

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

- ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.
- _____. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- พูนสวัสดิ์ นุสยเลิศ. "ข้อค้นคิดในการสอนคณิตศาสตร์." ศูนย์ศึกษา 11 (พฤศจิกายน 2500) : 25-27.
- ภรณ์ เจริญภักตร์ และคณะ. ความน่าจะเป็นและสถิติ. กรุงเทพมหานคร : พัทธการพิมพ์, 2523.
- ภัทรกุล จริยวิธานนท์ และคณะ. "การพัฒนาหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พหุมิชยกรรณระดับ
ปวช." 12 ปีของการพัฒนาการด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ใน
ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษา-
ธิการ (มกราคม 2527): 134-138.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. ความคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร : ยูไนเต็ด-
โปรดักชัน, 2527.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บพิธการพิมพ์, 2524.
- รสสุคนธ์ หังสพฤกษ์. สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : คัมภีร์อักษรกิจ, 2528.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524.
กรุงเทพมหานคร : จงเจริญการพิมพ์, 2527.
- _____. หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518. กรุงเทพมหานคร :
จงเจริญการพิมพ์, 2524.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พหุมิชยกรรณ
เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2525.
- _____. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พหุมิชยกรรณ เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2525.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม

เล่ม 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2525.

..... หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม เล่ม 4. กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2525.

สาทิคนธ์ จันทน์ไทรทก และคณะ. "การสำรวจสภาพตลาดแรงงานสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา
ระดับ ปวส. บริหารธุรกิจ สาขาบัญชี สาขาการตลาด สาขาเลขานุการ."

เอกสารการวิจัย วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ,
2526.

อนุรักษ์ นวพรไพศาล. "ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชา
คณิตศาสตร์พาณิชยกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ." วิทยานิพนธ์ปริญญามหา-
บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ภาษาอังกฤษ

Brown, Claude H. The Teaching of Secondary Mathematics. New York :
Harper & Brothers Publishers, 1953.

Connell, Anna L. "Analysis of Elementary Mathematics Content in
State-Adopted Textbooks for Texas Intermediate Grades 1977-
1981." Dissertation Abstracts International 39 (December
1978) : 3430 A - 3431 A.

Eves, Howard. An Introduction to the History of Mathematics. New
York : Holt, Rinehart and Winston, 1964.

Fehr, Howard F. Teaching High-School Mathematics. Washington
D.C., Department of Classroom Teachers, American Educational
Research Association of the National Education Association,
1955.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : McGraw-Hill Book Co., 1981.

Parson, Robert. Statistical Analysis. New York : Harper & Row, 1974.

Willoughby, Stephen S. Contemporary Teaching of Secondary School Mathematics. New York : John Wiley & Sons, 1976.

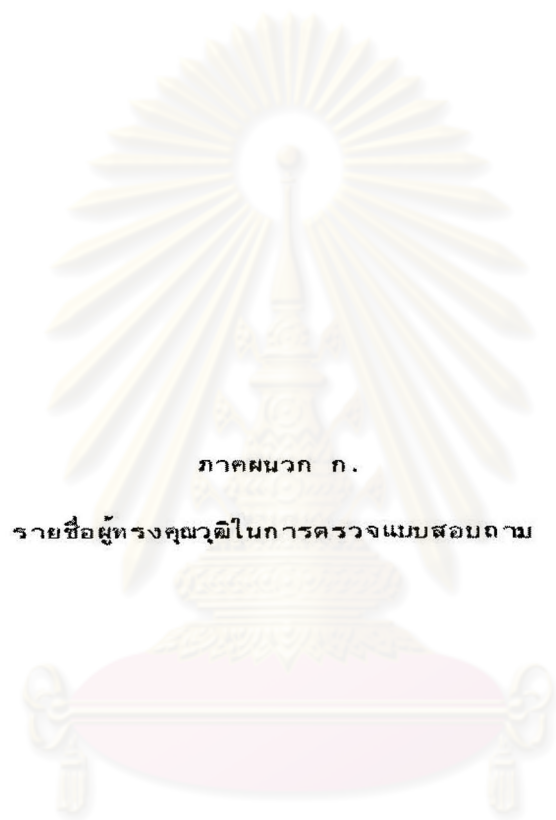
Servais, W. and Verga T. Teaching School Mathematics. Harmondsworth : Penguin Book Ltd., 1971.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแบบสอบถาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

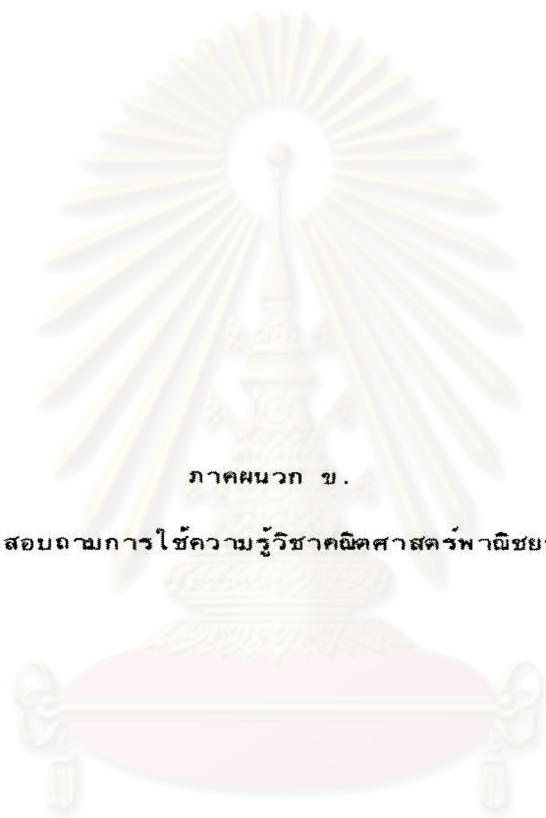
ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแบบสอบถาม

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบแบบสอบถามมีดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร
ปัจจุบันดำรงตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู
ปัจจุบันดำรงตำแหน่งคณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ พิณิจ ปฐมกำเนิด
ปัจจุบันดำรงตำแหน่งหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนดรุณพิทยาคมชัยการ
4. อาจารย์ สมคิด รักษาทรัพย์
ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ประจำวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนดรุณพิทยาคมชัยการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

แบบสอบถามการใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม ๐๓๐๑/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท ๑๐๕๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๒๙

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นายบุญมา พรชัย นิสิตปริญญาโท บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "การใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พหุขบวนการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในกรุงเทพมหานคร" ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามแก่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาบัญชี สาขาการขาย และสาขาเลขานุการ ของวิทยาลัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. ๒๑๕๐๘๙๕-๑

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1

ข้อมูล เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย / ลงใน / / ในข้อที่เป็นสถานภาพ เกี่ยวกับตัวท่านเอง

1. ปัจจุบันท่าน เป็นนัก เรียนโปรแกรมพัฒนการสาขา

/ / บัณฑิต

/ / การขาย

/ / เลขานุการ

2. สถานศึกษาที่ท่านศึกษาปัจจุบัน ชื่อ.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถาม

ตอนที่ 2

การใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรม

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

มากที่สุด	หมายความว่า	ท่านนำความรู้ในเรื่องนั้นไปใช้มากที่สุด
มาก	หมายความว่า	ท่านนำความรู้ในเรื่องนั้นไปใช้มาก
ปานกลาง	หมายความว่า	ท่านนำความรู้ในเรื่องนั้นไปใช้ปานกลาง
น้อย	หมายความว่า	ท่านนำความรู้ในเรื่องนั้นไปใช้น้อย
น้อยที่สุด	หมายความว่า	ท่านนำความรู้ในเรื่องนั้นไปใช้น้อยที่สุด

หมายเหตุ การใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมนี้อาจใช้ทางตรง หรือทางอ้อม ซึ่งอาจเป็นเพียงการแนะนำผู้อื่น โดยนำความรู้ในเรื่องนั้นไปใช้ด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้ง 3 ด้าน คือ

1.1 การใช้ในชีวิตประจำวัน หมายถึง การนำความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมไปใช้ในการดำรงชีวิตความเป็นอยู่

1.2 การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การนำความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมไปใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น หรือ เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นสูงต่อไป

1.3 การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น หมายถึง การนำความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมไปใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่นในหลักสูตรโปรแกรมพาณิชย์การ

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
เขต															
1. การเขียน เขต	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-	-	-
2. เขตว่าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
3. สัม เขต	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-	-	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายการตอบแบบสอบถาม

จากข้อ 1 หมายความว่า ท่านได้นำความรู้ในเรื่องการเขียนเซตไปใช้ในชีวิตประจำวันมาก ใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นมาก

จากข้อ 2 หมายความว่า ท่านได้นำความรู้ในเรื่องเซตว่างไปใช้เฉพาะการเป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นมาก

จากข้อ 3 หมายความว่า ท่านได้นำความรู้ในเรื่องสับเซตไปใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์มาก และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นมากที่สุด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความ สามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐาน สำหรับวิชาอื่น				
	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย ที่สุด		มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย ที่สุด		มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย ที่สุด	
การบวก ลบ คูณ หารและการตรวจสอบผลลัพธ์															
1. การคำนวณหาผลบวกตามแนวตั้ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2. การคำนวณหาผลบวกตามแนวนอน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. การคำนวณหาผลลบตามแนวตั้ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. การคำนวณหาผลลบตามแนวนอน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. การคำนวณหาผลคูณเมื่อตัวคูณเป็น 10, 100, 1000,.... ตัวคูณมีค่าใกล้เคียง 10, 100, 1000,.... และ ตัวคูณเป็น 5, 25, 125,....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6. การคำนวณหากำลังสองของจำนวนที่ลง ท้ายด้วย 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7. การคำนวณหาผลหารเมื่อตัวหารเป็น 10, 100, 1000,.... และตัวหารที่ทำให้อยู่ ในรูปของผลคูณระหว่างจำนวนใดจำนวน หนึ่งกับ 10, 100, 1000,....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ดอก เบี้ย และ ตัว เงิน															
1. การคำนวณหาอัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหา ดอก เบี้ย คง ต้น และ เงิน รว ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การคำนวณหา ดอก เบี้ย แยก 60 วัน 6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. การคำนวณหา ดอก เบี้ย ท ม ต้น และ เงิน รว ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การคำนวณหา วัน ถึง ก ำ ห น ด วัน ค ิ ล ล ด เงิน ถึง ก ำ ห น ด เงิน ล ด และ เงิน บ ี จ จ ุ บ ัน ของ ตัว เงิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ส่วนลด การ ค ำ และ ส่วนลด เงิน สด															
1. การคำนวณหา ส่วนลด เดี่ยว และ ราคา ขาย สุทธิ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหา ส่วนลด ซ้อน และ ราคา ขาย สุทธิ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การ เปรียบ เทียบ ส่วนลด เดี่ยว และ ส่วนลด ซ้อน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. ลักษณะ และ การ ค ำ นว ม หา ส่วนลด เงิน สด และ ราคา ขาย สุทธิ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย น้อย	น้อย ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย น้อย	น้อย ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย น้อย	น้อย ที่สุด
บำ เหน็จตัวแทนและนายหน้า															
1. การคำนวณหาบำ เหน็จตัวแทนในการซื้อและการขาย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาบำ เหน็จนายหน้าพิเศษ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเสื่อมราคา															
1. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีอัตราคายตัว	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีอัตราลดลง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีผลรวมของเลขลำดับ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเฉลี่ยด้วยผลผลิตที่ทำได้หรือชั่วโมงทำงาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาสะสม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การคำนวณหาราคาทรัพย์สิน ณ วันจำหน่าย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าจ้าง															
1. การคำนวณหาค่าจ้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาภาษีรายได้บุคคลธรรมดา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การคำนวณภาษีหัก ณ ที่จ่าย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การตั้งราคาขาย															
1. การคำนวณหาราคาขาย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาราคาทุน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การคำนวณหาราคาสินค้าที่ซื้อมา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. การคำนวณหาค่าร้อยละขึ้นต้นหรือมาร์คอัพและอัตรามาร์คอัพจากราคาขายและราคาทุน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การคำนวณหาค่าไรและขาดทุนสุทธิ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. การคำนวณหาราคาที่ลดลงจากราคาที่ตั้งไว้เดิมหรือมาร์คคาวนและอัตรามาร์คคาวน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ															
1. การคำนวณหาราคาเงินผ่อนและดอกเบี้ยในการผ่อนชำระ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาเงินต้นของหนี้เริ่มแรกและอัตราดอกเบี้ยผ่อนชำระแบบคงต้น	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การคำนวณหาราคาเงินผ่อนชำระรายงวดแบบลดลงและแบบคงที่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย น้อย	น้อย ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย น้อย	น้อย ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน น้อย	น้อย น้อย	น้อย ที่สุด
หุ้น															
1. การคำนวณหาเงินปันผลของหุ้น	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาราคาหุ้น ภาษี และค่านายหน้าในการซื้อ ขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การประกันภัย															
1. การคำนวณหาเบี้ยประกัน ภาษีประกัน ภาษีเทศบาล และอากรแสตมป์ของการประกัน-อสังหาริมทรัพย์ที่อยู่อาศัย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การคำนวณหาเบี้ยประกัน ภาษีประกัน ภาษีเทศบาล และอากรแสตมป์ของการประกัน-รถยนต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การคำนวณหาเบี้ยประกันของการประกันชีวิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย
	ที่สุด	กลาง		ที่สุด		ที่สุด	กลาง		ที่สุด		ที่สุด	กลาง		ที่สุด	
เขต															
1. วิธีเขียนเขต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. วิธีเขียนและหาเขตว่าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การเขียนเขตจำกัดและเซตอนันต์แบบแจกแจงสมาชิก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. การเขียนและหาเขตที่เท่ากัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การหาสับเซตและเพาเวอร์เซต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. การหาและเขียนเอกภพสัมพัทธ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การหายูเนียน อินเตอร์เซกชัน ผลต่าง และคอมพลีเมนต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. การหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น					
	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย	
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด	ที่สุด		กลาง		ที่สุด	ที่สุด		กลาง		ที่สุด	
ฟังก์ชัน																
1. การเขียนและคำนวณหาผลคูณคาร์ทีเซียน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2. การเขียนคู่อันดับ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. การเขียนและหาความสัมพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. การเขียนและหาโดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. การเขียนและหาฟังก์ชัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6. การคำนวณหาความชันของฟังก์ชันเส้นตรง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7. การคำนวณหาฟังก์ชันเส้นตรง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8. การเขียนกราฟและการคำนวณหาฟังก์ชันควอดราติก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9. การคำนวณหาค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของฟังก์ชันควอดราติก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10. การคำนวณเกี่ยวกับการแปรผกผันตรง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11. การคำนวณเกี่ยวกับการแปรผกผัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. การคำนวณเกี่ยวกับการแปรผัน เกี่ยวเนื่อง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ความน่าจะเป็น เบื้องต้น															
1. การทดลองสุ่ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การหาแซมเปิลสเปซ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การเขียนและหาเหตุการณ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. การหายูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การหาเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. การคำนวณหาจำนวนวิธีโดยใช้กฎเกณท์เบื้องต้น เกี่ยวกับการนับ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. การคำนวณหาค่าแฟคทอเรียล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การคำนวณหาวิธีเรียงสับเปลี่ยน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9. การคำนวณหาวิธีจัดหมู่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. การคำนวณหาความน่าจะเป็น	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. การหาความน่าจะเป็น โดยใช้กฎที่สำคัญบางประการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ลำดับและอนุกรม															
1. ลำดับ เลขคณิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การใช้ลำดับ เลขคณิตคำนวณหาสูตร เงินรวมที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้น	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. ลำดับ เรขาคณิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. การใช้ลำดับ เรขาคณิตคำนวณหาสูตร เงินรวมที่คิดดอกเบี้ยแบบทบต้น	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. อนุกรม เลขคณิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. อนุกรม เรขาคณิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน	การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์	การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น
	มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด	มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด	มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด
เลขยกกำลัง			
1. การคำนวณเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ และเศษส่วน	- - - - -	- - - - -	- - - - -
2. การคำนวณเกี่ยวกับการใช้เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มลบ ในการหาเงินต้นหรือค่าปัจจุบัน	- - - - -	- - - - -	- - - - -
3. การคำนวณหาค่าปัจจุบันของเงินรายงวดที่ไม่เท่ากันและเท่ากัน	- - - - -	- - - - -	- - - - -
ลอการิทึม			
1. ความหมายและคุณสมบัติของลอการิทึม	- - - - -	- - - - -	- - - - -
2. การใช้ลอการิทึมฐานสิบในการคำนวณ	- - - - -	- - - - -	- - - - -
3. การใช้ตารางลอการิทึมสามัญในการคำนวณ	- - - - -	- - - - -	- - - - -

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน	การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์	การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น
	มากที่สุด ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด	มากที่สุด ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด	มากที่สุด ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด
อสมการเชิงเส้น			
1. คุณสมบัติบางประการของอสมการ	- - - -	- - - -	- - - -
2. ช่วงและอสมการ	- - - -	- - - -	- - - -
3. การแก้อสมการ	- - - -	- - - -	- - - -
4. กราฟของอสมการ	- - - -	- - - -	- - - -
5. การประยุกต์อสมการในเรื่องกำหนดการเชิงเส้นหรือโปรแกรมเชิงเส้น	- - - -	- - - -	- - - -
การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (1)			
1. การแจกแจงความถี่ของข้อมูล และการสร้างตารางแจกแจงความถี่	- - - -	- - - -	- - - -
2. การหาความถี่สะสม	- - - -	- - - -	- - - -
3. การหาความถี่สัมพัทธ์	- - - -	- - - -	- - - -

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน			การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์			การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น		
	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อยที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อยที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อยที่สุด
4. การหาความถี่สะสมสัมพัทธ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การหาขีดจำกัดบนจุดกึ่งกลาง ขีดจำกัดล่าง และความกว้างของอินเตอร์ภาคชั้น	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. การแจกแจงความถี่โดยกราฟแท่งฮิสโตแกรมรูปหลายเหลี่ยมของความถี่และเส้นโค้งความถี่	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. กราฟที่ใช้แสดงการแจกแจงความถี่สะสม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การหาค่ากลางของข้อมูลแบบค่าเฉลี่ยเลขคณิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. การหาค่ากลางของข้อมูลแบบมัธยฐาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. การหาค่ากลางของข้อมูลแบบฐานนิยม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2)									
1. การหาพิสัย	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-

เนื้อหา	การใช้ในชีวิตประจำวัน					การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์					การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น				
	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน กลาง	น้อย ที่สุด	น้อย ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน กลาง	น้อย ที่สุด	น้อย ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก กลาง	ปาน กลาง	น้อย ที่สุด	น้อย ที่สุด
3. การหาความแปรปรวน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. การหาสัมประสิทธิ์ของพีสัย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. การหาสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. การคำนวณเกี่ยวกับค่ามาตรฐาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เลขดัชนี															
1. การหาเลขดัชนีราคาแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. การหาเลขดัชนีราคาแบบถ่วงน้ำหนัก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. การหาเลขดัชนีราคาผู้บริโภค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

แสดงตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

แสดงตัวอย่างการคำนวณ

การหามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์
พหุคูณของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโปรแกรมพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ในด้านการใช้ในชีวิต
ประจำวัน

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} \\
 &= \frac{27(5) + 53(4) + 107(3) + 109(2) + 178(1)}{474} \\
 &= 2.25 \\
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}\right)^2}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{721 - (2.25)^2}{473}} \\
 &= 1.23
 \end{aligned}$$

การวิเคราะห์ความแปรปรวนการใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พหุคูณ

1. การใช้ในชีวิตประจำวัน

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : ค่าเฉลี่ยอย่างน้อยที่สุดสองค่าไม่เท่ากัน

ระดับความมีนัยสำคัญ $\alpha = .01$

บริเวณวิกฤติ $F > 4.61$ ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ $v_1 = 2$ และ $v_2 = \alpha$

คำนวณ

$$SST = 5^2(27) + 4^2(53) + 3^2(107) + 2^2(109) + 1^2(178) - \frac{(1064)^2}{474}$$

$$= 711.61$$

$$SStr = \frac{(469)^2}{202} + \frac{(261)^2}{120} + \frac{(334)^2}{152} - \frac{(1064)^2}{474}$$

$$= 2.12$$

$$MStr = \frac{2.12}{2} = 1.06$$

$$SSE = SST - SStr = 711.61 - 2.12$$

$$= 709.49$$

$$MSE = \frac{709.49}{471} = 1.51$$

$$F = \frac{MStr}{MSE} = \frac{1.06}{1.51} = 0.70$$

สรุป เนื่องจากค่า F ที่คำนวณได้น้อยกว่า F จากตาราง (4.61) ดังนั้นการใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พาณิชย์กรรมในด้านการใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโปรแกรมผลิตผลการ ระหว่างสาขาบัญชี สาขาการขาย และสาขาเลขานุการ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \text{ค่าเฉลี่ยอย่างน้อยที่สุดสองค่าไม่เท่ากัน}$$

$$\text{ระดับความมีนัยสำคัญ } \alpha = .01$$

$$\text{บริเวณวิกฤติ } F > 4.61 \text{ ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ } v_1 = 2 \text{ และ } v_2 = \alpha$$

คำนวณ

$$\begin{aligned} SST &= 5^2(26) + 4^2(69) + 3^2(143) + 2^2(115) + 1^2(121) - \frac{(1186)^2}{474} \\ &= 654.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SStr &= \frac{(547)^2}{202} + \frac{(288)^2}{120} + \frac{(351)^2}{152} - \frac{(1186)^2}{474} \\ &= 15.47 \end{aligned}$$

$$MStr = \frac{15.47}{2} = 7.74$$

$$\begin{aligned} SSE &= SST - SStr = 654.50 - 15.47 \\ &= 639.03 \end{aligned}$$

$$MSE = \frac{639.03}{471} = 1.36$$

$$F = \frac{MStr}{MSE} = \frac{7.74}{1.36} = 5.69$$

สรุป เนื่องจากค่า F ที่คำนวณได้มากกว่า F จากตาราง (4.61) ดังนั้นการใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมในด้านการใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโปรแกรมพัฒนาศึกษา ระหว่างสาขาบัญชี สาขาการขาย และสาขาเลขานุการ แตกต่างกันในระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \text{ค่าเฉลี่ยอย่างน้อยที่สุดสองค่าไม่เท่ากัน}$$

$$\text{ระดับความมีนัยสำคัญ } \alpha = .01$$

$$\text{บริเวณวิกฤติ } F > 4.61 \text{ ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ } v_1 = 2 \text{ และ } v_2 = \alpha$$

คำนวณ

$$\begin{aligned} SST &= 5^2(26) + 4^2(58) + 3^2(121) + 2^2(113) + 1^2(156) - \frac{(1107)^2}{474} \\ &= 689.66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SStr &= \frac{(515)^2}{202} + \frac{(267)^2}{120} + \frac{(325)^2}{152} - \frac{(1107)^2}{474} \\ &= 16.63 \end{aligned}$$

$$MStr = \frac{16.63}{2} = 8.32$$

$$\begin{aligned} SSE &= SST - SStr = 689.66 - 16.63 \\ &= 673.03 \end{aligned}$$

$$MSE = \frac{673.03}{471} = 1.43$$

$$F = \frac{MStr}{MSE} = \frac{8.32}{1.43} = 5.82$$

สรุป เนื่องจากค่า F ที่คำนวณได้มากกว่า F จากตาราง (4.61) ดังนั้นการใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมในด้านการใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิชาอื่น ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโปรแกรมพณิชยการ ระหว่างสาขาบัญชี สาขาการขาย และสาขาเลขานุการ แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่ โดยการทดสอบค่าเอฟ (F) ตามวิธีของเซฟเฟ

1. การใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมในด้านการใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์

$$\text{สูตร } F = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{\text{MSE} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$\text{เมื่อ } \bar{x}_1 = 2.71, \quad \bar{x}_2 = 2.40, \quad \bar{x}_3 = 2.31$$

$$n_1 = 202, \quad n_2 = 120, \quad n_3 = 152$$

$$\text{MSE} = 1.36$$

บริเวณวิกฤติ $F > 4.61$ ที่ขึ้นแห่งความเป็นอิสระ $v_1 = 2$ และ $v_2 = \alpha$
คำนวณค่าสถิติ

$$F_1 = \frac{(2.71 - 2.40)^2}{1.36 \left(\frac{1}{202} + \frac{1}{120} \right)} = 5.31$$

$$F_2 = \frac{(2.71 - 2.31)^2}{1.36 \left(\frac{1}{202} + \frac{1}{152} \right)} = 10.19$$

$$F_3 = \frac{(2.40 - 2.31)^2}{1.36 \left(\frac{1}{152} + \frac{1}{120} \right)} = 0.40$$

สรุป เนื่องจากค่า F_1 และ F_2 ที่คำนวณได้มากกว่า F จากตาราง (4.61) ดังนั้นการใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์พหุคูณกรรมในด้านการใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโปรแกรมพัฒนการสาขาบัญชีและสาขาการขายสาขาบัญชีและสาขาเลขานุการ แตกต่างกันในระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกนั้นไม่พบความแตกต่างระหว่างคู่

ประวัติผู้วิจัย

นายบุญมา พรชัย เกิดเมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม พุทธศักราช 2503
 ณ บ้านเลขที่ 48 ซอยสมประสงค์ 3 ถนนเพชรบุรี อำเภอพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์,
 เคมี จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2524 ขณะนี้ดำรงตำแหน่ง
 อาจารย์ประจำวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนนครพนมพิทยาคม



ศูนย์วิทยพัชการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย