoxy(25,13); write('3. ใช้ในการทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่ม'); end;
end;

8: case choice of
  1: begin gotoxy(1,7); write('1. ระดับนัยสำคัญ=0.10'); end;
  2: begin gotoxy(1,9); write('2. ระดับนัยสำคัญ=0.05'); end;
  3: begin gotoxy(1,11); write('3. ระดับนัยสำคัญ=0.01'); end;
end;

9: case choice of
  1: begin gotoxy(25,7); write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25'); end;
  2: begin gotoxy(25,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15'); end;
  3: begin gotoxy(25,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05'); end;
  4: begin gotoxy(25,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01'); end;
end;

10: case choice of
  1: begin gotoxy(52,7); write('1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25'); end;
  2: begin gotoxy(52,9); write('2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15'); end;
  3: begin gotoxy(52,11); write('3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10'); end;
  4: begin gotoxy(52,13); write('4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05'); end;
end;

```

11: case choice of

```
1: begin gotoxy(15,6); write('1. ระดับน้ำสูงอย่างเต็มที่'); end;
2: begin gotoxy(15,8); write('2. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อยอย่างเต็มที่'); end;
3: begin gotoxy(15,10); write('3. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่นอย่างเต็มที่'); end;
4: begin gotoxy(15,12); write('4. ระดับน้ำสูง และ ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย'); end;
5: begin gotoxy(15,14); write('5. ระดับน้ำสูง และ สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น'); end;
6: begin gotoxy(15,16); write('6. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย และ สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น'); end;
end;
```

12: case choice of

```
1: begin gotoxy(22,7); write('1. ระดับน้ำสูง=0.10'); end;
2: begin gotoxy(22,9); write('2. ระดับน้ำสูง=0.05'); end;
3: begin gotoxy(22,11); write('3. ระดับน้ำสูง=0.01'); end;
end;
```

13: case choice of

```
1: begin gotoxy(22,6); write('1. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.25'); end;
2: begin gotoxy(22,8); write('2. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.15'); end;
3: begin gotoxy(22,10); write('3. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.05'); end;
4: begin gotoxy(22,12); write('4. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.01'); end;
end;
```

14: case choice of

```
1: begin gotoxy(22,6); write('1. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.25'); end;
2: begin gotoxy(22,8); write('2. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.15'); end;
3: begin gotoxy(22,10); write('3. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.10'); end;
4: begin gotoxy(22,12); write('4. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.05'); end;
end;
```

15: case choice of

```
1: begin gotoxy(10,7); write('1. ระดับน้ำสูง=0.10'); end;
2: begin gotoxy(10,9); write('2. ระดับน้ำสูง=0.05'); end;
3: begin gotoxy(10,11); write('3. ระดับน้ำสูง=0.01'); end;
end;
```

16: case choice of

```
1: begin gotoxy(35,7); write('1. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.25'); end;
2: begin gotoxy(35,9); write('2. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.15'); end;
3: begin gotoxy(35,11); write('3. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.05'); end;
4: begin gotoxy(35,13); write('4. ความคลาเคลื่อนเล็กน้อย=0.01'); end;
end;
```

17: case choice of

```
1: begin gotoxy(35,7); write('1. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.25'); end;
2: begin gotoxy(35,9); write('2. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.15'); end;
3: begin gotoxy(35,11); write('3. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.10'); end;
4: begin gotoxy(35,13); write('4. สัมประสิทธิ์ค่าความหนาแน่น=0.05'); end;
end;
```

18: case choice of

```
1: begin gotoxy(5,7); write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25'); end;
2: begin gotoxy(5,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15'); end;
3: begin gotoxy(5,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05'); end;
4: begin gotoxy(5,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01'); end;
end;
```

19: case choice of

```
1: begin gotoxy(52,7); write('1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75'); end;
2: begin gotoxy(52,8); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60'); end;
3: begin gotoxy(52,9); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50'); end;
4: begin gotoxy(52,10); write('4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40'); end;
5: begin gotoxy(52,11); write('5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25'); end;
6: begin gotoxy(52,12); write('6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01'); end;
end;
```

20: case choice of

```
1: begin gotoxy(20,5); write('1. ระดับข้อผิดพลาด'); end;
2: begin gotoxy(20,3); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ตัวอย่าง'); end;
3: begin gotoxy(20,10); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่างข้อผิดพลาด'); end;
4: begin gotoxy(20,12); write('4. ระดับข้อผิดพลาด และความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์'); end;
5: begin gotoxy(20,14); write('5. ระดับข้อผิดพลาด และสัดส่วนจากตัวอย่าง'); end;
6: begin gotoxy(20,16); write('6. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และสัดส่วนจากตัวอย่าง'); end;
end;
```

21: case choice of

```
1: begin gotoxy(20,7); write('1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75'); end;
2: begin gotoxy(20,8); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60'); end;
3: begin gotoxy(20,9); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50'); end;
4: begin gotoxy(20,10); write('4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40'); end;
5: begin gotoxy(20,11); write('5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25'); end;
6: begin gotoxy(20,12); write('6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01'); end;
end;
```

22: case choice of

```
1: begin gotoxy(35,7); write('1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75'); end;
2: begin gotoxy(35,8); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60'); end;
3: begin gotoxy(35,9); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50'); end;
4: begin gotoxy(35,10); write('4. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40'); end;
5: begin gotoxy(35,11); write('5. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25'); end;
6: begin gotoxy(35,12); write('6. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01'); end;
end;
```

end;

textattr:=407;

crloop:=1; rnum:=choice; end; end;

{+-----+}



```

procedure quit(var reout:char);
var lpquit : integer;
begin
  lpquit :=0;
  clrscr; helpline(1); edge(1);
  gotoxy(20,10); highvideo;
  write('กรุณาลองกดจากโปรแกรมนี้ก่อน'); write(chr(63));
  write(' (Y/N)'); write(chr(58));
  norvideo;
  while lpquit=0 do begin
    gotoxy(62,10); clrscr;
    read(reout);
    if (reout='y') or (reout='n') or (reout='Y') or (reout='N')
    then begin
      gotoxy(59,10); write(reout);
      repeat read(key) until key=#13;
      lpquit:=1;
    end; end;
end;

```

{-----}

```

procedure helpline(num:integer);
begin
  case num of
    1: begin
      gotoxy(10,24); write(' =เลือกงาน =เลือกเมนูสร้าง =รับค่า/ค่าลบ');
      highvideo;
      gotoxy(10,24); write('Esc +chr(24),chr(25)+ Enter');
      norvideo;
      end;
    2: begin
      gotoxy(10,24); write(' =เมนูหลัก =เลือกเมนูสร้าง =รับค่า/ค่าลบ');
      highvideo;
      gotoxy(10,24); write('Esc +chr(24),chr(25)+ Enter');
      norvideo;
      end;
    3: begin
      gotoxy(10,24); write(' =เมนูหลัก =ข้อมูล =HELP');
      highvideo;
      gotoxy(10,24); write('Esc PgUp F1');
      norvideo;
      end;
  end;
end;

```

```

4: begin
  gotoxy(10,24); write(' =เมนูหลัก      -ข้อมูล      =ค่า');
  highvideo;
  gotoxy(10,24); write('Esc      PgUp      Pgdn');
  norvideo;
  end;

5: begin
  gotoxy(10,24); write(' =เมนูหลัก      -ข้อมูล');
  highvideo;
  gotoxy(10,24); write('Esc      PgUp');
  norvideo;
  end;

6: begin
  gotoxy(5,24); write(' =เมนูหลัก      =เลือกเมนูต่าง      -ข้อมูล      =รับค่า/ค่าใหม่');
  highvideo;
  gotoxy(5,24); write('Esc      +chr(24),chr(25)+ PgUp      Enter');
  norvideo;
  end;

7: begin
  gotoxy(5,24); write(' =เมนูหลัก      -ข้อมูล      =รับค่า/ค่าใหม่');
  highvideo;
  gotoxy(5,24); write('Esc      PgUp      Enter');
  norvideo;
  end;

8: begin
  gotoxy(5,24); write(' =เมนูหลัก      -ข้อมูล      =ลบข้อมูล      =ลบค่าการรับค่า/ค่าใหม่');
  highvideo;
  gotoxy(5,24); write('Esc      PgUp      Spacebar      Enter');
  norvideo;
  end;

9: begin
  gotoxy(10,24); write(' =เมนูหลัก      =ค่า');
  highvideo;
  gotoxy(10,24); write('Esc      Enter');
  norvideo;
  end;

10: begin
  gotoxy(10,24); write(' =เมนูหลัก      =เลิกทำ');
  highvideo;

```

```

gotoxy(10,24); write('Esc      Enter,PgDn ');
normvideo;
end;
11: begin
gotoxy(10,24); write('      =:lántá      =:ááááá');
highvideo;
gotoxy(10,24); write('Y+Enter      N+Enter');
normvideo;
end;
end;
end;
(*-----*)
procedure edge(numl: integer);
var i: integer;
begin
case numl of
1: begin
for i:=1 to 80 do begin gotoxy(i,1); write(chr(235)); end;
for i:=2 to 24 do begin gotoxy(1,i); write(chr(235)); end;
for i:=1 to 80 do begin gotoxy(i,25); write(chr(235)); end;
for i:=2 to 24 do begin gotoxy(80,i); write(chr(235)); end;
end;
2: begin
for i:=2 to 79 do begin gotoxy(i,1); write(chr(265)); end;
for i:=2 to 23 do begin gotoxy(1,i); write(chr(179)); end;
for i:=2 to 79 do begin gotoxy(i,25); write(chr(205)); end;
for i:=2 to 23 do begin gotoxy(80,i); write(chr(179)); end;
gotoxy(1,1); write(chr(213));
gotoxy(80,1); write(chr(184));
gotoxy(1,24); write(chr(212));
gotoxy(80,24); write(chr(190));
for i:=2 to 79 do begin gotoxy(i,21); write(chr(196)); end;
end;
end;
end;
(*-----*)
end. {unit}

```



```

unit frame;
interface
uses dos,crt;
var i: integer;
procedure fr2;      procedure fr3;      procedure fr38_2; procedure fr39_1; procedure fr39_2;
procedure fr4;      procedure fr5;      procedure fr6;      procedure fr42; procedure fr44;
procedure fr7;      procedure fr8;      procedure fr18;     procedure fr45_1; procedure fr45_2; procedure fr45_3;
procedure fr19;     procedure fr26;     procedure fr27;     procedure fr46; procedure fr47;
procedure fr28;     procedure fr29;     procedure fr48;     procedure fr49;
procedure fr31;     procedure fr32_1;  procedure fr32_2;  procedure fr50_1; procedure fr50_2; procedure fr51_1;
procedure fr32_3;  procedure fr33;     procedure fr34;     procedure fr51_2; procedure fr52_1; procedure fr52_2;
procedure fr35;     procedure fr36;     procedure fr501;    procedure fr504;
procedure fr37_1;  procedure fr37_2;  procedure fr38_1;  procedure fr507; procedure fr508; procedure fr515;

implementation

      {=====}
procedure fr2;
begin
  gotoxy(35,3); textattr:=409; write('เมนูหลัก'); textattr:=407;
  gotoxy(15,5); textattr:=409; write('ฟังก์ชัน'); textattr:=407;
  gotoxy(20,7); textattr:=478; write('1. จำนวนเงินที่เพิ่มเดือนทำงาน');
  textattr:=407;
  gotoxy(20,9); write('2. จำนวนของเลขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง');
  gotoxy(20,11); write('3. ประเภทของตัวเลข');
  gotoxy(20,7);
end;
      {=====}
procedure fr3;
begin
  gotoxy(27,4); highvideo;
  write('ฟังก์ชันจำนวนเงินที่เกี่ยวข้อง'); norvideo;
  gotoxy(10,6); textattr:=478;
  write('1. ลักษณะของตัวเลขที่เกี่ยวกับการทำงานในธนาคาร'); textattr:=407;
  gotoxy(10,8); write('2. หมายเลขบัตรของเลขต่าง ๆ เกี่ยวกับประเภทบัตร');
  gotoxy(10,10); write('3. การชำระเงินค่าดอกเบี้ยเพื่อชำระหนี้จากธนาคารอย่างไร');
  gotoxy(10,6);
end;
      {=====}

```

```

procedure fr4;
begin
  gotoxy(25,3); highvideo;
  write('ลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งานในระบบ'); norvideo;
  gotoxy(15,5); write('การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม SSIZE สำหรับคำนวณ');
  gotoxy(5,6); write('เพื่อคำนวณค่าในการประมวลผลข้อมูลอย่างละเอียด ข้อมูลที่เหมาะสม');
  gotoxy(5,7); write('กับการใช้งานที่มีลักษณะดังนี้');
  gotoxy(15,9); write('1. ข้อมูลไม่มาจากการสุ่มตัวอย่าง');
  gotoxy(15,10); write('2. สามารถทำการกระจายของข้อมูลได้ โดยจะวัดโปรแกรมการกระจาย');
  gotoxy(18,11); write('ให้มีพื้นที่');
  gotoxy(15,12); write('3. ข้อมูลมีค่าที่คำนวณจากโปรแกรมที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือแบบ');
  gotoxy(18,13); write('พหุนาม หรือแบบอื่นๆ');
  gotoxy(15,15); write('ถ้าข้อมูลมีลักษณะไม่ตรงตามที่อธิบายข้างต้น การประมวล');
  gotoxy(5,16); write('ผลข้อมูลด้วยโปรแกรม SSIZE');
  highvideo; write('ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน'); norvideo;
  gotoxy(80,24);
end;

```

```

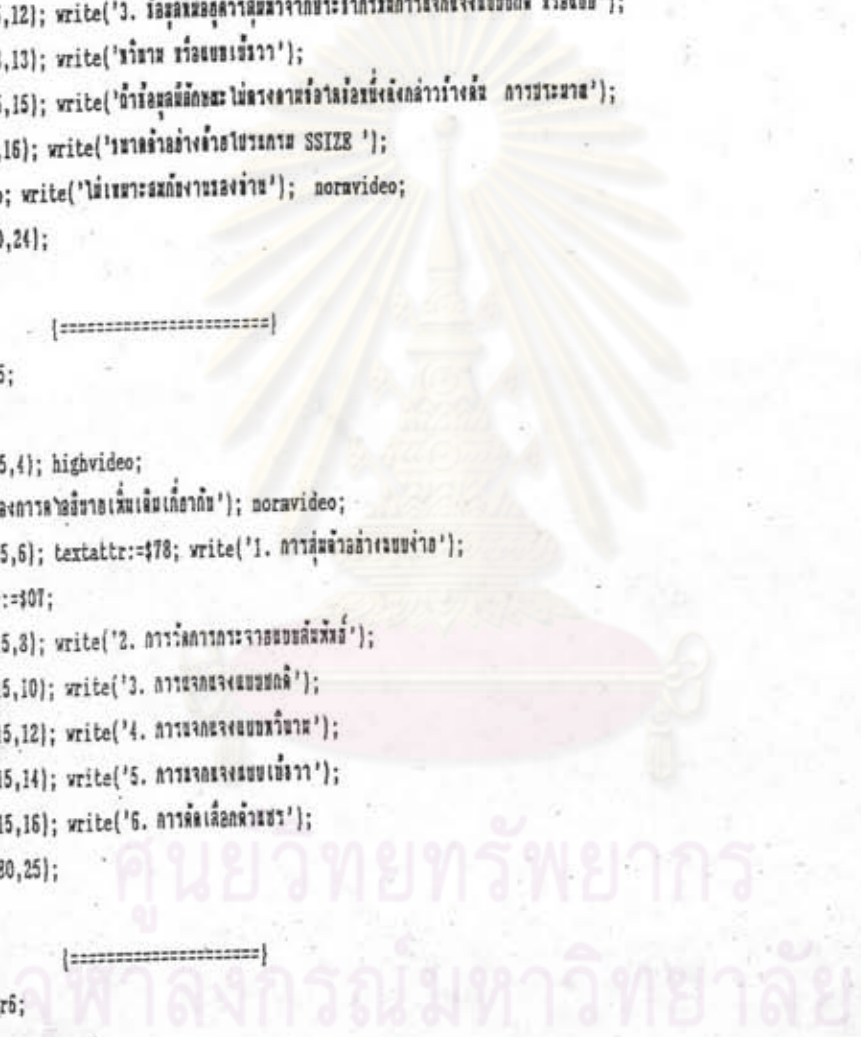
=====
procedure fr5;
begin
  gotoxy(25,4); highvideo;
  write('ต้องการข้อมูลใหม่เพิ่มเติมเกี่ยวกับ'); norvideo;
  gotoxy(15,6); textattr:=78; write('1. การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย');
  textattr:=307;
  gotoxy(15,8); write('2. การวัดการกระจายของข้อมูล');
  gotoxy(15,10); write('3. การแจกแจงแบบปกติ');
  gotoxy(15,12); write('4. การแจกแจงแบบพหุนาม');
  gotoxy(15,14); write('5. การแจกแจงแบบอื่นๆ');
  gotoxy(15,16); write('6. การคัดเลือกตัวแปร');
  gotoxy(80,25);
end;

```

```

=====
procedure fr6;
begin
  gotoxy(25,3); highvideo;
  write('แนวทางเลือกการสุ่มตัวอย่าง (เมื่อมีขนาดจำกัด)'); norvideo;
  gotoxy(15,5);
  write('การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม SSIZE นี้คือสภาพของตัวแปร');
  gotoxy(5,6); write('ใช้วิธีสุ่ม โดยไม่คำนึงถึงค่าที่ใช้งานในการประมวลผลข้อมูล ถ้าหาพื้นที่');
  gotoxy(5,7); write('ของประมวลผลได้ จำนวนการเลือกการสุ่มตัวอย่าง หรือที่กล่าวถึง');
  gotoxy(5,8); write('การประมวลผลข้อมูลเพื่อหาผลค่าที่ใช้งานในการสุ่มตัวอย่างได้ดังนี้');
  gotoxy(15,9); write('1. ลักษณะแบบสุ่มสุ่มวิธีสุ่ม');
  gotoxy(15,10); write('2. ลักษณะแบบสุ่มสุ่มวิธีสุ่มวิธีสุ่ม');

```



```

gotoxy(15,11); write(' 3. ลักษณะความหมายเดือนมีนาคม ไร้มีค่าสูง');
gotoxy(15,12); write(' 4. ลักษณะมีค่าหน้าอย่าง ไร้มีค่าสูง');
gotoxy(5,14); textattr:=309; write('ขนาดเลข'); textattr:=307;
write(' การเลือกกระป๋องต่าง ๆ ตามลักษณะข้างต้นทำให้คุณภาพของข้าวจะต่าง');
gotoxy(5,15); write(' ซึ่งได้จากการใช้ขนาดข้าวอย่างไม่มีค่า');
highvideo; write(' ลดค่า'); normvideo;
gotoxy(80,24);

```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr7;
```

```
begin
```

```

gotoxy(25,3); highvideo;
write('การประมวลผลข้าวอย่างง่ายตามเมื่อพิจารณาจากขนาดข้าวอย่างเล็ก');
normvideo; gotoxy(15,5);
write('ถ้าผ่านรายการขนาดข้าว และไม่มีข้อผิดพลาดก็ถือว่าเรียบร้อย');
gotoxy(5,6); write('ประมวลผลข้าวอย่างง่ายตามรายการขนาดข้าวอย่างง่ายตามได้');
gotoxy(5,7); write('โดยอาศัยตารางต่อไปนี้');
gotoxy(5,8); for i:= 5 to 79 do write(chr(196));
gotoxy(5,9);
write('
                                จำนวนข้าวอย่างเล็ก');
gotoxy(5,10);
write('   จำนวนประมวลผลเป็น');
gotoxy(5,11);
write('
                                คิดเป็นร้อยละของจำนวนประมวล');
gotoxy(5,12); for i:= 5 to 79 do write(chr(196));
gotoxy(5,14);
write('      ร้อย      25');
gotoxy(5,15);
write('      พัน      10');
gotoxy(5,16);
write('      หมื่น      1');
gotoxy(5,17); for i:= 5 to 79 do write(chr(196));
gotoxy(80,24);

```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr8;
```

```
begin
```

```

gotoxy(25,3); highvideo; write('ต้องการทราบขนาดของเลขต่าง ๆ');
textattr:=307; gotoxy(27,5); normvideo;
write('1. ระดับมีค่า'); textattr:=307;

```



```

gotoxy(27,6); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์');
gotoxy(27,7); write('3. ลิมิตลิมิตค่าความหนาแน่น');
gotoxy(27,8); write('4. ค่าเฉลี่ยประชากร');
gotoxy(27,9); write('5. ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง');
gotoxy(27,10); write('6. ลิมิตประชากร');
gotoxy(27,5);

end;

{=====}

procedure fr18;
begin
gotoxy(5,3); write('จำนวนประชากร (POPULATION SIZE:N)');
gotoxy(5,5); write('คือ จำนวนหรือบุคคลที่เข้าอยู่ประชากรทั้งหมด เรียกขนาด N');
gotoxy(5,7); write('เช่น ในการศึกษาเรื่องรายได้เฉลี่ยต่อหัวของข้าราชการไทย จำนวนประชากรคือ');
gotoxy(8,9); write('คนไทยทุกคนที่เข้าราชการ');
end;

{=====}

procedure fr19;
begin
gotoxy(5,3); write('จำนวนตัวอย่าง (SAMPLE SIZE:n)');
gotoxy(5,5); write('คือ จำนวนหรือคนจำนวนหนึ่งซึ่งเลือกมาจากรวมทั้งหมด ตัวอย่างดังกล่าวอาจเลือก');
gotoxy(8,7); write('มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายก็ได้ เช่น ถ้าเลือกมาโดยการสุ่มจะเรียกว่า "ตัวอย่างสุ่ม"');
gotoxy(5,9); write('เช่น ในการศึกษาเรื่องรายได้เฉลี่ยต่อหัวของข้าราชการไทย โดยการสุ่มตัวอย่างข้าราชการไทย');
gotoxy(8,11); write('มาสุ่มหนึ่ง จำนวนตัวอย่างในนี้คือ จำนวนข้าราชการไทยทั้งหมดที่ได้จากการสุ่ม');
end;

{=====}

procedure fr25;
begin
gotoxy(20,3); highvideo; write('ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบ');
norvideo;
gotoxy(25,5); textattr:=78; write('1. ปกติ'); textattr:=70;

gotoxy(25,9); write('2. เติบโต');
gotoxy(25,11); write('3. ลู่เข้า');
gotoxy(25,5);
end;

{=====}

procedure fr27;
begin
gotoxy(10,5); write('ใช้ทฤษฎีบทกลางของทฤษฎีบทค่าเฉลี่ยในกรณีนี้');
gotoxy(5,7); write('จำนวนค่าเฉลี่ยสุ่มค่ากลาง (CENTRAL LIMIT THEOREM:C.L.T)');

```

```

gotoxy(5,9); write('ระยะเวลาตลาดอ้างอิงได้ ระยะเวลาอ้างอิงที่ถือการระยะเวลาตลาดค่า');
gotoxy(5,11); write('30 วันก่อนไป');
gotoxy(80,25);
end;
{=====}
procedure fr28;
begin
gotoxy(10,12); highvideo;
write('ถือการระยะเวลาตลาดอ้างอิงส่วน'); normvideo;
gotoxy(10,14); textattr:=78; write('1. ระยะเวลาเฉลี่ยของระยะเวลา');
textattr:=407;
gotoxy(10,16); write('2. ระยะเวลาส่วนก่อนระยะเวลา');
gotoxy(10,14);
end;
{=====}
procedure fr29;
begin
gotoxy(10,10); highvideo; write('ค่าของกำไรขาดทุนตลาดส่วนเฉลี่ยส่วน');
gotoxy(5,12); write(' (c.v) จากข้อมูลที่มีอยู่หรือไม่? (Y/N)'); normvideo;
end;
{=====}
procedure fr31;
begin
gotoxy(15,5); highvideo;
write('ตลาดค่า '+chr(224)+' r และ c.v โดย 0'+chr(243)+chr(224)+chr(243)+'1, r'+chr(216)+'0');
write('+และ c.v'+chr(242)+'0'); normvideo;
gotoxy(15,7); write('ถือการ');
gotoxy(25,9); textattr:=78;
write('1. ระยะเวลาส่วนค่าให้เลข'); textattr:=407;
gotoxy(25,11); write('2. ระยะเวลาส่วนค่าให้เลข');
gotoxy(25,13); write('3. ผู้รับค่าเองเลข');
gotoxy(25,9);
end;
{=====}
procedure fr32_1;
begin
gotoxy(1,7); textattr:=78; write('1. ระดับค่า=0.10');
textattr:=407;
gotoxy(1,9); write('2. ระดับค่า=0.05');
gotoxy(1,11); write('3. ระดับค่า=0.01');
gotoxy(1,7);
end;
{=====}

```

```

procedure fr32_2;
begin
  gotoxy(25,7); textattr:=78; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25');
  textattr:=407;
  gotoxy(25,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15');
  gotoxy(25,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05');
  gotoxy(25,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01');
  gotoxy(25,7);
end;

```

```

{=====}

```

```

procedure fr32_3;
begin
  gotoxy(52,7); textattr:=78; write('1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25');
  textattr:=407;
  gotoxy(52,9); write('2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15');
  gotoxy(52,11); write('3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10');
  gotoxy(52,13); write('4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05');
  gotoxy(52,7);
end;

```

```

{=====}

```

```

procedure fr33;
begin
  gotoxy(12,3); highvideo;
  write('โปรแกรมคำนวณค่าใช้เพื่อขงางเลข โดดกำหระ');
  norvideo;
  gotoxy(15,6); textattr:=78; write('1. ระดับข้อสำคัญอย่างเลือ');
  textattr:=407;
  gotoxy(15,8); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ขงออย่างเลือ');
  gotoxy(15,10); write('3. สัมประสิทธิ์ความแปรผันขงออย่างเลือ');
  gotoxy(15,12); write('4. ระดับข้อสำคัญ และความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์');
  gotoxy(15,14); write('5. ระดับข้อสำคัญ และสัมประสิทธิ์ความแปรผัน');
  gotoxy(15,16); write('6. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และสัมประสิทธิ์ความแปรผัน');
  gotoxy(15,6);
end;

```

```

{=====}

```

```

procedure fr34;
begin
  gotoxy(25,4); highvideo;
  write('ขงอการใช้โปรแกรมคำนวณค่า'); norvideo;
  gotoxy(22,7); textattr:=78; write('1. ระดับข้อสำคัญ=0.10');
  textattr:=407;

```



```

gotoxy(22,9); write('2. ระดับความถี่=0.05');
gotoxy(22,11); write('3. ระดับความถี่=0.01');
gotoxy(22,7);
end;
{=====}
procedure fr35;
begin
gotoxy(24,4); highvideo;
write('ห้องการวิจัยทางกลศาสตร์'); norvideo;
gotoxy(22,6); textattr:=78; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25');
textattr:=707;
gotoxy(22,8); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15');
gotoxy(22,10); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.10');
gotoxy(22,12); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05');
gotoxy(22,6);
end;
{=====}
procedure fr36;
begin
gotoxy(22,4); highvideo;
write('ห้องการวิจัยทางกลศาสตร์ c.v 3'); norvideo;
gotoxy(27,6); textattr:=78; write('1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25');
textattr:=707;
gotoxy(27,8); write('2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15');
gotoxy(27,10); write('3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10');
gotoxy(27,12); write('4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05');
gotoxy(27,6);
end;
{=====}
procedure fr37_1;
begin
gotoxy(25,5); highvideo;
write('ห้องการวิจัยทางกลศาสตร์'); norvideo;
gotoxy(10,7); textattr:=78; write('1. ระดับความถี่=0.10');
textattr:=707;
gotoxy(10,9); write('2. ระดับความถี่=0.05');
gotoxy(10,11); write('3. ระดับความถี่=0.01');
gotoxy(10,7);
end;
{=====}
procedure fr37_2;
begin
gotoxy(35,7); textattr:=78; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25');

```

```

textattr:=407;
gotoxy(35,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15');
gotoxy(35,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05');
gotoxy(35,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01');
gotoxy(35,7);
end;

{=====}

procedure fr38_1;
begin
gotoxy(20,5); highvideo;
write('ลองการไประบบการคำนวณค่า'); norvideo;
gotoxy(10,7); textattr:=478; write('1. ระดับความคลาด=0.10');
textattr:=407;
gotoxy(10,9); write('2. ระดับความคลาด=0.05');
gotoxy(10,11); write('3. ระดับความคลาด=0.01');
gotoxy(10,7);
end;

{=====}

procedure fr38_2;
begin
gotoxy(35,7); textattr:=478; write('1. สัมประสิทธิ์ความแม่นยำ=0.25');
textattr:=407;
gotoxy(35,9); write('2. สัมประสิทธิ์ความแม่นยำ=0.15');
gotoxy(35,11); write('3. สัมประสิทธิ์ความแม่นยำ=0.10');
gotoxy(35,13); write('4. สัมประสิทธิ์ความแม่นยำ=0.05');
gotoxy(35,7);
end;

{=====}

procedure fr39_1;
begin
gotoxy(20,5); highvideo;
write('ลองการไประบบการคำนวณค่า'); norvideo;
gotoxy(5,7); textattr:=478; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25'); textattr:=407;
gotoxy(5,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15');
gotoxy(5,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05');
gotoxy(5,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01');
gotoxy(5,7);
end;

{=====}

procedure fr39_2;
begin
gotoxy(35,7); textattr:=478; write('1. สัมประสิทธิ์ความแม่นยำ=0.25');

```

```

textattr:=407;
gotoxy(35,9); write('2. ลัมบะ:ลัมบะความหนาแน่น=0.15');
gotoxy(35,11); write('3. ลัมบะ:ลัมบะความหนาแน่น=0.10');
gotoxy(35,13); write('4. ลัมบะ:ลัมบะความหนาแน่น=0.05');
gotoxy(35,7);
end;
{=====}
procedure fr42;
begin
gotoxy(10,9); highvideo; write('ร้านทองกาใช้ไซรจนทลค่าล้นค่าล้นค่าล้น');
gotoxy(5,11); write('p) จากโณลล้นค่าล้นค่าล้น? (Y/N)'); norvideo;
end;
{=====}
procedure fr44;
begin
gotoxy(18,5); highvideo; write('ล้นค่าล้น'); norvideo;
gotoxy(25,9); textattr:=478; write('1. ไซรจนทลค่าล้นค่าล้นค่าล้น');
textattr:=407;
gotoxy(25,11); write('2. ไซรจนทลค่าล้นค่าล้นค่าล้นค่าล้น');
gotoxy(25,13); write('3. ล้นค่าล้นค่าล้นค่าล้น');
gotoxy(25,9);
end;
{=====}
procedure fr45_1;
begin
gotoxy(1,7); textattr:=478; write('1. ล้นค่าล้น=0.10');
textattr:=407;
gotoxy(1,9); write('2. ล้นค่าล้น=0.05');
gotoxy(1,11); write('3. ล้นค่าล้น=0.01');
gotoxy(1,7);
end;
{=====}
procedure fr45_2;
begin
gotoxy(25,7); textattr:=478; write('1. ล้นค่าล้นค่าล้น=0.25');
textattr:=407;
gotoxy(25,9); write('1. ล้นค่าล้นค่าล้น=0.15');
gotoxy(25,11); write('2. ล้นค่าล้นค่าล้น=0.05');
gotoxy(25,13); write('3. ล้นค่าล้นค่าล้น=0.01');
gotoxy(25,7);
end;
{=====}

```



```

procedure fr45_3;
begin
  gotoxy(52,7); textattr:=78; write('1. ลัดผ่านจากตัวอักษร=0.75');
  textattr:=407;
  gotoxy(52,8); write('2. ลัดผ่านจากตัวอักษร=0.60');
  gotoxy(52,9); write('3. ลัดผ่านจากตัวอักษร=0.50');
  gotoxy(52,10); write('2. ลัดผ่านจากตัวอักษร=0.60');
  gotoxy(52,11); write('3. ลัดผ่านจากตัวอักษร=0.50');
  gotoxy(52,12); write('3. ลัดผ่านจากตัวอักษร=0.50');
  gotoxy(52,7);
end;

```

```

=====
procedure fr46;
begin
  gotoxy(12,3); highvideo;
  write('โปรแกรมกำหนดค่าให้ห้องบางเรื่อง โลกภายนอก');
  norvideo;
  gotoxy(20,6); textattr:=78; write('1. ระดับข้อจำกัดข้ออ้างเดี่ยว');
  textattr:=407;
  gotoxy(20,8); write('2. ความฉลาดเคลื่อนสัมพันธ์ข้ออ้างเดี่ยว');
  gotoxy(20,10); write('3. ลัดผ่านจากตัวอักษรข้ออ้างเดี่ยว');
  gotoxy(20,12); write('4. ระดับข้อจำกัด และ ความฉลาดเคลื่อนสัมพันธ์');
  gotoxy(20,14); write('5. ระดับข้อจำกัด และ ลัดผ่านจากตัวอักษร');
  gotoxy(20,16); write('6. ความฉลาดเคลื่อนสัมพันธ์ และ ลัดผ่านจากตัวอักษร');
  gotoxy(20,6);
end;

```

```

=====
procedure fr47;
begin
  gotoxy(25,5); highvideo;
  write('ห้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า'); norvideo;
  gotoxy(22,7); textattr:=78; write('1. ระดับข้อจำกัด=0.10');
  textattr:=407;
  gotoxy(22,9); write('2. ระดับข้อจำกัด=0.05');
  gotoxy(22,11); write('3. ระดับข้อจำกัด=0.01');
  gotoxy(22,7);
end;

```

```

=====
procedure fr48;
begin
  gotoxy(25,4); highvideo;
  write('ห้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า'); norvideo;

```

```

gotoxy(22,6); textattr:=$78; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25');
textattr:=$07;
gotoxy(22,8); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15');
gotoxy(22,10); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05');
gotoxy(22,12); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01');
gotoxy(22,5);

```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr49;
```

```
begin
```

```

gotoxy(25,4); highvideo;
write('ต้องการให้ทราบค่าพหุนามค่า p นี้'); norvideo;
gotoxy(20,7); textattr:=$78; write('1. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.75');
textattr:=$07;
gotoxy(20,8); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.60');
gotoxy(20,9); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.50');
gotoxy(20,10); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.40');
gotoxy(20,11); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.25');
gotoxy(20,12); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง=0.01');
gotoxy(20,7);

```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr50_1;
```

```
begin
```

```

gotoxy(20,5); highvideo;
write('ต้องการให้ทราบค่าพหุนามค่า'); highvideo;
gotoxy(10,7); textattr:=$78; write('1. ระดับนัยสำคัญ=0.10');
textattr:=$07;
gotoxy(10,9); write('2. ระดับนัยสำคัญ=0.05');
gotoxy(10,11); write('3. ระดับนัยสำคัญ=0.01');
gotoxy(10,7);

```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr50_2;
```

```
begin
```

```

gotoxy(35,7); textattr:=$78; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25');
textattr:=$07;
gotoxy(35,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15');
gotoxy(35,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05');
gotoxy(35,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01');
gotoxy(35,7);

```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr51_1;
```

```
begin
```

```
  gotoxy(22,4); highvideo;
  write('ห้องการวิจัยทางการแพทย์'); noravideo;
  gotoxy(10,7); textattr:=$78; write('1. ระดับน้ำตาล<math>=0.10'</math>');
  textattr:=$07;
  gotoxy(10,9); write('2. ระดับน้ำตาล<math>=0.05'</math>');
  gotoxy(10,11); write('3. ระดับน้ำตาล<math>=0.01'</math>');
  gotoxy(10,7);
```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr51_2;
```

```
begin
```

```
  gotoxy(35,7); textattr:=$78; write('1. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.75'</math>');
  textattr:=$07;
  gotoxy(35,8); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.60'</math>');
  gotoxy(35,9); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.50'</math>');
  gotoxy(35,10); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.40'</math>');
  gotoxy(35,11); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.25'</math>');
  gotoxy(35,12); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.01'</math>');
  gotoxy(35,7);
```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr52_1;
```

```
begin
```

```
  gotoxy(22,5); highvideo;
  write('ห้องการวิจัยทางการแพทย์'); noravideo;
  gotoxy(5,7); textattr:=$78; write('1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์<math>=0.25'</math>');
  textattr:=$07;
  gotoxy(5,9); write('2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์<math>=0.15'</math>');
  gotoxy(5,11); write('3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์<math>=0.05'</math>');
  gotoxy(5,13); write('4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์<math>=0.01'</math>');
  gotoxy(5,7);
```

```
end;
```

```
{=====}
```

```
procedure fr52_2;
```

```
begin
```

```
  gotoxy(35,7); textattr:=$78; write('1. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.75'</math>');
  textattr:=$07;
  gotoxy(35,8); write('2. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.60'</math>');
  gotoxy(35,9); write('3. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.50'</math>');
```

```
  gotoxy(35,10); write('4. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.40'</math>');
  gotoxy(35,11); write('5. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.25'</math>');
  gotoxy(35,12); write('6. สัดส่วนจากตัวอย่าง<math>=0.01'</math>');
  gotoxy(35,7);
```

```
end;
```

```
{=====}
```







ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	F c.v.	0.01	0.02	0.05	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	
			0.1	0.3	0.01	3.346	7.529																					
		0.02	1.882	3.346	5.228	7.529																						
		0.03	1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295																			
		0.04	1.307	1.882	2.561	3.346	4.235	5.228	6.326	7.529	8.836																	
		0.05	1.204	1.639	2.141	2.710	3.346	4.048	4.818	5.655	6.558	7.529	8.536	9.670														
		0.06	1.138	1.487	1.882	2.323	2.811	3.346	3.927	4.554	5.228	5.948	6.715	7.529	8.388	9.295												
		0.07	1.092	1.382	1.707	2.065	2.458	2.885	3.346	3.841	4.370	4.933	5.531	6.163	6.829	7.529	8.263	9.031	9.833									
		0.08	1.058	1.307	1.581	1.882	2.209	2.561	2.941	3.346	3.777	4.235	4.718	5.228	5.764	6.326	6.914	7.529	8.169									
		0.09	1.032	1.249	1.487	1.745	2.024	2.323	2.643	2.984	3.346	3.728	4.131	4.554	4.998	5.463	5.948	6.454										
		0.1	1.012	1.204	1.413	1.639	1.882	2.141	2.417	2.710	3.019	3.346	3.689	4.048	4.425	4.818	5.228											
		0.11	1.168	1.355	1.555	1.769	1.998	2.240	2.495	2.765	3.048	3.346	3.657	3.987	4.321													
		0.12	1.138	1.307	1.487	1.678	1.882	2.097	2.323	2.561	2.811	3.073	3.346	3.630														
		0.13	1.113	1.267	1.430	1.603	1.786	1.980	2.182	2.395	2.618	2.851	3.093															
		0.14	1.092	1.233	1.382	1.540	1.707	1.882	2.065	2.257	2.458	2.667																
		0.15	1.074	1.204	1.342	1.487	1.639	1.799	1.966	2.141	2.323																	
		0.16	1.058	1.179	1.307	1.441	1.581	1.728	1.882	2.042																		
		0.17	1.044	1.157	1.276	1.401	1.531	1.667	1.809																			
		0.18	1.032	1.138	1.249	1.365	1.487	1.613																				
		0.19	1.021	1.121	1.225	1.334	1.448																					
		0.2	1.012	1.106	1.204	1.307																						
		0.21	1.003	1.092	1.185																							
		0.22	1.000																									

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$T_F$ C.V.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25								
			0.1	0.5	0.01	2.323	9.295																												
		0.02		2.323	5.228	9.295																													
		0.03		1.032	2.323	4.131	6.454	9.295																											
		0.04			1.307	2.323	3.630	5.228	7.116	9.295																									
		0.05				1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295																							
		0.06					1.032	1.613	2.323	3.162	4.131	5.228	6.454	7.810	9.295																				
		0.07						1.185	1.707	2.323	3.035	3.841	4.742	5.738	6.829	8.014	9.295																		
		0.08							1.307	1.779	2.323	2.941	3.630	4.393	5.228	6.136	7.116	8.169	9.273																
		0.09								1.032	1.405	1.836	2.323	2.868	3.471	4.131	4.848	5.677	6.154	7.344	8.290	9.295													
		0.1									1.138	1.487	1.882	2.323	2.811	3.346	3.927	4.554	5.228	5.948	6.715	7.529	8.388	9.295											
		0.11										1.229	1.555	1.920	2.323	2.765	3.245	3.764	4.321	4.916	5.550	6.222	6.932	7.681	8.469	9.295									
		0.12											1.032	1.307	1.613	1.952	2.323	2.727	3.162	3.630	4.131	4.663	5.228	5.825	6.454	7.116	7.810	8.536	9.295	10.08					
		0.13												1.113	1.375	1.663	1.980	2.323	2.695	3.093	3.520	3.973	4.455	4.963	5.500	6.063	6.655	7.273	7.920	8.593					
		0.14													1.185	1.434	1.707	2.003	2.323	2.667	3.035	3.426	3.841	4.279	4.742	5.228	5.738	6.271	6.829	7.409					
		0.15														1.032	1.249	1.487	1.745	2.024	2.323	2.643	2.984	3.346	3.728	4.131	4.554	4.998	5.463	5.948	6.454				
		0.16															1.098	1.307	1.534	1.779	2.042	2.323	2.623	2.941	3.276	3.630	4.003	4.393	4.801	5.228	5.673				
		0.17																1.157	1.358	1.575	1.809	2.058	2.323	2.605	2.902	3.216	3.545	3.891	4.253	4.631	5.025				
		0.18																	1.032	1.212	1.405	1.613	1.836	2.072	2.323	2.589	2.868	3.162	3.471	3.794	4.131	4.482			
		0.19																		1.087	1.261	1.448	1.647	1.860	2.085	2.323	2.574	2.838	3.115	3.405	3.707	4.023			
		0.2																			1.138	1.307	1.487	1.678	1.882	2.097	2.323	2.561	2.811	3.073	3.346	3.630			
		0.21																				1.032	1.195	1.348	1.522	1.707	1.902	2.107	2.323	2.550	2.787	3.035	3.293		
		0.22																					1.080	1.229	1.387	1.555	1.733	1.920	2.117	2.323	2.539	2.765	3.000		
		0.23																						1.124	1.269	1.423	1.585	1.757	1.937	2.126	2.323	2.530	2.745		
		0.24																							1.032	1.165	1.307	1.456	1.613	1.779	1.952	2.134	2.323	2.521	
		0.25																									1.074	1.204	1.342	1.487	1.639	1.799	1.966	2.141	2.323

ตารางที่ 1 (ต่อ)

α	G	C.V.F	T <sub>F</sub>																								
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25
0.1	0.7	0.01	4.554																								
		0.02	1.138	4.554																							
		0.03	2.024	4.554	8.097																						
		0.04	1.138	2.561	4.554	7.116																					
		0.05	1.639	2.914	4.554	6.558	8.926																				
		0.06	1.138	2.024	3.162	4.554	6.199	8.097																			
		0.07	1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295																		
		0.08	1.138	1.779	2.561	3.487	4.554	5.764	7.116	8.611																	
		0.09	1.405	2.024	2.755	3.598	4.554	5.622	6.803	8.097	9.502																
		0.1	1.138	1.639	2.231	2.914	3.689	4.554	5.511	6.558	7.697	8.926															
		0.11	1.355	1.844	2.409	3.048	3.764	4.554	5.420	6.361	7.377	8.469	9.636														
		0.12	1.138	1.549	2.024	2.561	3.162	3.827	4.554	5.345	6.199	7.116	8.097	9.140													
		0.13	1.320	1.724	2.182	2.695	3.260	3.880	4.554	5.282	6.063	6.899	7.788	8.731	9.729												
		0.14	1.138	1.487	1.882	2.323	2.811	3.346	3.927	4.554	5.228	5.948	6.715	7.529	8.388	9.295											
		0.15	1.295	1.639	2.024	2.449	2.914	3.420	3.967	4.554	5.182	5.850	6.558	7.307	8.097	8.926	9.797										
		0.16	1.138	1.441	1.779	2.152	2.561	3.006	3.487	4.003	4.554	5.141	5.764	6.422	7.116	7.845	8.611	9.411	10.24								
		0.17	1.008	1.276	1.575	1.906	2.269	2.663	3.088	3.545	4.034	4.554	5.106	5.689	6.303	6.950	7.627	8.336	9.077	9.849							
		0.18	1.138	1.405	1.700	2.024	2.375	2.755	3.162	3.598	4.062	4.554	5.074	5.622	6.199	6.803	7.436	8.097	8.785								
		0.19	1.021	1.261	1.526	1.816	2.132	2.472	2.838	3.229	3.646	4.087	4.554	5.046	5.563	6.106	6.674	7.267	7.885								
		0.2	1.138	1.377	1.639	1.924	2.231	2.561	2.914	3.290	3.689	4.110	4.554	5.021	5.511	6.023	6.558	7.116									
		0.21	1.032	1.249	1.487	1.745	2.024	2.323	2.643	2.984	3.346	3.728	4.131	4.554	4.998	5.465	5.948	6.454									
		0.22	1.138	1.355	1.590	1.844	2.117	2.409	2.719	3.048	3.397	3.764	4.149	4.554	4.978	5.420	5.881										
		0.23	1.041	1.239	1.455	1.687	1.937	2.204	2.488	2.789	3.108	3.443	3.796	4.167	4.554	4.959	5.381										
		0.24	1.138	1.336	1.549	1.779	2.024	2.285	2.561	2.854	3.162	3.487	3.827	4.182	4.554	4.942											
		0.25	1.049	1.231	1.428	1.639	1.865	2.106	2.361	2.630	2.914	3.213	3.527	3.854	4.197	4.554											

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	$\delta$	$T_F$ C.V.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	
			0.1	0.9	0.01	9.295																						
		0.02	2.323	9.295																								
		0.03	1.832	4.131	9.295																							
		0.04		2.323	5.228	9.295																						
		0.05		1.487	3.346	5.948	9.295																					
		0.06		1.032	2.323	4.131	6.454	9.295																				
		0.07			1.707	3.035	4.742	6.829	9.295																			
		0.08			1.307	2.323	3.630	5.228	7.116	9.295																		
		0.09			1.032	1.836	2.868	4.131	5.622	7.344	9.295																	
		0.1				1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295																
		0.11				1.229	1.920	2.765	3.764	4.916	6.222	7.681	9.295															
		0.12				1.032	1.613	2.323	3.162	4.131	5.228	6.454	7.810	9.295														
		0.13					1.375	1.980	2.695	3.520	4.455	5.500	6.655	7.920	9.295													
		0.14					1.185	1.707	2.323	3.035	3.841	4.742	5.738	6.829	8.014	9.295												
		0.15					1.032	1.487	2.024	2.643	3.346	4.131	4.998	5.948	6.981	8.097	9.295											
		0.16						1.307	1.779	2.323	2.941	3.630	4.393	5.228	6.136	7.116	8.169	9.295										
		0.17						1.157	1.575	2.058	2.605	3.216	3.891	4.631	5.435	6.303	7.236	8.233	9.295									
		0.18						1.032	1.405	1.836	2.323	2.868	3.471	4.131	4.848	5.622	6.454	7.344	8.290	9.295								
		0.19							1.261	1.647	2.085	2.574	3.115	3.707	4.351	5.046	5.793	6.591	7.441	8.342	9.295							
		0.2							1.138	1.487	1.882	2.323	2.811	3.346	3.927	4.554	5.228	5.948	6.715	7.529	8.388	9.295						
		0.21							1.032	1.348	1.707	2.107	2.550	3.035	3.562	4.131	4.742	5.395	6.091	6.829	7.608	8.430	9.295					
		0.22								1.229	1.555	1.920	2.323	2.765	3.245	3.764	4.321	4.916	5.550	6.222	6.932	7.681	8.469	9.295				
		0.23								1.124	1.423	1.757	2.126	2.530	2.969	3.443	3.953	4.498	5.078	5.693	6.343	7.028	7.748	8.504	9.295			
		0.24								1.032	1.307	1.613	1.952	2.323	2.727	3.162	3.630	4.131	4.663	5.228	5.825	6.454	7.116	7.810	8.536	9.295		
		0.25									1.204	1.487	1.799	2.141	2.513	2.914	3.346	3.807	4.298	4.818	5.368	5.948	6.558	7.198	7.867	8.566	9.295	









## ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	C.V. $\frac{r}{\bar{r}}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15
			0.1	1.7	0.06	2.984	6.715										
		-0.07	2.192	4.933	8.771												
		0.08	1.678	3.777	6.715												
		0.09	1.326	2.984	5.306	8.290											
		0.1	1.074	2.417	4.298	6.715	9.670										
		0.11	1.998	3.552	5.550	7.992											
		0.12	1.678	2.984	4.663	6.715	9.140										
		0.13	1.430	2.543	3.973	5.722	7.788										
		0.14	1.233	2.192	3.426	4.933	6.715	8.771									
		0.15	1.074	1.910	2.984	4.298	5.850	7.540	9.670								
		0.16	1.678	2.623	3.777	5.141	6.715	8.499									
		0.17	1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295								
		0.18	1.326	2.072	2.984	4.062	5.306	6.715	8.290	10.03							
		0.19	1.190	1.860	2.678	3.646	4.762	6.027	7.441	9.003							
		0.2	1.074	1.678	2.417	3.290	4.298	5.439	6.715	8.125	9.670						
		0.21	1.522	2.192	2.984	3.898	4.933	6.091	7.370	8.771							
		0.22	1.387	1.998	2.719	3.552	4.495	5.550	6.715	7.992	9.379						
		0.23	1.269	1.828	2.488	3.249	4.113	5.078	6.144	7.312	8.581	9.952					
		0.24	1.165	1.678	2.285	2.984	3.777	4.663	5.643	6.715	7.881	9.140					
		0.25	1.074	1.547	2.106	2.750	3.481	4.298	5.200	6.189	7.263	8.424	9.670				
	1.9	0.02	8.388														
		0.03	3.728														
		0.04	2.097	8.388													
		0.05	1.342	5.368													
		0.06	3.728	8.388													
		0.07	2.739	6.163													
		0.08	2.097	4.718	8.388												
		0.09	1.657	3.728	6.628												
		0.1	1.342	3.019	5.368	8.388											
		0.11	1.109	2.495	4.437	6.932	9.983										
		0.12	2.097	3.728	5.825	8.388											
		0.13	1.786	3.176	4.963	7.147	9.729										
		0.14	1.540	2.739	4.279	6.163	8.388										
		0.15	1.342	2.386	3.728	5.368	7.307	9.544									
		0.16	1.179	2.097	3.276	4.718	6.422	8.388									
		0.17	1.044	1.857	2.902	4.179	5.689	7.430	9.404								
		0.18	1.657	2.589	3.728	5.074	6.628	8.388									
		0.19	1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295								
		0.2	1.342	2.097	3.019	4.110	5.368	6.794	8.388								
		0.21	1.217	1.902	2.739	3.728	4.869	6.163	7.608	9.206							
		0.22	1.109	1.733	2.495	3.397	4.437	5.615	6.932	8.388	9.983						
		0.23	1.014	1.585	2.283	3.108	4.059	5.137	6.343	7.675	9.134						



$\alpha$	G	$\frac{F}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13
			0.1	1.9	0.24					1.456	2.097	2.854	3.728	4.718	5.825
		0.25					1.342	1.932	2.630	3.436	4.348	5.368	6.496	7.731	9.073
	2	0.02	9.295												
		0.03	4.131												
		0.04	2.323	9.295											
		0.05	1.487	5.948											
		0.06	1.032	4.131	9.295										
		0.07		3.035	6.829										
		0.08		2.323	5.228	9.295									
		0.09		1.836	4.131	7.344									
		0.1		1.487	3.346	5.948	9.295								
		0.11		1.229	2.765	4.916	7.681								
		0.12		1.032	2.323	4.131	6.454	9.295							
		0.13			1.980	3.520	5.500	7.920							
		0.14			1.707	3.035	4.742	6.829	9.295						
		0.15			1.487	2.643	4.131	5.948	8.097						
		0.16			1.307	2.323	3.630	5.228	7.116	9.295					
		0.17			1.157	2.058	3.216	4.631	6.303	8.233					
		0.18			1.032	1.836	2.968	4.131	5.622	7.344	9.295				
		0.19				1.647	2.574	3.707	5.046	6.591	8.342				
		0.2				1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295			
		0.21				1.348	2.107	3.035	4.131	5.395	6.829	8.430			
		0.22				1.229	1.920	2.765	3.764	4.916	6.222	7.681	9.295		
		0.23				1.124	1.757	2.530	3.443	4.498	5.693	7.028	8.504		
		0.24				1.032	1.613	2.323	3.162	4.131	5.228	6.454	7.810	9.295	
		0.25					1.487	2.141	2.914	3.807	4.818	5.948	7.198	8.566	10.05
	2.2	0.03	4.998												
		0.04	2.811												
		0.05	1.799	7.198											
		0.06	1.249	4.998											
		0.07			3.672	3.263									
		0.08			2.811	6.326									
		0.09			2.221	4.998	8.886								
		0.1			1.799	4.048	7.198								
		0.11			1.487	3.346	5.948	9.295							
		0.12			1.249	2.811	4.998	7.810							
		0.13			1.064	2.395	4.259	6.655	9.583						
		0.14				2.065	3.672	5.738	8.263						
		0.15				1.799	3.199	4.998	7.198	9.797					
		0.16				1.581	2.811	4.393	6.326	8.611					

$\alpha$	G	$\frac{F}{c.v.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11
			0.1	2.2	0.17	1.401	2.490	3.391	5.604	7.627	9.962		
		0.18	1.249	2.221	3.471	4.998	6.803	8.886					
		0.19	1.121	1.993	3.115	4.486	6.106	7.975					
		0.2	1.012	1.799	2.811	4.048	5.511	7.198	9.110				
		0.21		1.632	2.550	3.672	4.998	6.528	8.263				
		0.22		1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295			
		0.23		1.360	2.126	3.061	4.167	5.442	6.888	8.504			
		0.24		1.249	1.952	2.811	3.827	4.998	6.326	7.810	9.450		
		0.25		1.151	1.799	2.591	3.527	4.606	5.830	7.198	8.709		
	2.3	0.03	5.463										
		0.04	3.073										
		0.05	1.966	7.867									
		0.06	1.365	5.463									
		0.07	1.003	4.013	9.031								
		0.08		3.073	6.914								
		0.09		2.428	5.463								
		0.1		1.966	4.425	7.867							
		0.11		1.625	3.657	6.501							
		0.12		1.365	3.073	5.463	8.536						
		0.13		1.163	2.618	4.655	7.273						
		0.14		1.003	2.257	4.013	6.271	9.031					
		0.15		1.966	3.496	5.463	7.867						
		0.16		1.728	3.073	4.801	6.914	9.411					
		0.17		1.531	2.722	4.253	6.125	8.336					
		0.18		1.365	2.428	3.794	5.463	7.436	9.712				
		0.19		1.225	2.179	3.405	4.903	6.674	8.717				
		0.2		1.106	1.966	3.073	4.425	6.023	7.867	9.957			
		0.21		1.003	1.783	2.787	4.013	5.463	7.135	9.031			
		0.22		1.625	2.539	3.657	4.978	6.501	8.229				
		0.23		1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295			
		0.24		1.365	2.134	3.073	4.182	5.463	6.914	8.536			
		0.25		1.258	1.966	2.832	3.854	5.035	6.372	7.867	9.519		
	2.5	0.03	6.454										
		0.04	3.630										
		0.05	2.323	9.295									
		0.06	1.613	6.454									
		0.07	1.185	4.742									
		0.08		3.630	8.169								
		0.09		2.868	6.454								
		0.1		2.323	5.228	9.295							
		0.11		1.920	4.321	7.681							

$\alpha$	G	$\frac{r}{C.V.F.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	
0.1	2.5	0.12	1.613	3.630	6.454	10.08							
		0.13	1.375	3.093	5.500	8.593							
		0.14	1.185	2.667	4.742	7.409							
		0.15	1.032	2.323	4.131	6.454	9.295						
		0.16		2.042	3.630	5.673	8.169						
		0.17		1.809	3.216	5.025	7.236	9.849					
		0.18		1.613	2.868	4.482	6.454	8.785					
		0.19		1.448	2.574	4.023	5.793	7.885					
		0.2		1.307	2.323	3.630	5.228	7.116	9.295				
		0.21		1.185	2.107	3.293	4.742	6.454	8.430				
		0.22		1.080	1.920	3.000	4.321	5.881	7.681	9.722			
		0.23			1.757	2.745	3.953	5.381	7.028	8.895			
		0.24			1.613	2.521	3.630	4.942	6.454	8.169			
		0.25			1.487	2.323	3.346	4.554	5.948	7.529	9.295		
		2.7	0.03	7.529									
				0.04	4.235								
				0.05	2.710								
				0.06	1.882	7.529							
				0.07	1.382	5.531							
				0.08	1.058	4.235	9.528						
				0.09		3.346	7.529						
				0.1		2.710	6.098						
				0.11		2.240	5.040	8.960					
				0.12		1.882	4.235	7.529					
				0.13		1.603	3.608	6.415	10.02				
0.14				1.382	3.111	5.531	8.642						
0.15				1.204	2.710	4.818	7.529						
0.16				1.058	2.382	4.235	6.617	9.528					
0.17					2.110	3.751	5.861	8.440					
0.18					1.882	3.346	5.228	7.529					
0.19					1.689	3.003	4.692	6.757	9.197				
0.2					1.524	2.710	4.235	6.098	8.300				
0.21					1.382	2.458	3.841	5.531	7.529	9.833			
0.22					1.260	2.240	3.500	5.040	6.860	8.960			
0.23					1.152	2.049	3.202	4.611	6.276	8.197			
0.24					1.058	1.882	2.941	4.235	5.764	7.529	9.528		
0.25						1.734	2.710	3.903	5.312	6.938	8.781		
2.9	0.03			8.685									
				0.04	4.885								
		0.05	3.126										
		0.06	2.171	8.685									
		0.07	1.595	6.381									
		0.08	1.221	4.885									



$\alpha$	G	$\frac{r}{F}$ C.V.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
			0.1	2.9	0.09	3.860	8.685			
		0.1	3.126	7.035						
		0.11	2.584	5.814						
		0.12	2.171	4.885	8.685					
		0.13	1.850	4.162	7.400					
		0.14	1.595	3.589	6.381	9.970				
		0.15	1.389	3.126	5.558	8.685				
		0.16	1.221	2.748	4.885	7.633				
		0.17	1.081	2.434	4.327	6.762	9.737			
		0.18		2.171	3.860	6.031	8.685			
		0.19		1.948	3.464	5.413	7.795			
		0.2		1.758	3.126	4.885	7.035	9.576		
		0.21		1.595	2.836	4.431	6.381	8.685		
		0.22		1.453	2.584	4.037	5.814	7.914		
		0.23		1.329	2.364	3.694	5.319	7.240	9.457	
		0.24		1.221	2.171	3.392	4.885	6.650	8.685	
		0.25		1.125	2.001	3.126	4.502	6.128	8.004	
3.	0.03	9.295								
	0.04	5.228								
	0.05	3.346								
	0.06	2.323	9.295							
	0.07	1.707	6.829							
	0.08	1.307	5.228							
	0.09	1.032	4.131	9.295						
	0.1		3.346	7.529						
	0.11		2.765	6.222						
	0.12		2.323	5.228	9.295					
	0.13		1.980	4.455	7.920					
	0.14		1.707	3.841	6.829					
	0.15		1.487	3.346	5.948	9.295				
	0.16		1.307	2.941	5.228	8.169				
	0.17		1.157	2.605	4.631	7.236				
	0.18		1.032	2.323	4.131	6.454	9.295			
	0.19			2.085	3.707	5.793	8.342			
	0.2			1.882	3.346	5.228	7.529			
	0.21			1.707	3.035	4.742	6.829	9.295		
	0.22			1.555	2.765	4.321	6.222	8.469		
	0.23			1.423	2.530	3.953	5.693	7.748		
	0.24			1.307	2.323	3.630	5.228	7.116	9.295	
	0.25			1.204	2.141	3.346	4.818	6.558	8.566	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	$\beta$	$\frac{\Gamma_F}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25									
			0.05	0.05	0.01								1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371							
		0.02																			1.041	1.175	1.317	1.468	1.626	1.793	1.968	2.151	2.342	2.542						
		0.03																													1.041	1.129				
	0.1	0.01				1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371																						
		0.02								1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371										
		0.05									1.041	1.222	1.417	1.626	1.851	2.089	2.342	2.610	2.892	3.188	3.499	3.825	4.164	4.519												
		0.04																			1.041	1.175	1.317	1.468	1.626	1.793	1.968	2.151	2.342	2.542						
		0.05																					1.041	1.147	1.259	1.377	1.499	1.626								
		0.06																															1.041	1.129		
	0.2	0.01	1.041	2.342	4.164	6.507	9.371																													
		0.02				1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371																						
		0.03							1.041	1.417	1.851	2.342	2.892	3.499	4.164	4.887	5.668	6.507	7.404	8.358	9.371															
		0.04								1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371										
		0.05									1.041	1.259	1.499	1.759	2.040	2.342	2.665	3.009	3.373	3.758	4.164	4.591	5.039	5.508	5.997	6.507										
		0.06										1.041	1.221	1.417	1.626	1.851	2.089	2.342	2.610	2.892	3.188	3.499	3.825	4.164	4.519											
		0.07																			1.041	1.195	1.359	1.535	1.721	1.917	2.124	2.342	2.571	2.810	3.059	3.320				
		0.08																				1.041	1.175	1.317	1.468	1.626	1.793	1.968	2.151	2.342	2.542					
		0.09																					1.041	1.160	1.285	1.417	1.555	1.700	1.851	2.008						
		0.1																						1.041	1.147	1.259	1.377	1.499	1.626							
		0.11																																		
		0.12																																		

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{T}{F}$ C.V.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25						
			0.05	0.5	0.01	1.626	6.507																										
		0.02	1.626	3.660	6.507																												
		0.03		1.626	2.892	4.519	6.507	8.857																									
		0.04			1.626	2.542	3.660	4.982	6.507	8.236																							
		0.05				1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371																			
		0.06					1.129	1.626	2.214	2.892	3.660	4.519	5.468	6.507	7.637	8.857																	
		0.07						1.195	1.626	2.124	2.689	3.320	4.017	4.781	5.611	6.507	7.470	8.499	9.595														
		0.08							1.245	1.626	2.059	2.542	3.075	3.660	4.296	4.982	5.719	6.507	7.346	8.236	9.176												
		0.09								1.285	1.626	2.008	2.430	2.892	3.394	3.956	4.519	5.141	5.804	6.507	7.250	8.034	8.857	9.721									
		0.1									1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371						
		0.11										1.089	1.344	1.626	1.936	2.272	2.635	3.025	3.442	3.885	4.356	4.853	5.378	5.929	6.507	7.112	7.744	8.403					
		0.12											1.129	1.367	1.626	1.909	2.214	2.542	2.892	3.265	3.660	4.078	4.519	4.982	5.468	5.976	6.507	7.061					
		0.13												1.164	1.386	1.626	1.886	2.166	2.464	2.782	3.119	3.475	3.850	4.245	4.659	5.092	5.545	6.016					
		0.14													1.004	1.195	1.402	1.626	1.867	2.124	2.398	2.689	2.996	3.320	3.660	4.017	4.391	4.781	5.187				
		0.15														1.041	1.222	1.417	1.626	1.851	2.089	2.342	2.610	2.892	3.188	3.499	3.825	4.164	4.519				
		0.16															1.074	1.245	1.429	1.626	1.836	2.059	2.294	2.542	2.802	3.075	3.361	3.660	3.971				
		0.17																1.103	1.266	1.441	1.626	1.823	2.032	2.251	2.482	2.724	2.978	3.242	3.518				
		0.18																	1.129	1.285	1.451	1.626	1.812	2.008	2.214	2.430	2.656	2.892	3.138				
		0.19																		1.014	1.153	1.302	1.460	1.626	1.802	1.987	2.181	2.384	2.595	2.816			
		0.2																			1.041	1.175	1.317	1.468	1.626	1.793	1.968	2.151	2.342	2.542			
		0.21																				1.066	1.195	1.331	1.475	1.626	1.785	1.951	2.124	2.305			
		0.22																					1.089	1.213	1.344	1.482	1.626	1.778	1.936	2.100			
		0.23																						1.110	1.230	1.356	1.488	1.626	1.771	1.922			
		0.24																							1.019	1.129	1.245	1.367	1.494	1.626	1.765		
		0.25																										1.041	1.147	1.259	1.377	1.499	1.626

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$F_{\alpha}$ c.v.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25								
			0.05	0.9	0.01	5.271																													
		0.02	1.317	5.271																															
		0.03		2.342	5.271	9.371																													
		0.04		1.317	2.965	5.271	8.236																												
		0.05			1.897	3.373	5.271	7.590																											
		0.06			1.317	2.342	3.660	5.271	7.174	9.371																									
		0.07				1.721	2.689	3.872	5.271	6.884	8.713																								
		0.08				1.317	2.059	2.965	4.035	5.271	6.671	8.236	9.965																						
		0.09				1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371																					
		0.1					1.317	1.897	2.582	3.373	4.269	5.271	6.378	7.590	8.908																				
		0.11						1.089	1.568	2.134	2.788	3.528	4.356	5.271	6.273	7.362	8.538	9.801																	
		0.12							1.317	1.793	2.342	2.965	3.660	4.429	5.271	6.186	7.174	8.236	9.371																
		0.13							1.122	1.528	1.996	2.526	3.119	3.774	4.491	5.271	6.113	7.017	7.984	9.014															
		0.14								1.317	1.721	2.178	2.689	3.254	3.872	4.545	5.271	6.051	6.884	7.772	8.713	9.708													
		0.15									1.147	1.499	1.897	2.342	2.834	3.373	3.959	4.591	5.271	5.997	6.770	7.590	8.457	9.371											
		0.16										1.008	1.317	1.667	2.059	2.491	2.965	3.479	4.035	4.632	5.271	5.950	6.671	7.433	8.236	9.080	9.965								
		0.17											1.167	1.477	1.823	2.206	2.626	3.082	3.574	4.103	4.669	5.271	5.909	6.584	7.295	8.043	8.827	9.648							
		0.18												1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371					
		0.19													1.182	1.460	1.766	2.102	2.467	2.861	3.285	3.738	4.219	4.730	5.271	5.840	6.439	7.067	7.724	8.410	9.126				
		0.2														1.067	1.317	1.594	1.897	2.227	2.582	2.965	3.373	3.808	4.269	4.757	5.271	5.811	6.378	6.971	7.590	8.236			
		0.21															0.968	1.195	1.446	1.721	2.020	2.342	2.689	3.059	3.454	3.872	4.315	4.781	5.271	5.785	6.323	6.884	7.470		
		0.22																0.882	1.089	1.317	1.568	1.840	2.134	2.450	2.788	3.147	3.528	3.931	4.356	4.802	5.271	5.761	6.273	6.806	
		0.23																	1.205	1.434	1.684	1.953	2.242	2.550	2.879	3.228	3.597	3.985	4.394	4.822	5.271	5.739	6.227		
		0.24																		1.107	1.317	1.546	1.793	2.059	2.342	2.644	2.965	3.303	3.660	4.035	4.429	4.841	5.271	5.719	
		0.25																			1.020	1.214	1.425	1.653	1.897	2.159	2.437	2.732	3.044	3.373	3.719	4.082	4.461	4.857	5.271



ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{T}{C \cdot \gamma}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25										
0.05	1	0.01	6.507																																		
		0.02	1.626	6.507																																	
		0.03		2.892	6.507																																
		0.04		1.626	3.660	6.507																															
		0.05		1.041	2.342	4.164	6.507	9.371																													
		0.06			1.626	2.892	4.519	6.507	8.857																												
		0.07			1.195	2.124	3.320	4.781	6.507	8.499																											
		0.08				1.626	2.542	3.660	4.982	6.507	8.236																										
		0.09					1.285	2.008	2.892	3.936	5.141	6.507	8.034	9.721																							
		0.1						1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371																					
		0.11							1.344	1.936	2.635	3.442	4.356	5.318	6.507	7.744	9.089																				
		0.12								1.129	1.626	2.214	2.892	3.660	4.519	5.468	6.507	7.637	8.857																		
		0.13									1.386	1.886	2.464	3.119	3.850	4.659	5.545	6.507	7.547	8.664	9.857																
		0.14										1.195	1.626	2.124	2.689	3.320	4.017	4.781	5.611	6.507	7.470	8.499	9.595														
		0.15											1.041	1.417	1.851	2.342	2.892	3.499	4.164	4.888	5.668	6.507	7.404	8.358	9.371												
		0.16												1.245	1.626	2.059	2.542	3.075	3.660	4.296	4.982	5.719	6.507	7.346	8.236	9.176											
		0.17													1.103	1.441	1.823	2.251	2.724	3.242	3.805	4.413	5.066	5.764	6.507	7.295	8.129	9.007	9.930								
		0.18														1.285	1.626	2.008	2.430	2.892	3.394	3.936	4.519	5.141	5.804	6.507	7.250	8.034	8.857	9.721							
		0.19															1.153	1.460	1.802	2.181	2.595	3.046	3.533	4.056	4.614	5.209	5.840	6.507	7.210	7.949	8.725	9.536					
		0.2																1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371			
		0.21																	1.195	1.475	1.785	2.124	2.493	2.892	3.320	3.777	4.264	4.781	5.327	5.902	6.507	7.142	7.806	8.499	9.222		
		0.22																		1.089	1.344	1.626	1.936	2.272	2.635	3.025	3.442	3.885	4.356	4.853	5.378	5.929	6.507	7.112	7.744	8.403	
		0.23																			1.230	1.488	1.771	2.079	2.411	2.767	3.149	3.555	3.985	4.440	4.920	5.425	5.954	6.507	7.085	7.688	
		0.24																				1.129	1.367	1.626	1.909	2.214	2.542	2.892	3.265	3.660	4.078	4.519	4.982	5.468	5.976	6.507	7.061
		0.25																					1.041	1.259	1.499	1.759	2.040	2.342	2.665	3.009	3.373	3.758	4.164	4.591	5.039	5.508	5.997

ตารางที่ 1 (ต่อ)

α	G	F/F <sub>c.v.</sub>	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25						
			0.05	1.2	0.01	9.371																											
		0.02	2.342	9.371																													
		0.03	1.041	4.164	9.371																												
		0.04		2.342	5.271	9.371																											
		0.05		1.499	3.373	5.997	9.371																										
		0.06		1.041	2.342	4.164	6.507	9.371																									
		0.07			1.721	3.059	4.781	6.884	9.371																								
		0.08			1.317	2.342	3.660	5.271	7.174	9.371																							
		0.09			1.041	1.851	2.892	4.164	5.668	7.404	9.371																						
		0.1				1.499	2.342	3.373	4.591	5.997	7.590	9.371																					
		0.11				1.239	1.936	2.788	3.794	4.956	6.273	7.744	9.371																				
		0.12				1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371																			
		0.13					1.386	1.996	2.717	3.548	4.491	5.545	6.709	7.984	9.371																		
		0.14					1.195	1.721	2.342	3.059	3.872	4.781	5.785	6.884	8.080	9.371																	
		0.15					1.041	1.499	2.040	2.665	3.373	4.164	5.039	5.997	7.038	8.163	9.371																
		0.16						1.317	1.793	2.342	2.965	3.660	4.429	5.271	6.186	7.174	8.236	9.371															
		0.17							1.167	1.588	2.075	2.626	3.242	3.923	4.669	5.479	6.355	7.295	8.301	9.371													
		0.18								1.041	1.417	1.851	2.342	2.892	3.499	4.164	4.888	5.668	6.507	7.404	8.358	9.371											
		0.19									1.271	1.661	2.102	2.595	3.141	3.738	4.387	5.087	5.840	6.645	7.502	8.410	9.371										
		0.2										1.147	1.499	1.897	2.342	2.834	3.373	3.959	4.591	5.271	5.997	6.770	7.590	8.457	9.371								
		0.21											1.041	1.359	1.721	2.124	2.571	3.059	3.591	4.164	4.781	5.439	6.141	6.884	7.671	8.499	9.371						
		0.22												1.239	1.568	1.936	2.342	2.788	3.272	3.794	4.356	4.956	5.595	6.273	6.989	7.744	8.538	9.371					
		0.23													1.133	1.434	1.771	2.143	2.550	2.993	3.472	3.985	4.534	5.119	5.739	6.395	7.085	7.812	8.573	9.371			
		0.24														1.041	1.317	1.626	1.968	2.342	2.749	3.188	3.660	4.164	4.701	5.271	5.873	6.507	7.174	7.874	8.606	9.371	
		0.25															1.214	1.499	1.814	2.159	2.533	2.938	3.373	3.838	4.333	4.857	5.412	5.997	6.612	7.256	7.931	8.636	9.371

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{F}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22
			0.05	1.3	0.01																			
		0.02	2.749																					
		0.03	1.222	4.888																				
		0.04		2.749	6.186																			
		0.05		1.759	3.959	7.038	10.99																	
		0.06		1.222	2.749	4.888	7.637																	
		0.07			2.020	3.591	5.611	8.080																
		0.08			1.546	2.749	4.296	6.186	8.420															
		0.09			1.222	2.172	3.394	4.888	6.653	8.589														
		0.1				1.759	2.749	3.959	5.389	7.038	8.908													
		0.11				1.454	2.272	3.272	4.453	5.817	7.362	9.089												
		0.12				1.222	1.909	2.749	3.742	4.888	6.186	7.637	9.241											
		0.13				1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371										
		0.14					1.402	2.020	2.749	3.591	4.545	5.611	6.799	8.080	9.482									
		0.15					1.222	1.759	2.595	3.128	3.959	4.888	5.914	7.038	8.260	9.580								
		0.16					1.074	1.546	2.105	2.749	3.479	4.296	5.198	6.186	7.260	8.420	9.666							
		0.17						1.369	1.864	2.435	3.082	3.805	4.604	5.479	6.431	7.458	8.562	9.742						
		0.18						1.222	1.663	2.172	2.749	3.594	4.107	4.888	5.736	6.653	7.637	8.689	9.809					
		0.19						1.096	1.492	1.949	2.467	3.046	3.686	4.387	5.148	5.971	6.854	7.799	8.804	9.870				
		0.2							1.347	1.759	2.227	2.749	3.326	3.959	4.646	5.389	6.186	7.038	7.946	8.908	9.925			
		0.21							1.222	1.596	2.020	2.493	3.017	3.591	4.214	4.888	5.611	6.384	7.207	8.080	9.002	9.975		
		0.22							1.113	1.454	1.840	2.272	2.749	3.272	3.840	4.453	5.112	5.817	6.567	7.362	8.203	9.089	10.02	
		0.23							1.018	1.330	1.684	2.079	2.515	2.993	3.513	4.074	4.677	5.322	6.008	6.736	7.505	8.316	9.168	10.06
		0.24								1.222	1.546	1.909	2.310	2.749	3.226	3.742	4.296	4.888	5.518	6.186	6.892	7.637	8.420	9.241
		0.25								1.126	1.425	1.759	2.129	2.533	2.973	3.448	3.959	4.504	5.085	5.711	6.352	7.038	7.760	8.516
	1.5	0.02	8.660																					
		0.03		1.626	6.507																			
		0.04			3.660	8.236																		
		0.05				2.342	5.271	9.371																
		0.06				1.626	3.660	6.507																
		0.07				1.195	2.689	4.781	7.470															
		0.08					2.059	3.660	5.719	8.236														
		0.09					1.626	2.892	4.519	6.507	8.857													
		0.1					1.317	2.342	3.660	5.271	7.174	9.371												
		0.11					1.089	1.936	3.025	4.356	5.929	7.744	9.801											
		0.12						1.626	2.542	3.660	4.982	6.507	8.236											
		0.13						1.386	2.166	3.119	4.245	5.545	7.017	8.664										
		0.14						1.195	1.867	2.689	3.660	4.731	6.051	7.470	9.039									

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
มหาวิทยาลัย





$\alpha$	G	C.v	$F_{\alpha}$																			
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16				
0.05	1.9	0.08	1.468	3.303	5.873	9.176																
		0.09	1.160	2.610	4.640	7.250																
		0.1	2.114	3.758	5.873	8.457																
		0.11	1.747	3.106	4.853	6.999	9.513															
		0.12	1.468	2.610	4.078	5.873	7.994															
		0.13	1.251	2.224	3.475	5.004	6.811	8.896														
		0.14	1.078	1.917	2.996	4.315	5.873	7.671	9.708													
		0.15	1.670	2.610	3.758	5.116	6.682	8.457														
		0.16	1.468	2.294	3.303	4.496	5.873	7.433	9.176													
		0.17	1.300	2.032	2.926	3.983	5.202	6.584	8.129	9.836												
		0.18	1.160	1.812	2.610	3.552	4.640	5.873	7.250	8.773												
		0.19	1.041	1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371											
		0.2	1.468	2.114	2.877	3.758	4.757	5.873	7.106	8.457	9.925											
		0.21	1.331	1.917	2.610	3.409	4.315	5.327	6.445	7.671	9.002											
		0.22	1.213	1.747	2.378	3.106	3.931	4.853	5.873	6.989	8.203	9.513										
		0.23	1.110	1.598	2.176	2.942	3.697	4.440	5.373	6.395	7.505	8.704	9.992									
		0.24	1.019	1.468	1.998	2.610	3.303	4.078	4.935	5.873	6.892	7.994	9.176									
		0.25	1.353	1.841	2.405	3.044	3.758	4.548	5.412	6.352	7.367	8.457	9.622									
		2	2	0.02	6.507																	
				0.03	2.892																	
				0.04	1.626	6.507																
				0.05	1.041	4.164	9.371															
				0.06	2.892	6.507																
				0.07	2.124	4.781	8.499															
				0.08	1.626	3.660	6.507															
0.09	1.285			2.892	5.141	8.034																
0.1	1.041			2.342	4.164	6.507	9.371															
0.11	1.936			3.442	5.378	7.744																
0.12	1.626			2.892	4.519	6.507	8.857															
0.13	1.386			2.464	3.850	5.545	7.547	9.857														
0.14	1.195			2.124	3.320	4.781	6.507	8.499														
0.15	1.041			1.951	2.892	4.164	5.668	7.404	9.371													
0.16	1.626			2.542	3.660	4.982	6.507	8.236														
0.17	1.441			2.251	3.242	4.413	5.764	7.295	9.007													
0.18	1.285			2.008	2.892	3.936	5.141	6.507	8.034	9.721												
0.19	1.153			1.802	2.595	3.533	4.614	5.840	7.210	8.725												
0.2	1.041			1.626	2.342	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371											
0.21	1.475			2.124	2.892	3.777	4.781	5.902	7.142	8.499	9.975											
0.22	1.344			1.936	2.635	3.442	4.356	5.378	6.507	7.744	9.089											
0.23	1.230			1.771	2.411	3.149	3.985	4.920	5.954	7.085	8.316	9.644										
0.24	1.129			1.626	2.214	2.892	3.660	4.519	5.468	6.507	7.637	8.857										
0.25	1.041			1.499	2.040	2.665	3.373	4.164	5.039	5.991	7.038	8.163	9.371									



$\alpha$	G	F <sub>α</sub> c. v.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14
			0.05	2.2	0.02	7.874										
		0.03	3.499													
		0.04	1.968	7.874												
		0.05	1.259	5.039												
		0.06		3.499	7.874											
		0.07		2.571	5.785											
		0.08		1.968	4.429	7.874										
		0.09		1.555	3.499	6.221	9.721									
		0.1		1.259	2.834	5.039	7.874									
		0.11		1.041	2.342	4.164	6.507									
		0.12			1.968	3.499	5.468									
		0.13			1.677	2.981	4.659	9.583	9.132							
		0.14			1.446	2.571	4.017	8.263	7.874							
		0.15			1.259	2.239	3.499	7.198	6.859	8.959						
		0.16			1.107	1.968	3.075	6.326	6.028	7.874	9.965					
		0.17				1.743	2.724	5.604	5.340	6.975	8.827					
		0.18				1.555	2.430	4.998	4.763	6.221	7.874	9.721				
		0.19				1.396	2.181	4.486	4.275	5.584	7.067	8.725				
		0.2				1.259	1.968	4.048	3.858	5.039	6.378	7.874	9.527			
		0.21				1.142	1.785	3.672	3.499	4.571	5.785	7.142	8.642			
		0.22				1.041	1.626	3.346	3.188	4.164	5.271	6.507	7.874	9.371		
		0.23					1.488	3.061	2.917	3.810	4.822	5.954	7.204	8.573		
		0.24					1.367	2.811	2.679	3.499	4.429	5.468	6.616	7.874	9.241	
		0.25					1.259	2.591	2.469	3.225	4.082	5.039	6.097	7.256	8.516	9.877
	2.3	0.02	8.606													
		0.03	3.825													
		0.04	2.151	8.606												
		0.05	1.377	5.508												
		0.06		3.825	8.606											
		0.07		2.810	6.323											
		0.08		2.151	4.841	8.606										
		0.09		1.700	3.825	6.800										
		0.1		1.377	3.098	5.508	8.606									
		0.11		1.138	2.560	4.552	7.112									
		0.12			2.151	3.825	5.976	8.606								
		0.13			1.833	3.259	5.092	7.333	9.981							
		0.14			1.580	2.810	4.391	6.323	8.606							
		0.15			1.377	2.448	3.825	5.508	7.497	9.792						
		0.16			1.210	2.151	3.361	4.841	6.589	8.606						
		0.17			1.072	1.905	2.978	4.288	5.836	7.623	9.648					





## ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	T <sub>F</sub> C.V.F	0.01	0.02	0.05	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11
			0.05	2.7	0.1	1.897	4.269	7.590					
		0.11	1.568	3.528	6.273	9.801							
		0.12	1.317	2.965	5.271	8.236							
		0.13	1.122	2.526	4.491	7.017							
		0.14		2.178	3.872	6.051	8.713						
		0.15		1.897	3.373	5.271	7.590						
		0.16		1.667	2.965	4.632	6.671	9.080					
		0.17		1.477	2.626	4.103	5.909	8.043					
		0.18		1.317	2.342	3.660	5.271	7.174	9.371				
		0.19		1.182	2.102	3.285	4.730	6.439	8.410				
		0.2		1.067	1.897	2.965	4.269	5.811	7.590	9.606			
		0.21			1.721	2.689	3.872	5.271	6.884	8.713			
		0.22			1.568	2.450	3.528	4.802	6.273	7.939	9.801		
		0.23			1.434	2.242	3.228	4.394	5.739	7.264	8.968		
		0.24			1.317	2.059	2.965	4.035	5.271	6.671	8.236	9.965	
		0.25			1.214	1.897	2.732	3.719	4.857	6.148	7.590	9.184	
	2.9	0.03	6.081										
		0.04	3.420										
		0.05	2.189	8.756									
		0.06	1.520	6.081									
		0.07	1.116	4.467	10.05								
		0.08		3.420	7.696								
		0.09		2.702	6.081								
		0.1		2.189	4.925	8.756							
		0.11		1.809	4.070	7.236							
		0.12		1.520	3.420	6.081	9.501						
		0.13		1.295	2.914	5.181	3.096						
		0.14		1.116	2.513	4.467	6.980						
		0.15			2.189	3.891	6.081	8.756					
		0.16			1.924	3.420	5.344	7.696					
		0.17			1.704	3.030	4.734	6.817	9.279				
		0.18			1.520	2.702	4.222	6.081	8.277				
		0.19			1.364	2.425	3.790	5.457	7.428	9.702			
		0.2			1.231	2.189	3.420	4.925	6.704	8.756			
		0.21			1.116	1.985	3.102	4.467	6.081	7.942			
		0.22			1.017	1.809	2.826	4.070	5.540	7.236	9.159		
		0.23				1.655	2.586	3.724	5.069	6.621	8.380		
		0.24				1.520	2.375	3.420	4.655	6.081	7.696	9.501	
		0.25				1.401	2.189	3.152	4.290	5.604	7.092	8.756	





ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{F}{c \cdot v}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	
			0.01	0.05	0.01										1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408
		0.02																					1.035	1.136	1.241	1.352	1.467	
	0.1	0.01					1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614											
		0.02										1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868		
		0.03																1.068	1.206	1.352	1.506	1.669	1.840	2.019	2.207	2.403	2.608	
		0.04																					1.035	1.136	1.241	1.352	1.467	
	0.2	0.01		1.352	2.403	3.755	5.408	7.361	9.614																			
		0.02					1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614											
		0.03								1.068	1.352	1.669	2.019	2.403	2.821	3.271	3.755	4.273	4.824	5.408	6.025	6.676	7.361	8.079	8.830	9.614		
		0.04										1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868		
		0.05											1.015	1.177	1.352	1.538	1.736	1.946	2.169	2.403	2.650	2.908	3.178	3.461	3.755			
		0.06																1.068	1.206	1.352	1.506	1.669	1.840	2.019	2.207	2.403	2.608	
		0.07																				1.106	1.226	1.352	1.483	1.621	1.765	1.916
		0.08																					1.035	1.136	1.241	1.352	1.467	
		0.09																									1.068	1.159

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{T_r}{C_v}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25
			0.01	0.5	0.01	3.755	8.450																				
		0.02	2.112	3.755	5.868	8.450																					
		0.03	1.669	2.608	3.755	5.112	6.476	8.450																			
		0.04	1.467	2.112	2.875	3.755	4.753	5.868	7.100	8.450	9.917																
		0.05	1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614														
		0.06	1.278	1.669	2.112	2.608	3.155	3.755	4.407	5.112	5.868	6.676	7.537	8.450	9.415												
		0.07	1.226	1.552	1.916	2.318	2.759	3.238	3.755	4.311	4.905	5.537	6.208	6.917	7.664	8.450	9.274										
		0.08	1.188	1.467	1.775	2.112	2.479	2.875	3.300	3.755	4.239	4.753	5.296	5.868	6.469	7.100	7.760	8.450	9.169								
		0.09	1.159	1.402	1.669	1.959	2.272	2.608	2.967	3.350	3.755	4.184	4.636	5.112	5.610	6.132	6.676	7.244									
		0.1	1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868										
		0.11	1.117	1.311	1.520	1.745	1.986	2.242	2.514	2.801	3.103	3.422	3.755	4.104	4.469	4.849											
		0.12	1.101	1.278	1.467	1.669	1.884	2.112	2.353	2.608	2.875	3.155	3.449	3.755	4.075												
		0.13	1.088	1.250	1.422	1.605	1.800	2.005	2.222	2.450	2.689	2.939	3.200	3.472													
		0.14	1.077	1.226	1.384	1.552	1.729	1.916	2.112	2.318	2.534	2.759	2.994														
		0.15	1.068	1.206	1.352	1.506	1.669	1.840	2.019	2.207	2.403	2.608															
		0.16	1.059	1.188	1.324	1.467	1.617	1.775	1.940	2.112	2.292																
		0.17	1.052	1.172	1.299	1.432	1.572	1.718	1.871	2.030																	
		0.18	1.046	1.159	1.278	1.402	1.533	1.669	1.811																		
		0.19	1.040	1.147	1.258	1.375	1.490	1.625																			
		0.2	1.035	1.136	1.241	1.352	1.467																				
		0.21	1.030	1.126	1.226	1.330																					
		0.22	1.026	1.117	1.212																						
		0.23	1.022	1.109																							
		0.24	1.018																								

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	C.V.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25							
			0.01	0.7	0.01	1.840	7.361																											
		0.02		1.840	4.140	7.361																												
		0.03			1.840	3.271	5.112	7.361	10.01																									
		0.04				1.035	1.840	2.875	4.140	5.636	7.361	9.316																						
		0.05					1.177	1.840	2.650	3.607	4.711	5.962	7.361	8.907																				
		0.06						1.278	1.840	2.504	3.271	4.140	5.112	6.185	7.361	8.639	10.01																	
		0.07							1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614															
		0.08								1.035	1.409	1.840	2.329	2.875	3.479	4.140	4.859	5.636	6.469	7.361	8.310	9.316												
		0.09									1.113	1.454	1.840	2.272	2.749	3.271	3.839	4.453	5.112	5.816	6.566	7.361	8.201	9.088										
		0.1										1.177	1.490	1.840	2.226	2.650	3.110	3.607	4.140	4.711	5.318	5.962	6.645	7.361	8.115	8.907	9.735							
		0.11											1.231	1.520	1.840	2.190	2.570	2.981	3.422	3.893	4.395	4.927	5.490	6.083	6.707	7.361	8.045	8.760	9.505					
		0.12												1.035	1.278	1.546	1.840	2.159	2.504	2.875	3.271	3.693	4.140	4.613	5.112	5.636	6.185	6.760	7.361	7.987				
		0.13													1.088	1.317	1.568	1.840	2.134	2.450	2.787	3.147	3.528	3.931	4.355	4.802	5.270	5.760	6.272	6.805				
		0.14														1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868				
		0.15															1.177	1.382	1.603	1.840	2.093	2.363	2.650	2.952	3.271	3.607	3.958	4.326	4.711	5.112				
		0.16																1.035	1.214	1.409	1.617	1.840	2.077	2.329	2.595	2.875	3.170	3.479	3.802	4.140	4.493			
		0.17																	1.076	1.248	1.432	1.630	1.840	2.063	2.298	2.547	2.808	3.082	3.368	3.667	3.979			
		0.18																		1.113	1.278	1.454	1.641	1.840	2.050	2.272	2.504	2.749	3.004	3.271	3.550			
		0.19																			1.147	1.305	1.473	1.651	1.840	2.039	2.248	2.467	2.696	2.936	3.186			
		0.2																				1.035	1.177	1.329	1.490	1.660	1.840	2.028	2.226	2.433	2.650	2.875		
		0.21																					1.068	1.206	1.352	1.506	1.669	1.840	2.019	2.207	2.403	2.606		
		0.22																						1.098	1.231	1.372	1.520	1.676	1.840	2.011	2.190	2.376		
		0.23																							1.005	1.127	1.255	1.391	1.534	1.683	1.840	2.003	2.174	
		0.24																								1.035	1.153	1.278	1.409	1.546	1.690	1.840	1.996	
		0.25																										1.062	1.177	1.298	1.425	1.557	1.696	1.840



ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{F}{C.V.}$	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25		
0.01	0.9	0.01	3.042																										
		0.02	3.042	6.844																									
		0.03	1.352	3.042	5.408	8.450																							
		0.04	1.711	3.042	4.753	6.844	9.316																						
		0.05	1.095	1.946	3.042	4.380	5.962	7.787	9.856																				
		0.06	1.352	2.112	3.042	4.140	5.408	6.844	8.450																				
		0.07	1.552	2.235	3.042	3.973	5.078	6.208	7.512	8.940																			
		0.08	1.188	1.711	2.329	3.042	3.850	4.753	5.751	6.844	8.033	9.316																	
		0.09	1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614																
		0.1	1.095	1.490	1.946	2.464	3.042	3.681	4.380	5.141	5.962	6.844	7.787	8.791	9.856														
		0.11	1.231	1.609	2.036	2.514	3.042	3.620	4.249	4.927	5.656	6.436	7.266	8.146	9.076	10.05													
		0.12	1.035	1.352	1.711	2.112	2.556	3.042	3.570	4.140	4.753	5.408	6.105	6.844	7.626	8.450	9.316												
		0.13	1.152	1.458	1.800	2.178	2.592	3.042	3.528	4.050	4.608	5.202	5.832	6.498	7.200	7.938	8.712	9.522											
		0.14	1.257	1.552	1.878	2.235	2.623	3.042	3.492	3.973	4.485	5.028	5.603	6.208	6.844	7.512	8.210	8.940	9.700										
		0.15	1.095	1.352	1.636	1.946	2.285	2.650	3.042	3.461	3.907	4.380	4.881	5.408	5.962	6.544	7.152	7.787	8.450										
		0.16	1.188	1.437	1.711	2.008	2.329	2.673	3.042	3.434	3.850	4.289	4.753	5.240	5.751	6.286	6.844	7.427											
		0.17	1.052	1.273	1.515	1.778	2.063	2.368	2.694	3.042	3.410	3.800	4.210	4.642	5.094	5.568	6.063	6.579											
		0.18	1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868												
		0.19	1.019	1.213	1.424	1.651	1.896	2.157	2.435	2.730	3.042	3.370	3.716	4.078	4.457	4.854	5.266												
		0.2	1.095	1.285	1.490	1.711	1.946	2.197	2.464	2.745	3.042	3.354	3.681	4.023	4.380	4.753													
		0.21	1.165	1.352	1.552	1.765	1.993	2.235	2.490	2.759	3.042	3.338	3.649	3.973	4.311														
		0.22	1.062	1.231	1.414	1.609	1.816	2.036	2.269	2.514	2.771	3.042	3.325	3.620	3.928														
		0.23	1.127	1.293	1.472	1.661	1.863	2.076	2.300	2.536	2.783	3.042	3.312	3.594															
		0.24	1.035	1.188	1.352	1.526	1.711	1.906	2.112	2.329	2.556	2.793	3.042	3.300															
		0.25	1.075	1.246	1.406	1.577	1.757	1.946	2.146	2.355	2.574	2.803	3.042																

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{F_{\alpha}}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25									
0.01	1	0.01	3.755																																	
		0.02	3.755	8.450																																
		0.03	1.669	3.755	6.676																															
		0.04		2.112	3.755	5.868	8.450																													
		0.05		1.352	2.403	3.755	5.408	7.361	9.614																											
		0.06			1.669	2.608	3.755	5.112	6.676	8.450																										
		0.07				1.226	1.916	2.759	3.755	4.905	6.208	7.664	9.274																							
		0.08					1.467	2.112	2.875	3.755	4.753	5.868	7.100	8.450	9.917																					
		0.09						1.159	1.669	2.272	2.967	3.755	4.635	5.610	6.676	7.836	9.088																			
		0.1							1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614																	
		0.11								1.117	1.520	1.986	2.514	3.103	3.755	4.469	5.245	6.083	6.983	7.946	8.970															
		0.12									1.278	1.669	2.112	2.608	3.155	3.755	4.407	5.112	5.868	6.676	7.537	8.450	9.415													
		0.13										1.088	1.422	1.800	2.222	2.689	3.200	3.755	4.355	5.000	5.689	6.422	7.200	8.022	8.889	9.800										
		0.14											1.226	1.552	1.916	2.318	2.759	3.238	3.755	4.311	4.905	5.537	6.208	6.917	7.664	8.450	9.274									
		0.15												1.068	1.352	1.669	2.017	2.405	2.821	3.271	3.755	4.273	4.824	5.408	6.025	6.676	7.361	8.079	8.830	9.614						
		0.16													1.188	1.467	1.775	2.112	2.479	2.875	3.300	3.755	4.239	4.753	5.296	5.868	6.469	7.100	7.760	8.450	9.169					
		0.17														1.052	1.299	1.572	1.871	2.196	2.547	2.924	3.326	3.755	4.210	4.691	5.198	5.731	6.289	6.874	7.485	8.122				
		0.18															1.159	1.402	1.669	1.959	2.272	2.608	2.967	3.350	3.755	4.184	4.636	5.112	5.610	6.132	6.676	7.244				
		0.19																1.040	1.258	1.498	1.758	2.039	2.340	2.663	3.006	3.370	3.755	4.161	4.588	5.035	5.503	5.992	6.502			
		0.2																	1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868			
		0.21																		1.050	1.226	1.439	1.669	1.916	2.180	2.461	2.759	3.074	3.406	3.755	4.121	4.505	4.905	5.322		
		0.22																			1.117	1.311	1.520	1.745	1.986	2.242	2.514	2.801	3.103	3.422	3.755	4.104	4.469	4.849		
		0.23																				1.022	1.199	1.391	1.597	1.817	2.051	2.300	2.563	2.839	3.131	3.436	3.755	4.089	4.437	
		0.24																					1.101	1.278	1.467	1.669	1.884	2.112	2.353	2.608	2.875	3.155	3.449	3.755	4.075	
		0.25																						1.015	1.177	1.352	1.538	1.736	1.946	2.169	2.405	2.650	2.908	3.178	3.461	3.755

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{r}{c.v.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25								
0.01	1.2	0.01	5.408																																
		0.02	1.352	5.408																															
		0.03		2.403	5.408	9.614																													
		0.04		1.352	3.042	5.408	8.450																												
		0.05			1.946	3.461	5.408	7.787																											
		0.06			1.352	2.403	3.755	5.408	7.361	9.614																									
		0.07				1.765	2.759	3.973	5.408	7.063	8.940																								
		0.08				1.352	2.112	3.042	4.140	5.408	6.844	8.450																							
		0.09				1.068	1.669	2.403	3.271	4.275	5.408	6.676	8.079	9.614																					
		0.1					1.352	1.946	2.650	3.461	4.380	5.408	6.544	7.787	9.140																				
		0.11						1.117	1.609	2.190	2.860	3.620	4.469	5.408	6.436	7.553	8.760	10.05																	
		0.12							1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614																
		0.13								1.152	1.568	2.046	2.592	3.200	3.872	4.608	5.408	6.272	7.200	8.192	9.248														
		0.14									1.352	1.765	2.235	2.759	3.338	3.973	4.663	5.408	6.208	7.063	7.974	8.940	9.961												
		0.15										1.177	1.538	1.946	2.403	2.908	3.461	4.062	4.711	5.408	6.153	6.946	7.787	8.677	9.614										
		0.16											1.035	1.352	1.711	2.112	2.556	3.042	3.570	4.140	4.753	5.408	6.105	6.844	7.626	8.450	9.316								
		0.17												1.197	1.515	1.871	2.264	2.694	3.162	3.667	4.210	4.790	5.408	6.063	6.755	7.485	8.252	9.057	9.899						
		0.18													1.068	1.352	1.669	2.019	2.403	2.821	3.271	3.755	4.273	4.824	5.408	6.025	6.676	7.361	8.079	8.830	9.614				
		0.19														1.213	1.498	1.812	2.157	2.531	2.936	3.370	3.835	4.329	4.854	5.408	5.992	6.606	7.251	7.925	8.629	9.363			
		0.2															1.095	1.352	1.636	1.946	2.285	2.650	3.042	3.461	3.907	4.380	4.881	5.408	5.962	6.544	7.152	7.787	8.450		
		0.21																1.226	1.483	1.765	2.072	2.403	2.759	3.139	3.544	3.973	4.427	4.905	5.408	5.935	6.487	7.063	7.664		
		0.22																	1.117	1.352	1.609	1.888	2.190	2.514	2.860	3.229	3.620	4.033	4.469	4.927	5.408	5.911	6.436	6.983	
		0.23																		1.022	1.237	1.472	1.727	2.003	2.300	2.617	2.954	3.312	3.690	4.089	4.508	4.948	5.408	5.888	6.389
		0.24																			1.136	1.352	1.586	1.840	2.112	2.403	2.713	3.042	3.389	3.755	4.140	4.544	4.967	5.408	5.868
		0.25																				1.047	1.246	1.462	1.696	1.946	2.215	2.500	2.803	3.123	3.461	3.816	4.188	4.577	4.984



ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{\Gamma_{\alpha}}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25					
			0.01	1.3	0.01	6.347																										
		0.02	1.586	6.347																												
		0.03			2.821	6.347																										
		0.04			1.586	3.570	6.347	9.917																								
		0.05			1.015	2.285	4.062	6.347	9.140																							
		0.06				1.586	2.821	4.407	6.347	8.639																						
		0.07				1.165	2.072	3.238	4.663	6.347	8.210																					
		0.08					1.586	2.479	3.570	4.859	6.347	8.033	9.917																			
		0.09					1.253	1.959	2.821	3.839	5.015	6.347	7.836	9.481																		
		0.1					1.015	1.586	2.285	3.110	4.062	5.141	6.347	7.690	9.140																	
		0.11						1.311	1.888	2.570	3.357	4.249	5.245	6.347	7.553	8.865																
		0.12						1.101	1.586	2.159	2.821	3.570	4.407	5.333	6.347	7.449	8.639	9.917														
		0.13							1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614													
		0.14							1.165	1.586	2.072	2.623	3.238	3.918	4.663	5.472	6.347	7.286	8.290	9.358												
		0.15							1.015	1.382	1.805	2.285	2.821	3.413	4.062	4.767	5.529	6.347	7.221	8.152	9.140											
		0.16								1.214	1.586	2.008	2.477	3.000	3.570	4.190	4.859	5.578	6.347	7.165	8.033	8.950	9.917									
		0.17								1.076	1.405	1.778	2.196	2.657	3.162	3.711	4.304	4.941	5.622	6.347	7.115	7.928	8.785	9.685								
		0.18									1.253	1.586	1.959	2.370	2.821	3.310	3.839	4.407	5.015	5.661	6.347	7.072	7.836	8.639	9.481							
		0.19									1.125	1.424	1.758	2.127	2.531	2.971	3.446	3.956	4.501	5.081	5.696	6.347	7.032	7.753	8.509	9.301						
		0.2										1.015	1.285	1.586	1.920	2.285	2.681	3.110	3.570	4.062	4.585	5.141	5.728	6.347	6.997	7.680	8.394	9.140	9.917			
		0.21											1.165	1.439	1.741	2.072	2.432	2.821	3.238	3.684	4.159	4.663	5.195	5.757	6.347	6.966	7.613	8.290	8.995			
		0.22												1.062	1.311	1.586	1.888	2.216	2.570	2.950	3.357	3.790	4.249	4.734	5.245	5.783	6.347	6.937	7.553	8.196		
		0.23													1.199	1.451	1.727	2.027	2.351	2.699	3.071	3.467	3.887	4.331	4.799	5.291	5.807	6.347	6.911	7.499		
		0.24														1.101	1.333	1.586	1.862	2.159	2.479	2.821	3.184	3.570	3.978	4.407	4.859	5.333	5.829	6.347	6.887	
		0.25															1.015	1.228	1.462	1.716	1.990	2.285	2.599	2.934	3.290	3.666	4.062	4.478	4.915	5.372	5.849	6.347

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	$\frac{F_p}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25						
			0.01	1.5	0.01	8.450																											
		0.02	2.112	8.450																													
		0.03		3.755	8.450																												
		0.04		2.112	4.753	8.450																											
		0.05		1.352	3.042	5.408	8.450																										
		0.06			2.112	3.755	5.868	8.450																									
		0.07			1.552	2.759	4.311	6.200	8.450																								
		0.08			1.188	2.112	3.300	4.753	6.469	8.450																							
		0.09				1.669	2.608	3.755	5.112	6.676	8.450																						
		0.1				1.352	2.112	3.042	4.140	5.408	6.844	8.450																					
		0.11				1.117	1.745	2.514	3.422	4.469	5.656	6.983	8.450	10.05																			
		0.12					1.467	2.112	2.875	3.755	4.753	5.868	7.100	8.450	9.917																		
		0.13					1.250	1.800	2.450	3.200	4.050	5.000	6.050	7.200	8.450	9.800																	
		0.14					1.077	1.552	2.112	2.759	3.492	4.311	5.216	6.200	7.286	8.450	9.700																
		0.15						1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614															
		0.16						1.188	1.617	2.112	2.673	3.300	3.994	4.753	5.578	6.469	7.427	8.450	9.539														
		0.17							1.052	1.432	1.871	2.368	2.924	3.538	4.210	4.941	5.731	6.579	7.485	8.450	9.473												
		0.18								1.278	1.669	2.112	2.608	3.155	3.755	4.407	5.112	5.868	6.676	7.537	8.450	9.415											
		0.19									1.147	1.498	1.896	2.340	2.832	3.370	3.956	4.588	5.266	5.992	6.765	7.584	8.450	9.363									
		0.2										1.035	1.352	1.711	2.112	2.556	3.042	3.570	4.140	4.753	5.408	6.105	6.844	7.626	8.450	9.316							
		0.21											1.226	1.552	1.916	2.318	2.759	3.238	3.755	4.311	4.905	5.537	6.208	6.917	7.664	8.450	9.274						
		0.22												1.117	1.414	1.745	2.112	2.514	2.950	3.422	3.928	4.469	5.045	5.656	6.302	6.983	7.699	8.450	9.236				
		0.23													1.022	1.293	1.597	1.932	2.300	2.699	3.131	3.594	4.089	4.616	5.175	5.766	6.389	7.044	7.731	8.450	9.201	9.984	
		0.24														1.188	1.467	1.775	2.112	2.479	2.875	3.300	3.755	4.239	4.753	5.296	5.868	6.469	7.100	7.760	8.450	9.169	
		0.25															1.095	1.352	1.636	1.946	2.285	2.650	3.042	3.461	3.907	4.380	4.881	5.408	5.962	6.544	7.152	7.787	8.450

ศูนย์บริการวิชาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

$\alpha$	G	F c.v.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24
10.01	1.7	0.01																								
		0.02	2.713																							
		0.03	1.206	4.824																						
		0.04		2.713	6.105																					
		0.05		1.736	3.907	6.946																				
		0.06		1.206	2.713	4.824	7.537																			
		0.07			1.993	3.544	5.537	7.974																		
		0.08			1.526	2.713	4.239	6.105	8.310																	
		0.09			1.206	2.144	3.350	4.824	6.566	8.576																
		0.1				1.736	2.713	3.907	5.318	6.946	8.791															
		0.11				1.435	2.242	3.229	4.395	5.741	7.266	8.970														
		0.12				1.206	1.884	2.713	3.693	4.824	6.105	7.537	9.120													
		0.13				1.027	1.605	2.312	3.147	4.110	5.202	6.422	7.771	9.248												
		0.14				1.384	1.993	2.713	3.544	4.485	5.537	6.700	7.974	9.358												
		0.15				1.206	1.736	2.363	3.087	3.907	4.824	5.837	6.946	8.152	9.455											
		0.16				1.059	1.526	2.077	2.713	3.434	4.239	5.130	6.105	7.165	8.310	9.539										
		0.17				1.352	1.840	2.403	3.042	3.755	4.544	5.408	6.347	7.361	8.450	9.614										
		0.18				1.206	1.641	2.144	2.713	3.350	4.053	4.824	5.661	6.566	7.537	8.576	9.681									
		0.19				1.082	1.473	1.924	2.435	3.006	3.638	4.329	5.081	5.893	6.765	7.697	8.689	9.741								
		0.2				1.329	1.736	2.197	2.713	3.283	3.907	4.585	5.318	6.105	6.946	7.842	8.791	9.795								
		0.21				1.206	1.575	1.993	2.461	2.978	3.544	4.159	4.824	5.537	6.300	7.113	7.974	8.885	9.845							
		0.22				1.078	1.435	1.816	2.242	2.713	3.229	3.790	4.395	5.045	5.741	6.481	7.266	8.095	8.970	9.889						
		0.23				1.005	1.313	1.661	2.051	2.482	2.954	3.467	4.021	4.616	5.252	5.929	6.647	7.407	8.207	9.048	9.930					
		0.24				1.206	1.526	1.884	2.280	2.713	3.184	3.693	4.239	4.824	5.445	6.105	6.802	7.537	8.310	9.120	9.968					
		0.25				1.111	1.406	1.736	2.101	2.500	2.934	3.403	3.907	4.445	5.018	5.626	6.269	6.946	7.658	8.405	9.187	10.00				















$\alpha$	G	$\frac{F_{\alpha}}{C.V.}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14
			0.01	2.9	0.15			1.263	2.246	3.509	5.053	6.878	8.984			
		0.16			1.110	1.974	3.084	4.441	6.045	7.396	9.994					
		0.17				1.748	2.732	3.934	5.355	6.994	8.852					
		0.18				1.559	2.437	3.509	4.776	6.239	7.896	9.748				
		0.19				1.399	2.187	3.149	4.287	5.599	7.087	8.749				
		0.2				1.263	1.974	2.842	3.869	5.053	6.396	7.896	9.554			
		0.21				1.145	1.790	2.578	3.509	4.583	5.801	7.162	8.666			
		0.22				1.044	1.631	2.349	3.197	4.176	5.286	6.526	7.896	9.397		
		0.23					1.492	2.149	2.925	3.821	4.836	5.970	7.224	8.598		
		0.24					1.370	1.974	2.687	3.509	4.441	5.483	6.635	7.896	9.267	
		0.25					1.263	1.819	2.476	3.234	4.093	5.053	6.112	7.277	8.540	9.905
	3	0.02	8.450													
		0.03	3.755													
		0.04	2.112	8.450												
		0.05	1.352	5.408												
		0.06		3.755	8.450											
		0.07		2.759	6.208											
		0.08		2.112	4.753	8.450										
		0.09		1.669	3.755	6.676										
		0.1		1.352	3.042	5.408	8.450									
		0.11		1.117	2.514	4.469	6.983									
		0.12		0.938	2.112	3.755	5.868									
		0.13		0.800	1.800	3.200	5.000	12.47	9.800							
		0.14			1.552	2.759	4.311	10.75	8.450	11.03						
		0.15			1.352	2.403	3.755	9.371	7.361	9.614						
		0.16			1.188	2.112	3.300	8.236	6.469	8.450						
		0.17			1.052	1.871	2.924	7.295	5.731	7.485	9.473					
		0.18			1.669	2.608	6.507	5.112	6.676	8.450						
		0.19			1.498	2.340	5.840	4.588	5.992	7.584	9.363					
		0.2			1.352	2.112	5.271	4.140	5.408	6.844	8.450					
		0.21			1.226	1.916	4.781	3.755	4.905	6.208	7.664	9.274				
		0.22			1.117	1.745	4.356	3.422	4.469	5.656	6.983	8.450	10.05			
		0.23			1.022	1.597	3.985	3.131	4.089	5.175	6.389	7.731	9.201			
		0.24				1.467	3.660	2.875	3.755	4.753	5.868	7.100	8.450			
		0.25			1.352	3.373	2.650	3.461	4.380	5.408	6.544	7.787				

ตารางที่ 2 แสดงค่าปรับขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ( $r_p$ ) เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ จากขนาดตัวอย่างเมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ ในกรณีที่มีประชากรทั้ง 2 กลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน จำแนกตามระดับนัยสำคัญ ( $\alpha$ ) ระดับของความเบ้ ( $G$ ) สัดส่วนจากตัวอย่าง ( $p$ ) และความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ของการประมาณค่าสัดส่วนประชากร ( $r_p$ )

$\alpha$	$G$	$p$	$r_p$																										
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25		
0.1	0.5	0.9																								1.009	1.001		
		0.95																		1.059	1.164	1.269	1.376	1.484	1.450	1.700	1.807	1.914	
		1	5.250	6.25	6.75	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	
	0.7	0.8																								1.041			
		0.85																		1.041	1.133	1.228	1.325	1.425					
		0.9																		1.080	1.198	1.320	1.446	1.575	1.707	1.842	1.979	2.118	
	0.95	0.95												1.131	1.306	1.489	1.680	1.876	2.076	2.281	2.489	2.698	2.909	3.121	3.332	3.542	3.751		
		0.9	0.7																								1.041		
			0.75																		1.037	1.128	1.222	1.319					
	0.8																			1.031	1.137	1.246	1.359	1.476	1.597	1.722			
	0.85	0.85																		1.036	1.162	1.293	1.431	1.575	1.721	1.873	2.030	2.191	2.356
		0.9												1.085	1.246	1.417	1.597	1.785	1.980	2.182	2.390	2.603	2.822	3.045	3.272	3.502			
		0.95												1.095	1.336	1.594	1.869	2.159	2.462	2.777	3.101	3.433	3.771	4.114	4.461	4.810	5.159	5.508	5.856
	1	0.65	0.65																								1.034		
			0.7																		1.007	1.096	1.189	1.285					
0.75																				1.067	1.172	1.280	1.392	1.509	1.629				
0.8		0.8																		1.030	1.149	1.273	1.403	1.538	1.678	1.823	1.972	2.126	
		0.85												1.131	1.279	1.434	1.597	1.767	1.943	2.125	2.313	2.506	2.705	2.908					
		0.9												1.149	1.338	1.538	1.750	1.972	2.204	2.445	2.694	2.951	3.214	3.484	3.759	4.039	4.324		
0.95												1.081	1.353	1.649	1.968	2.308	2.666	3.040	3.428	3.828	4.238	4.656	5.079	5.507	5.938	6.369	6.800	7.230	7.657
0.1	1.2	0.6																								1.031	1.120	1.212	
		0.65																		1.063	1.164	1.268	1.377	1.489					
		0.7																		1.093	1.207	1.326	1.450	1.579	1.713	1.851			

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย











ตารางที่ 2 (ต่อ)

$\alpha$	G	D	F <sub>p</sub>																																						
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25														
0.1	2.7	0.35																						1.048	1.174	1.307	1.447	1.594	1.749	1.909	2.077	2.252									
		0.4																						1.010	1.149	1.296	1.451	1.616	1.789	1.970	2.160	2.358	2.565	2.780							
		0.45																						1.000	1.238	1.408	1.588	1.778	1.979	2.190	2.412	2.644	2.886	3.138	3.400						
		0.5																						1.138	1.318	1.511	1.718	1.937	2.169	2.413	2.670	2.940	3.221	3.515	3.821	4.138					
		0.55																						1.184	1.388	1.608	1.844	2.095	2.362	2.644	2.941	3.253	3.580	3.922	4.278	4.648	5.033				
		0.6																						1.010	1.221	1.451	1.701	1.970	2.258	2.565	2.890	3.234	3.596	3.976	4.374	4.790	5.222	5.672	6.138		
		0.65																						1.013	1.249	1.510	1.794	2.102	2.433	2.788	3.165	3.565	3.988	4.432	4.898	5.385	5.893	6.422	6.971	7.539	
		0.7																						1.006	1.271	1.567	1.893	2.248	2.633	3.047	3.489	3.959	4.457	4.982	5.534	6.112	6.715	7.344	7.996	8.673	9.373
		0.75																						1.291	1.631	2.010	2.426	2.881	3.371	3.899	4.461	5.059	5.691	6.356	7.054	7.784	8.544	9.334			
		0.8																						1.318	1.718	2.169	2.670	3.221	3.821	4.468	5.161	5.901	6.684	7.510	8.378	9.286					
		0.85																						1.371	1.862	2.424	3.058	3.760	4.530	5.366	6.266	7.227	8.248	9.326							
		0.9																						1.511	2.169	2.940	3.821	4.809	5.901	7.092	8.378	9.754									
		0.95																						1.151	2.036	3.162	4.519	6.097	7.883	9.863											
		0.2	2.9	0.2																						1.028	1.119	1.214													
				0.25																						1.037	1.142	1.253	1.369	1.490	1.616										
0.3																						1.079	1.202	1.331	1.467	1.609	1.757	1.912	2.073												
0.35																						1.072	1.209	1.355	1.508	1.670	1.840	2.017	2.203	2.396	2.598										
0.4																						1.016	1.166	1.325	1.495	1.675	1.864	2.064	2.273	2.492	2.721	2.959	3.207								
0.45																						1.075	1.246	1.429	1.624	1.832	2.052	2.283	2.527	2.783	3.050	3.329	3.620	3.922							
0.5																						1.119	1.312	1.521	1.744	1.982	2.235	2.502	2.784	3.081	3.391	3.716	4.055	4.408	4.774						
0.55																						1.149	1.366	1.602	1.854	2.127	2.417	2.725	3.050	3.393	3.753	4.130	4.524	4.935	5.362	5.806					
0.6																						1.166	1.409	1.675	1.963	2.273	2.605	2.959	3.334	3.731	4.149	4.587	5.046	5.526	6.025	6.543	7.081				
0.65																						1.169	1.441	1.742	2.069	2.425	2.807	3.216	3.651	4.113	4.600	5.113	5.650	6.213	6.799	7.409	8.042	8.698			
0.7																						1.160	1.467	1.808	2.164	2.594	3.038	3.515	4.025	4.567	5.142	5.748	6.384	7.051	7.747	8.472	9.225	10.00			
0.75																						1.142	1.490	1.882	2.319	2.799	3.323	3.889	4.498	5.147	5.836	6.565	7.333	8.138	8.979	9.857					
0.8																						1.119	1.521	1.982	2.502	3.081	3.716	4.408	5.154	5.955	6.807	7.711	8.664	9.665							
0.85																						1.101	1.582	2.148	2.797	3.527	4.338	5.226	6.190	7.228	8.337	9.515									

ตารางที่ 2 (ต่อ)

$\alpha$	G	D	$\Gamma_p$																																				
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25												
0.1	2.9	0.9	1.119	1.744	2.502	3.391	4.408	5.548	6.807	8.181	9.665																												
		0.95	1.328	2.349	3.648	5.214	7.034	9.094																															
	3	0.2																					1.007	1.100	1.198	1.299													
		0.25																					1.002	1.109	1.223	1.341	1.465	1.594	1.729										
		0.3																					0.914	1.031	1.155	1.286	1.425	1.570	1.721	1.880	2.046	2.218							
		0.35																					1.008	1.147	1.294	1.450	1.614	1.787	1.969	2.159	2.357	2.565	2.780						
		0.4																					1.087	1.247	1.418	1.600	1.792	1.995	2.208	2.432	2.667	2.912	3.167	3.432					
		0.45																					1.150	1.333	1.529	1.738	1.960	2.195	2.444	2.704	2.978	3.264	3.563	3.874	4.198				
		0.5																					1.007	1.198	1.404	1.627	1.866	2.121	2.391	2.678	2.979	3.297	3.629	3.977	4.340	4.717	5.109		
		0.55																					1.017	1.230	1.462	1.714	1.986	2.277	2.587	2.916	3.264	3.631	4.016	4.420	4.842	5.281	5.739	6.213	
		0.6																					1.011	1.247	1.508	1.792	2.100	2.432	2.788	3.167	3.568	3.993	4.440	4.909	5.400	5.913	6.447	7.002	7.578
		0.65																					1.251	1.542	1.864	2.215	2.595	3.004	3.442	3.908	4.402	4.923	5.472	6.047	6.648	7.276	7.928	8.606	9.308
		0.7																					1.242	1.570	1.935	2.337	2.776	3.251	3.761	4.307	4.888	5.503	6.151	6.832	7.545	8.290	9.066	9.872	
		0.75																					1.223	1.594	2.014	2.481	2.996	3.556	4.162	4.813	5.508	6.246	7.026	7.847	8.709	9.609			
		0.8																					1.198	1.627	2.121	2.678	3.297	3.977	4.717	5.516	6.372	7.285	8.252	9.272					
		0.85																					1.178	1.693	2.299	2.993	3.775	4.642	5.593	6.625	7.735	8.922							
0.9																					1.198	1.866	2.678	3.629	4.717	5.937	7.285	8.755											
0.95																					1.421	2.514	3.904	5.580	7.527	9.732													

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 2 (ต่อ)

$\alpha$	G	P	$T_p$	0.01 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06 0.07 0.08 0.09 0.1 0.11 0.12 0.13 0.14 0.15 0.16 0.17 0.18 0.19 0.2 0.21 0.22 0.23 0.24 0.25																																						
				0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25														
0.05	0.5	0.95																			1.032	1.119	1.207	1.296	1.385	1.475																
		1	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25															
	0.7	0.85																						1.166	0.886	0.959	1.034															
		0.9																						1.049	1.147	1.242	1.350	1.456	1.564													
		0.95																						1.082	1.226	1.376	1.531	1.691	1.855	2.023	2.193	3.380	2.540	2.716	2.892							
	0.9	0.8																								1.079	1.057	1.145	1.237													
		0.85																							1.023	1.128	1.236	1.499	1.465	1.585	1.709											
		0.9																							1.013	1.145	1.284	1.428	1.579	1.735	1.896	2.291	2.232	2.407	2.586							
		0.95																							1.143	1.346	1.562	1.789	2.027	2.275	2.532	2.796	3.067	3.344	3.625	4.345	4.199	4.489	4.781			
	1	0.75																									1.076	1.163														
		0.8																								1.097	1.199	1.305	1.414	1.527												
		0.85																								1.022	1.140	1.263	1.392	1.526	1.665	1.809	1.957	2.110								
		0.9																								1.097	1.251	1.414	1.585	1.763	1.949	2.142	2.341	2.546	2.756	2.972	3.193					
		0.95																								1.178	1.411	1.662	1.928	2.209	2.503	2.809	3.126	3.452	3.787	4.128	4.476	4.828	5.184	5.542	5.903	
	1.2	0.7																									1.120	1.216	1.316													
		0.75																								1.090	1.198	1.092	1.428	1.549	1.675											
		0.8																								1.051	1.174	1.304	1.439	1.580	1.439	1.879	2.036	2.199								
		0.85																								1.011	1.156	1.309	1.471	1.642	1.820	2.005	2.198	1.999	2.605	2.819	3.038					
		0.9																								1.174	1.371	1.580	1.802	2.036	2.282	2.539	2.807	3.084	3.371	3.055	3.969	4.280	4.597			
	0.95																								1.104	1.386	1.696	2.032	2.393	2.776	3.181	3.604	4.045	4.502	4.972	5.453	5.945	6.446	5.794	7.465	7.981	8.500
1.3	0.65																									1.053	1.144	1.239														
	0.7																								1.002	1.102	0.928	1.315	1.428	1.545												
	0.75																								1.042	1.158	1.279	1.406	1.183	1.676	1.818	1.966										
	0.8																								1.096	1.234	1.378	1.530	1.689	1.854	1.559	2.205	2.390	2.581								
	0.85																								1.027	1.187	1.357	1.537	1.727	1.927	2.136	2.353	2.580	2.165	3.058	3.308	3.566					
0.9																								1.164	1.378	1.609	1.854	2.115	2.390	2.679	2.980	3.294	3.620	3.956	3.309	4.658	5.023	5.396				
1.5	0.55																									1.012	1.096															
	0.6																									1.138	1.237	1.340														
	0.65																								1.067	1.174	0.857	1.402	1.523	1.649												
	0.7																								1.085	1.206	1.334	1.467	1.070	1.751	1.901	2.057										
	0.75																								1.102	1.241	1.388	1.542	1.703	1.872	1.365	2.231	2.421	2.617								
	0.8																								1.125	1.287	1.460	1.643	1.835	2.037	2.249	2.469	1.799	2.936	3.182	3.436						
	0.85																								1.169	1.368	1.580	1.806	2.046	2.299	2.565	2.843	3.134	3.435	2.498	4.071	4.404	4.748				
	0.9																								1.047	1.287	1.550	1.835	2.142	2.469	2.816	3.182	3.566	3.968	4.386	4.819	5.267	3.819	6.202	6.688	7.184	
0.95																								1.330	1.725	2.166	2.650	3.176	3.739	4.338	4.970	5.632	6.321	7.034	7.768	8.521	9.290	10.07	7.242	11.86	12.47	13.28

ศูนย์วิทยุทรงคุณ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตาราง 2 (ต่อ)

$\alpha$	G	P	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25			
0.05	2.2	0.35																										1.050		
		0.4																											1.007	
		0.45																											1.100	
		0.5																											1.197	
		0.55																											1.298	
		0.6																											1.400	
		0.65																											1.505	
		0.7																											1.611	
		0.75																												1.717
		0.8																												1.822
2.3	0.35																												1.059	
		0.4																											1.148	
		0.45																											1.004	
		0.5																											1.101	
		0.55																											1.203	
		0.6																											1.308	
		0.65																											1.419	
		0.7																												1.531
		0.75																												1.643
		0.8																												1.755
2.5	0.45																												1.070	
		0.5																											1.192	
		0.55																											1.319	
		0.6																											1.453	
		0.65																											1.594	
		0.7																											1.740	
		0.75																											1.893	
		0.8																												2.052
		0.85																												2.217
		0.9																												2.388

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์







ตารางที่ 2 (ต่อ)

$\alpha$	G	P	$F_{\alpha}$																											
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25			
0.01	0.5	1	5.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25				
		0.95																				1.037	1.144	1.255	1.369	2.124	1.607	1.729	1.854	
	0.9	0.85																												
		0.9																												
		0.95																												1.023
	1	0.85																												
		0.9																												
		0.95																												1.023
	1.2	0.8																												
		0.85																												
		0.9																												
	1.3	0.75																												
		0.8																												
		0.85																												
	1.5	0.7																												
		0.75																												
		0.8																												
	1.009	0.85																												
		0.9																												
		0.95																												

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 (ต่อ)

$\alpha$	$g$	$r_p$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25			
0.01	1.7	0.6																										1.003		
		0.65																											1.038	
		0.7																											1.073	
		0.75																											1.108	
		0.8																											1.143	
		0.85																											1.178	
		0.9																											1.213	
		0.95																												1.248
		1.9	0.55																											1.023
	0.6																												1.058	
	0.65																												1.093	
	0.7																												1.128	
	0.75																												1.163	
	0.8																												1.198	
	0.85																												1.233	
	0.9																												1.268	
	0.95																												1.303	
	2	0.55																												1.046
0.6																													1.081	
0.65																													1.116	
0.7																													1.151	
0.75																													1.186	
0.8																													1.221	
0.85																													1.256	
0.9																													1.291	
0.95																													1.326	



ตารางที่ 2 (ต่อ)

$\alpha$	G	P	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25																						
0.01	2.2	0.5																									1.038	1.125																					
		0.55																											1.065	1.164	1.266	1.372																	
		0.6																					1.080	1.190	1.305	1.425	1.550	1.680																					
		0.65																					1.083	1.205	1.335	1.470	1.612	1.759	1.913	2.073																			
		0.7																					1.076	1.213	1.358	1.512	1.673	1.842	2.018	2.202	2.394	2.594																	
	2.3	0.45																														1.008																	
		0.5																														1.042	1.134	1.230															
		0.55																														1.062	1.164	1.272	1.384	1.500													
		0.6																														1.057	1.181	1.301	1.426	1.557	1.694	1.836											
		0.65																															1.057	1.184	1.318	1.459	1.607	1.762	1.923	2.091	2.266								
	2.5	0.45																																					1.009	1.098	1.191								
		0.5																																					1.028	1.127	1.231	1.340	1.453						
		0.55																																						1.028	1.139	1.255	1.376	1.503	1.635	1.772			
		0.6																																							1.010	1.132	1.260	1.395	1.537	1.685	1.840	2.002	2.170
		0.65																																								1.108	1.249	1.399	1.558	1.724	1.899	2.081	2.272

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## ประวัติผู้เขียน

นางสาวอัญชลี พลอยแก้ว เกิดเมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2509 สำเร็จการศึกษา  
ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) จากภาควิชาสถิติ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ในปีการศึกษา 2530 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์  
และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2531



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย