

รายงานการวิจัยเรื่อง
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักศึกษาปีที่ 1
โดยใช้การทดสอบย่อย 2 ครั้ง และการทดสอบย่อย 4 ครั้ง

A Comparison of Achievement in Learning
Fundamentals of Mathematics of Freshmen
by Using Two Formative Tests and Four Formative Tests.

โดย
อาจารย์ปรีชา ศรีสมานไมตรี หัวหน้าโครงการวิจัย
อาจารย์ชัชวาล หังสพฤกษ์ ผู้ร่วมวิจัย

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

แผนกวิจัยสถาบันและประเมินผล
Institutional Research and Evaluation
Department

บทคัดย่อ

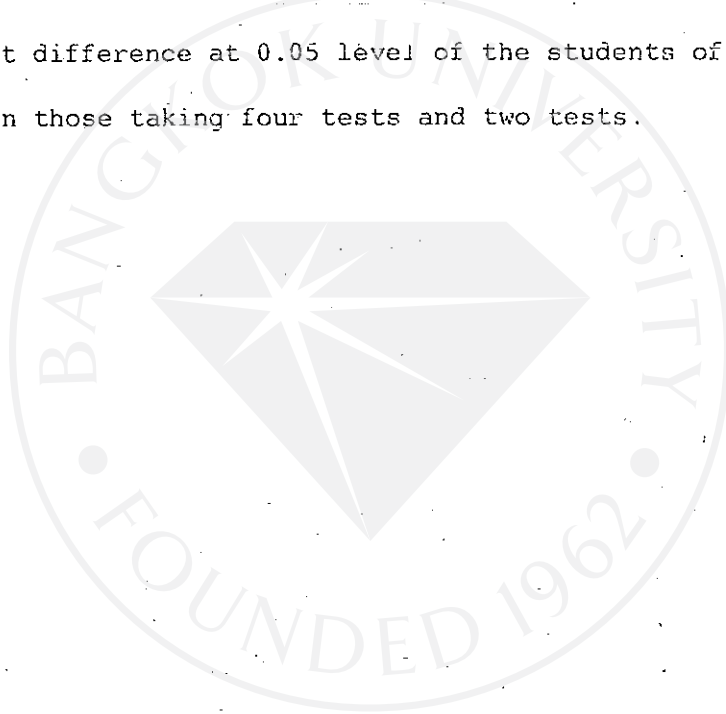
ผลการวิจัยปรากฏผลว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐานของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด โดยการใช้การทดสอบย่อย 2 ครั้ง และการทดสอบย่อย 4 ครั้ง แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักศึกษาที่ทำการทดสอบย่อย 4 ครั้ง สูง
กว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ทำการทดสอบย่อย 2 ครั้ง

เมื่อพิจารณาแยกเป็นคณะ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐาน
ของนักศึกษาคณะบัญชี และนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ได้ผลเช่นเดียวกับที่กล่าวข้างต้น ส่วน
คณะเศรษฐศาสตร์นั้น ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐาน ของนักศึกษา
โดยการใช้การทดสอบย่อย 2 ครั้ง และการทดสอบย่อย 4 ครั้ง ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัย
สำคัญทางสถิติ 0.05

ABSTRACT

The purpose of this research was to compare learning achievement of freshmen in Fundamentals of Mathematics course by using two formative tests and four formative tests. Regarding the students on the massive scale the result of tests showed that the students taking four tests performed better than those taking two tests at the 0.05 significant level.

When regarding them on the basis of the school, the learning achievement of the students of the Accounting School and the Business Administration School was performed as conclusion mentioned above. However, there was no significant difference at 0.05 level of the students of the Economics School between those taking four tests and two tests.



กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ และได้รับความร่วมมือ จากคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ คณะผู้จัดทำการวิจัย จึงขอขอบคุณบุคคลทุกฝ่ายที่ให้ความช่วยเหลือจนกระทั่งโครงการได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำหรับผลการวิจัยนี้ จะช่วยให้แผนกนิเทศศาสตร์และสถิติ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาปัจจุบันและอนาคต แต่อย่างไรก็ดี อาจจะมีข้อผิดพลาดบางประการเกิดขึ้น ซึ่งคณะผู้จัดทำขอไม่รับความผิดพลาดนี้ เพื่อนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป ความดีที่มีอยู่ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขออุทิศให้แก่ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนาม ณ ที่นี้

อาจารย์ปรีชา ศรีสมานไมตรี

อาจารย์ชัชวาล หังสพฤกษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญตาราง.....	น
บทที่ 1 บทนำ.....	1
2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	10
3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	14
4 สรุปผลการวิจัย.....	21
บรรณานุกรม.....	23
ภาคผนวก ก. แบบทดสอบ สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 2 ครั้ง	25
ข. แบบทดสอบ สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 4 ครั้ง	46
ค. แบบทดสอบรวม สำหรับนักศึกษาที่สอบกลางภาค และปลายภาค	70
ง. ปัญหาเด็กอ่อนวิชาคณิตศาสตร์.....	83

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนน ของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง โดยจำแนกตามคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์.....	15
2	แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนน ของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง โดยจำแนกตามคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์.....	16
3	แสดงผลการทดสอบ จำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของนักศึกษาคณะบัญชี โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ.....	17
4	แสดงผลการทดสอบ จำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ.....	18
5	แสดงผลการทดสอบ จำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ.....	19
6	แสดงผลการทดสอบ จำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของนักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ.....	20

1.1 ความเป็นมาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีแทบทุกสาขา มักจะกำหนดให้นักศึกษาต้องศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาพื้นฐานทั่วไป ทั้งนี้เพื่อปลูกฝังทักษะทางคณิตศาสตร์ อันจะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิชาต่าง ๆ ในระดับสูงต่อไป

สำหรับมหาวิทยาลัยกรุงเทพนั้น นักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ จะต้องศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ถึง 2 วิชาคือ

คณ. 101 คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Fundamentals of Mathematics) ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานและ คณ. 102 คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics) ซึ่งเป็นวิชาแกนธุรกิจ วิชาทั้งสองนี้อยู่ในความรับผิดชอบของแผนกคณิตศาสตร์ ปัญหาที่อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พบอยู่เสมอ คือนักศึกษาเป็นจำนวนมากไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ และมักสอบได้คะแนนต่ำ คณะอาจารย์ผู้สอนจึงพยายามหาวิธีการช่วยเหลือนักศึกษาโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การให้การบ้านพิเศษ การทดสอบย่อยในระหว่างชั่วโมงเรียนเพื่อเก็บคะแนน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษามีการฝึกฝน และเตรียมพร้อมอยู่เสมอ เมื่อมีการสอบมาถึง

ตั้งแต่ พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา แผนกคณิตศาสตร์ได้จัดให้มีการทดสอบย่อยระหว่างภาคการศึกษา 2 ครั้งคือ ก่อนการสอบกลางภาค (Mid-term) 1 ครั้ง และก่อนสอบปลายภาค (Final) 1 ครั้ง ในการทดสอบย่อยแต่ละครั้งจะเก็บคะแนนร้อยละ 5% รวมการทดสอบย่อยสองครั้งเป็น 10% ของคะแนนทั้งหมดตลอดภาค เมื่อทำการทดสอบระบบนี้อยู่ระยะหนึ่งปรากฏว่า นักศึกษาไม่เห็นความสำคัญของการทดสอบ เนื่องจากคะแนนทดสอบที่เก็บระหว่างภาคน้อยเกินไป จึงทำให้มีนักศึกษาเพิกถอน (Drop) หรือสอบตก (F) กันมากเหมือนเช่นเดิม

ในปีการศึกษา 2527 แผนกคณิตศาสตร์ จึงเปลี่ยนวิธีการทดสอบย่อยใหม่ โดยให้ความสำคัญกับการทดสอบย่อยระหว่างภาคมากขึ้น และจัดให้มีการทดสอบย่อย 4 ครั้งตลอดภาคการศึกษา โดยเก็บคะแนนร้อยละ 10% รวมทั้งสิ้นเป็น 40% ของคะแนนรวมตลอดภาค เมื่อ

เริ่มการทดสอบแบบ 4 ครั้ง ในระยะแรกปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม การจัดการทดสอบย่อย 4 ครั้งในแต่ละภาคการศึกษานั้น ก่อให้เกิดปัญหาแก่อาจารย์ผู้สอนเช่นกัน เพราะต้องออกข้อสอบมากครั้งขึ้น และการตัดตอนเนื้อหาเพื่อออกข้อสอบแต่ละครั้งมักทำได้ไม่สะดวก และยังคงคำนึงถึงอาจารย์ผู้สอนของแต่ละกลุ่ม ซึ่งอาจสอนจบในเนื้อหาไม่ครบถ้วนพร้อมกัน นอกจากนั้นยังมีปัญหาในเรื่องสถานที่จัดการทดสอบรวม และผู้คุมสอบอีกด้วย

คณาจารย์แผนกคณิตศาสตร์ จึงเห็นสมควรว่าน่าจะมีการศึกษาเปรียบเทียบว่า การทดสอบย่อย 2 ครั้งนั้นให้ผลประโยชน์ในแง่การเรียนการสอนแก่นักศึกษา ทัดเทียมกับการทดสอบ 4 ครั้งที่ผ่านมาหรือไม่ โดยการทดสอบย่อยระหว่างภาคการศึกษา 2 ครั้ง คือก่อนการสอบกลางภาค (Mid-term) 1 ครั้ง และก่อนสอบปลายภาค (Final) 1 ครั้ง ในการทดสอบแต่ละครั้ง เก็บคะแนนครั้งละ 15% รวมการทดสอบย่อยสองครั้งเป็น 30% ของคะแนนทั้งหมดตลอดภาค

นอกจากนั้น คุณลักษณะและคุณภาพของนักศึกษาในแต่ละคณะ อาจมีความแตกต่างกัน การจัดการทดสอบย่อยที่เหมือนกันทุกคณะนั้น อาจมีความไม่เหมาะสม การวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ทราบว่า คณะใดบ้างที่ควรมีการทดสอบ 2 ครั้ง คณะใดบ้างควรมีการทดสอบ 4 ครั้งหรือทุก ๆ คณะควรมีการทดสอบ 2 ครั้งหรือ 4 ครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้คุณประโยชน์แก่นักศึกษาทุก ๆ คณะอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อต้องการทราบว่า คะแนนเฉลี่ยทั้งหมดของการทดสอบนักศึกษา 2 ครั้งกับการทดสอบนักศึกษา 4 ครั้ง แตกต่างกันหรือไม่

1.2.2 เพื่อต้องการศึกษาความสามารถของนักศึกษา จำแนกตามคณะที่นักศึกษาจะไปศึกษา นักศึกษาคณะใดควรมีการทดสอบ 4 ครั้ง คณะใดควรมีการทดสอบ 2 ครั้ง และ/หรือ ทุกคณะทดสอบ 2 ครั้งหรือ 4 ครั้งเหมือนกันหมด

1.2.3 เพื่อปรับปรุงแผนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิธีการทดสอบทั้ง 2 วิธี

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ที่เรียนวิชา คณ. 101 คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Fundamentals of Mathematics) ประกอบด้วย นักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ ยกเว้นกลุ่มภาษาอังกฤษ (English Program)

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การทดสอบย่อย 2 ครั้ง และการทดสอบย่อย 4 ครั้ง ไม่แตกต่างกัน

1.4 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมคะแนนจากการสอบดังต่อไปนี้ การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค (Mid - term) และการสอบปลายภาค (Final) ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ที่ลงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ประกอบด้วยนักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ ยกเว้นกลุ่มภาษาอังกฤษ (English Program)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อช่วยให้ทราบว่า การทดสอบวิธีใดจะเหมาะสมกับนักศึกษามากที่สุด และเป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัดอาจารย์ และอาคารสถานที่ได้สะดวกยิ่งขึ้น ประกอบกับถ้าคณะใดที่นักศึกษามีการเรียนการสอน ที่แตกต่างไปจากนักศึกษาคณะอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด จะได้นำปัญหาเฉพาะนักศึกษาคณะนั้น ๆ ขึ้นมาพิจารณาให้ความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาต่อไป

1.6 คำนิยามศัพท์ที่ใช้

1.6.1 นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

1.6.2 แพลน (Plan) หมายถึง กลุ่มของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาพื้นฐานร่วมกัน เพื่อเตรียมเข้าศึกษาในคณะบัญชี หรือคณะบริหารธุรกิจในปีการศึกษาถัดไป

1.7 ข้อตกลงเบื้องต้น

การใช้คำว่า นักศึกษาคณะบัญชี นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ และนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการแบ่งกลุ่มของนักศึกษา ที่คาดว่าจะเรียนในคณะนั้น ๆ เมื่อผ่านการสอบคัดเลือกเข้าเรียน ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ของแผนกทะเบียน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ แต่อย่างไรก็ตาม นักศึกษาจะเรียนในคณะใด จะต้องผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำของคณะนั้นก่อน จึงจะเรียนในคณะนั้นได้ เช่น คณะบัญชีจะต้องสอบวิชาช. 201 หลักการบัญชี 1 ได้ไม่ต่ำกว่าเกรด C และไม่เคยสอบตกในวิชาช. 201 มาก่อนเป็นต้น

1.8 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบย่อย หมายถึง การประเมินผลเป็นระยะ ๆ ระหว่างการสอน เพื่อตรวจสอบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด จะได้ช่วยแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น¹

ลักษณะของการประเมินผลย่อย มีดังนี้

1. เป็นการแบ่งวิชาออกเป็นหน่วยย่อยหลาย ๆ หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยอาจใช้เวลาเรียน 1 - 2 สัปดาห์ แต่ละหน่วยนั้นอาจเป็นบทเรียนบทหนึ่ง เมื่อจบตอนแล้ว ก็มีการออกข้อทดสอบย่อย

2. จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการประเมินผลย่อย ไม่ใช่การให้เกรดที่จะไปตัดสินได้ตกหรือเกี่ยวกับการเลื่อนชั้น แต่ควรจะเป็นการช่วยนักเรียนและครูปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง การประเมินผลย่อยนี้ กระทำในระหว่างที่ครูกำลังดำเนินการสอนอยู่ และควรทำต่อเนื่องกันไปโดยสม่ำเสมอ เมื่อพบข้อบกพร่องตอนใดก็แก้ไขได้ทันที่

3. ควรจะสร้างแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อตรวจสอบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด และเมื่อรู้ข้อบกพร่อง คราวต่อไปก็ควรจะได้ชี้แจงหรืออธิบายเพิ่มเติม

4. การทดสอบย่อย ควรจะได้กระทำก่อนที่จะสอนเรื่องใหม่หรือควรทดสอบเกี่ยวกับทักษะ และความคิรวบยอดในด้านต่าง ๆ ก่อนที่จะมีการทดสอบรวม

5. การทดสอบย่อย เป็นประโยชน์ในการที่จะรวบรวมผลและข้อบกพร่องต่าง ๆ ไว้ซึ่งจะเป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตรใหม่

6. ผู้ที่ใช้การประเมินผลแบบนี้ ควรจะตรวจสอบว่า ผลของการประเมินตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่ตั้งไว้หรือไม่ แต่อย่างไรก็ตาม การออกข้อสอบแต่ละหน่วย หรือบทนั้น อาจจะวัดพฤติกรรมไม่ได้ครบทุกอย่าง

¹ G. Terry Page, J. B. Thomas and Alan R. Marshel, International Dictionary of Education (New York: Nichols Publishing Company, 1977), P. 138.

7. การประเมินผลย่อย จะเป็นเครื่องช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแข่งขัน และเรียนด้วยความตั้งใจอยู่เสมอ

8. การประเมินผลย่อยจะช่วยนักเรียนได้มาก เพราะจะเป็นการแบ่งชั้นการเรียนรู้ ออกเป็นหน่วยย่อยตามลำดับ จะทำให้นักเรียนเลิกวิตกกังวล เพราะเมื่อนักเรียนไม่ทราบตรงจุดไหน ครูก็อธิบายเพิ่มเติม หรือทบทวนเสียก่อน

9. การประเมินผลย่อยมิได้มุ่งแบ่งแยกนักเรียน แต่มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างแท้จริง

10. ในการสร้างข้อทดสอบย่อยนั้น ไม่ต้องการความรู้ใหม่หรือทักษะที่ผิดปกติอย่างใด แต่เป็นการสร้างคำถามที่เรียงตามลำดับความสำคัญของพฤติกรรมการเรียนรู้ และตามลำดับการสอนของครู¹

อย่างไรก็ดี การทำแบบฝึกหัดและการตรวจแบบฝึกหัด ซึ่งมีความสำคัญอยู่มาก แต่ก็มีปัญหาต่าง ๆ มากมาย นักจิตวิทยาจึงมีความสนใจเป็นอย่างมาก และได้พยายามค้นคว้าหาเทคนิคต่าง ๆ ที่จะมาช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และมีแนวโน้มเชื่อกันว่า การทดสอบเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้นได้ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ โดแนล ดี เพียเจ (Donald D. Piage) พบว่า การทดสอบเป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีพอ ๆ กับเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินผล² และ คาร์ล ซี การ์ริสัน (Karl C. Garrison) ได้ให้ข้อสังเกตไว้ว่า นักเรียนที่สอบบ่อย ๆ คล้ายกับว่า ถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์มีแนวโน้มอยู่ในระดับสูง³ นอกจากนี้ ซี ซี รอส และ ไลเล

¹ ยุพิน พิพิธกุล, การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา, หน้า 118 - 119

² Donald D. Piage, "Learning while Testing," The Journal of Educational Research 59 (February 1960): 276 - 277.

³ Karl C. Garrison, Educational Psychology (New York: Meredith Publishing Company, 1964), p. 363.

เฮนรี (C. C. Ross and Lylek Henry) ก็ได้ศึกษาผลของการทดสอบบ่อย ๆ ทำให้ผลการเรียนรู้ได้ผลดีขึ้น¹

จากเหตุผลดังกล่าวเหล่านี้ ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า ถ้าหากใช้การทดสอบบ่อยภายหลังการเรียน ก็อาจจะช่วยแก้ปัญหาในการทำแบบฝึกหัดและการตรวจแบบฝึกหัดได้ กล่าวคือนักเรียนที่ได้รับการทดสอบบ่อย ก็ยังมีโอกาสได้ฝึกทักษะอันจำเป็นทางคณิตศาสตร์ และเป็นแรงจูงใจที่จะสร้างนิสัยในการเรียนที่ดี แก่ข้อผิดพลาดได้ถูกต้อง ทำให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนาน ไม่เกิดความกลัว หรือเบื่อหน่ายการถูกลงโทษในการทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์อีกด้วย

นอกจากนั้น ยังได้มีผู้กล่าวถึงการทดสอบในด้านที่ว่า การทดสอบเป็นการสอนอย่างหนึ่ง เช่น อี เอฟ ลินด์ควิสต์ (E. F. Lindquist) กล่าวว่า ส่วนมากการเรียนรู้ เกิดขึ้นขณะทำการทดสอบมากกว่าขณะกำลังเรียน เนื่องจากขณะทำการทดสอบนั้น ผู้ถูกทดสอบได้รับการเร้าจากแบบทดสอบ และต้องตอบสนองอยู่ตลอดเวลา² และ โรเบิร์ต แอล ธอร์นไดค์ (Robert L. Thorndike) ได้กล่าวอีกว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นอย่างดี และใช้อย่างได้ผลสามารถใช้เป็นแรงจูงใจนำไปสู่ผลสำเร็จในการเรียนรู้ได้ แต่ถ้าแบบทดสอบนั้นสร้างขึ้นอย่างไม่ดี ไม่มีหลักเกณฑ์ก็ย่อมไม่สัมฤทธิ์ผลตามปรารถนาได้เช่นกัน กระบวนการทางการทดสอบจึงสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพได้ บางทีอาจกล่าวได้ว่า ดีกว่าเครื่องมือการสอนใด ๆ เสียอีก³

¹ C. C. Ross and Lylek Henry, "The Relation Between Frequency of Testing and Process of Learning Psychology", Journal of Educational Psychology XXX (November 1939: 604 - 611).

² E. F. Lindquist, Educational Measurement (Washington: American Council on Education, 1951), p. 39.

³ Robert L. Thorndike, Measurement and Evaluation in Psychology and Education (New York: John Wiley & Sons Inc., 1955), p. 27.

ในปี ค.ศ. 1931 ออสติน เอช เทอร์เนย์ (Austin H. Turney) ได้ทำการศึกษา พบว่า ในการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ถ้าได้มีการทดสอบ อภิปรายผล และข้อผิดพลาดต่าง ๆ ทุกอาทิตย์แล้ว ปรากฏผลว่า นิสิตที่มีความสามารถในการเรียนค่อนข้างต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น¹

ค.ศ. 1967 อาร์ เจ คาร์ราเกอร์ (R. J. Korraker) ได้ทำการวิจัยโดยใช้นิสิตปีที่ 1 ซึ่งเรียนจิตวิทยาการศึกษาจำนวน 72 คน แบ่งเป็นสองพวก คือพวกที่มีสมรรถภาพทางการเรียนสูง กับพวกที่มีสมรรถภาพทางการเรียนต่ำ แต่ละพวกแบ่งเป็นสามกลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยอยู่เสมอ พร้อมทั้งมีเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแต่ไม่มีเฉลย และกลุ่มที่ไม่ได้รับการทดสอบย่อยเลย ปรากฏผลว่า กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้วเฉลย ได้ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้วไม่เฉลย และกลุ่มที่ไม่มีการทดสอบย่อยเลย เปรียบเทียบความแตกต่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแล้วเฉลย กับกลุ่มที่ไม่มีการทดสอบย่อย โดยใช้ t-test พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแล้วเฉลย กับกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแล้วไม่เฉลย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05²

¹ Austin H. Turney, "The Effect of Frequent Short Objective Tests Upon the Achievement of College Students in Educational Psychology," School and Society 33 (June 1931): 760 - 762.

² R. J. Korraker, "Knowledge of Results and Incorrect Recall of Plausible Multiple Choice Alternatives." Journal of Educational Psychology 58 (February 1967): 11 - 14.

ค.ศ. 1969 นอร์แมน คีธ นิสตรอม (Norman Keith Nystrom) ยังค้นคว้าเพิ่มเติมพบอีกว่า การทดสอบนั้น นอกจากจะช่วยให้สัมฤทธิ์ผลดีขึ้นแล้ว ยังทำให้นักเรียนขาดเรียนน้อยลงไปอีกด้วย แต่ทัศนคติของนักเรียนต่อการเรียนที่มีการทดสอบ หรือไม่มีการทดสอบ ไม่มีความแตกต่างกัน¹

ค.ศ. 1975 โรนัล แอล ฟายล์ และ เจมส์ อาร์ โอเคย์ (Ronald L. Fiel and James R. Okey) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการทดสอบย่อยและการสอนซ้ำในความรู้พื้นฐาน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 90 คน ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกราฟในการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบและการสอนความรู้พื้นฐาน ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ²

ต่อมาปี ค.ศ. 1976 ดาร์วิน เจ เอคินส์ และคณะ (Darwin J. Eakins and Others) ได้ศึกษาถึง ผลของการได้รับการทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยของบทเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จำนวน 170 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มได้รับการทดสอบในเวลาที่แตกต่างกัน และด้วยจำนวนครั้งที่ต่างกัน และกลุ่มที่

¹ Norman Keith Nystrom, "An Experimental Study to Compare the Relative Effect of Two Methods of Instruction on Learning of Intermediate Algebra," Dissertation Abstracts International 29 (March-April 1969): 9 - 10.

² Ronald L. Fiel and James R. Okey, "The Effects of Formative Evaluation and Remediation on Mastery of Intellectual Skills," The Journal of Educational Research 68 (March 1975): 253 - 255.

ไม่ได้รับการทดสอบเลย ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการทดสอบบ่อยหลาย ๆ ครั้ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการทดสอบเพียงครั้งเดียว¹

ในปี พ.ศ. 2512 สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ ได้ทำการศึกษาเรื่องอิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ ในเนื้อหาวิชาบางประการ ในวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มี - สมรรถภาพทางการเรียนต่างกัน พบว่า การทดสอบเพียงอย่างเดียวไม่มีการเฉลยคำตอบ ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ แต่มีแนวโน้มแสดงว่าการทดสอบบ่อยบ่อย ๆ มีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น²

ต่อมาปี พ.ศ. 2518 สุทิน เนียมพลับ ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีการสอบรวมครั้งเดียวกับการทดสอบบ่อยหลาย ๆ ครั้ง โดยใช้นักเรียนโรงเรียนประถมบางเต พบว่า นักเรียนที่ได้รับการทดสอบบ่อยหลายครั้ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการทดสอบเพียงครั้งเดียว อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในภาคความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และภาคความรู้ ความเข้าใจและการนำไปใช้ รวมกัน³

¹ Darwin J. Eakins and others, "The Effects of an Instructional Test-taking Units on Achievement Test Scores," The Journal of Educational Research 70 (November-December 1976): 67 - 71.

² สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, "อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาบางประการในวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน" (ปริญญานพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512)

³ สุทิน เนียมพลับ, "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ที่มีการสอบรวมครั้งเดียวกับการสอบหลายครั้ง" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518)

บทที่ 2

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาเปรียบเทียบว่า การทดสอบย่อย 2 ครั้งนั้น จะให้ผลประโยชน์ในแง่การเรียนการสอนแก่นักศึกษาที่ติดเกี่ยวกับการทดสอบย่อย 4 ครั้งหรือไม่ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนทดสอบย่อย คะแนนสอบกลางภาค (Mid-term) และ คะแนนสอบปลายภาค (Final) จากนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐานจำนวนประมาณ 2,000 คน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก. การแบ่งกลุ่มนักศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบว่า การทดสอบย่อย 2 ครั้งนั้น จะให้ผลประโยชน์ในแง่การเรียนการสอนแก่นักศึกษาที่ติดเกี่ยวกับการทดสอบย่อย 4 ครั้งหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการจับสลาก จะทำการจับฉลากทีละคณะ นักศึกษาแต่ละคนในคณะนั้นถูกจับฉลากขึ้นมา จะเข้ารับการทดสอบย่อย 2 ครั้ง ส่วนที่เหลือ จะเข้ารับการทดสอบย่อย 4 ครั้งคือ

นักศึกษาที่คาดว่าจะเรียนในคณะบัญชีทั้งหมด 5 Plan คือ $P_1 - P_5$

นักศึกษาที่คาดว่าจะเรียนในคณะบริหารธุรกิจทั้งหมด 10 Plan คือ $P_6 - P_{15}$

นักศึกษาที่คาดว่าจะเรียนในคณะเศรษฐศาสตร์มี 2 กลุ่มคือ A และ B

จากการจับฉลาก Plan หรือ กลุ่มทีละคณะ ได้นักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 2 ครั้งและการทดสอบย่อย 4 ครั้ง ดังตารางต่อไปนี้

คณะ	นักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง	นักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง
บัญชี	P ₂ , P ₃ , P ₅	P ₁ , P ₄
บริหารธุรกิจ	P ₈ , P ₉ , P ₁₄ , P ₁₅	P ₆ , P ₇ , P ₁₀ , P ₁₃
เศรษฐศาสตร์	B	A

หมายเหตุ 1. นักศึกษา P₁₁ และ P₁₂ ไม่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เพราะนักศึกษา 2 Plan นี้จะต้องนำไปใช้เป็นหน่วยตัวอย่างในการวิจัยอีกเรื่องหนึ่ง จึงตัดข้อมูลของนักศึกษา 2 Plan ขึ้นไป

2. นักศึกษา 1 Plan มีประมาณ 160 คน

ข. หลักเกณฑ์การให้คะแนน

หลักเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับนักศึกษาที่เข้าทดสอบย่อย 2 ครั้ง ดังนี้

คะแนน Final	35%
คะแนน Mid-term	35%
คะแนนทดสอบย่อย 2 ครั้ง ๆ ละ 15 คะแนน	30%
รวมทั้งสิ้น	100%

หลักเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับนักศึกษาที่เข้าทดสอบย่อย 4 ครั้ง ดังนี้

คะแนน Final	30%
คะแนน Mid-term	30%
คะแนนทดสอบย่อย 4 ครั้ง ๆ ละ 10 คะแนน	40%
รวมทั้งสิ้น	100%

ค. การสร้างแบบทดสอบย่อย

ในการออกข้อสอบสำหรับการทดสอบย่อย 2 ครั้งและการทดสอบย่อย 4 ครั้ง ใช้ข้อสอบจากธนาคารข้อสอบ ซึ่งได้รับการวิเคราะห์แล้วมาใช้ในการสอบ และข้อสอบแต่ละข้อ ใช้เวลา 3 นาที การทดสอบย่อย 2 ครั้งใช้ข้อสอบครั้งละ 25 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที และการทดสอบย่อย 4 ครั้งใช้ข้อสอบครั้งละ 20 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

ง. เนื้อหาในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง

เนื้อหาในการทดสอบย่อยสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 2 ครั้ง มีดังนี้

ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 วันพุธที่ 16 กรกฎาคม 2529

เรื่อง Set, Logic, Relation และ Function

ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 วันอังคารที่ 16 กันยายน 2529

เรื่อง สมการกำลังสอง, Matrix, Determinant.

เนื้อหาในการทดสอบย่อยสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 4 ครั้ง มีดังนี้

ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 วันอังคารที่ 15 กรกฎาคม 2529

เรื่อง Set, Logic และ Relation

ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 วันพุธที่ 30 กรกฎาคม 2529

เรื่อง Function และ Business Math.

ทดสอบย่อยครั้งที่ 3 วันอังคารที่ 9 กันยายน 2529

เรื่อง สมการกำลังสอง, Matrix (ไม่รวม inverse)

ทดสอบย่อยครั้งที่ 4 วันอังคารที่ 30 กันยายน 2529

เรื่อง inverse ของ Matrix, Determinant

และ Linear Programming

จ. การทดสอบ Mid-term และ Final

การทดสอบ Mid-term และ Final ใช้ข้อสอบร่วมกันทั้งหมด แต่นักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้งจะได้คะแนนเต็ม 35% และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้งจะได้คะแนนเต็ม 30%

2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำสถิติมาช่วยในการอธิบายและแปลความหมายของข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้คือ

2.2.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และสัมประสิทธิ์การกระจาย (c.v.)

2.2.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษา ที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง สมมติฐานเพื่อการทดสอบและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ เป็นดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ μ_1, μ_2 คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 คือความแปรปรวนของคะแนนของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 คือจำนวนนักศึกษากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ใช้ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐาน ของ นักศึกษาปีที่ 1 เป็นข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากนักศึกษา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และกลุ่มนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง โดยใช้คะแนนรวมประกอบด้วย คะแนนทดสอบย่อย คะแนนสอบกลางภาค (Mid-term) และคะแนนสอบปลายภาค (Final) ซึ่งมีคะแนนรวมทั้งสิ้น 100 คะแนน

ในการวิเคราะห์ จะทำการวิเคราะห์นักศึกษารวมทุกคณะของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง และวิเคราะห์ข้อมูลแยกตามคณะ โดยใช้วิธีการ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์รวมทุกคณะ เพื่อต้องการทราบว่า นักศึกษาคณะใดควรมีการทดสอบ 4 ครั้ง หรือควรมีการทดสอบ 2 ครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสรุปสาระสำคัญตามลำดับดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง ของคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะ เศรษฐศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้ คือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง คณะบัญชี ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 56.73 คะแนน คณะบริหารธุรกิจ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 52.27 คะแนน และคณะเศรษฐศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 46.02 คะแนน

นักศึกษาคณะบัญชีได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด นักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด และสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนของคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจและคณะ เศรษฐศาสตร์เท่ากัน แสดงว่าคะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของนักศึกษาทั้ง 3 คณะนี้ใกล้เคียงกัน แต่ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชานี้ของนักศึกษาคณะบัญชี สูงกว่านักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ และนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ค่อนข้างมาก

อย่างไรก็ตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของคณะเศรษฐศาสตร์ ยังไม่ดีเท่าที่ควร เพราะสัมประสิทธิ์การกระจายของนักศึกษาทั้ง 3 คณะเท่ากัน แต่คะแนนเฉลี่ยของคณะนี้ ต่ำ

กว่าของคณะบัญชี และคณะบริหารธุรกิจ แสดงว่านักศึกษาคณะนี้ ส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำ รายละเอียดคนนำเสนอไว้ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนน ของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง โดยจำแนกตามคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์

คณะ	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.)
คณะบัญชี	56.73	14.44	0.25
คณะบริหารธุรกิจ	52.27	13.37	0.25
คณะเศรษฐศาสตร์	46.02	11.64	0.25

3.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนน ของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้งของนักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง คณะบัญชีได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 60.83 คะแนน คณะบริหารธุรกิจได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 57.44 คะแนน และคณะเศรษฐศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 49.54 คะแนน

นักศึกษาคณะบัญชีได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด นักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดและสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนของคณะบัญชี และคณะบริหารธุรกิจเท่ากัน แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาคณะบัญชี สูงกว่านักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ และนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ ส่วนนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงกว่าคณะเศรษฐศาสตร์ เช่นเดียวกับนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง แสดงว่านักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าคณะบัญชี และคณะบริหาร รายละเอียดคนนำเสนอไว้ในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนน ของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง โดยจำแนกตามคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์

คณะ	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.)
คณะบัญชี	60.83	14.73	0.24
คณะบริหารธุรกิจ	57.44	13.99	0.24
คณะเศรษฐศาสตร์	49.54	14.94	0.30

3.3 ผลการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้งของคณะบัญชี

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบัญชี กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 2 ครั้งเท่ากับ 56.73 คะแนนและกลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 4 ครั้งเท่ากับ 60.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทั้งสองกลุ่ม

จึงทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบ Z-test ซึ่งตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบัญชีทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และทำการทดสอบได้ค่าสถิติ $Z = -3.90$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะได้ว่า ปฏิเสธ H_0 นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบัญชีทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน

แสดงว่า การทดสอบย่อยนักศึกษา 4 ครั้งของคณะบัญชี ให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่า การทดสอบย่อยนักศึกษา 2 ครั้ง รายละเอียดนำเสนอไว้ในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการทดสอบจำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักศึกษาคณะบัญชี โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ

กลุ่มนักศึกษา	จำนวนนักศึกษา (n)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	z จำนวน 2 กลุ่ม
กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 2 ครั้ง	411	56.73	14.44	-3.90
กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 4 ครั้ง	361	60.83	14.73	

จากตาราง $z_{0.05} = \pm 1.96$

3.4 ผลการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง ของคณะบริหารธุรกิจ

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 2 ครั้ง เท่ากับ 52.27 คะแนน และกลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 4 ครั้ง เท่ากับ 57.44 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทั้งสองกลุ่ม

จึงทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบ Z-test ซึ่งตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และทำการทดสอบได้ค่าสถิติ $z = -5.94$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะได้ว่า ปฏิเสธ H_0 นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน

แสดงว่า การทดสอบย่อยนักศึกษา 4 ครั้ง ของคณะบริหารธุรกิจ ให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่า การทดสอบย่อยนักศึกษา 2 ครั้ง รายละเอียดคนนำเสนอไว้ในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการทดสอบจำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ

กลุ่มนักศึกษา	จำนวนนักศึกษา (n)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	Z คำนวณ 2 กลุ่ม
กลุ่มนักศึกษาที่ ที่เข้าสอบ 2 ครั้ง	478	52.27	13.37	-5.94
กลุ่มนักศึกษา ที่เข้าสอบ 4 ครั้ง	508	57.44	13.99	

จากตาราง $z_{0.05} = \pm 1.96$

3.5 ผลการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง ของคณะเศรษฐศาสตร์

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 2 ครั้ง เท่ากับ 46.02 คะแนน และกลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 4 ครั้ง เท่ากับ 49.54 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทั้งสองกลุ่ม

จึงทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบ Z-test ซึ่งตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และทำการทดสอบได้ค่าสถิติ $Z = -1.69$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะได้ว่า ยอมรับ H_0 นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

แสดงว่า การทดสอบย่อนักศึกษา 2 ครั้งกับการทดสอบย่อนักศึกษา 4 ครั้ง ให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนไม่แตกต่างกัน รายละเอียดคนำเสนอไว้ในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงผลการทดสอบจำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ โดยจำแนกตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ

กลุ่มนักศึกษา	จำนวนนักศึกษา (n)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	Z คำนวณ 2 กลุ่ม
กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 2 ครั้ง	56	46.02	11.64	-1.69
กลุ่มนักศึกษาเข้าสอบ 4 ครั้ง	118	49.54	14.94	

จากตาราง $Z_{0.05} = \pm 1.96$

3.6 ผลการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง และนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้งของคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ กลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 2 ครั้งเท่ากับ 54.20 คะแนน และกลุ่มนักศึกษาที่เข้าสอบ 4 ครั้งเท่ากับ 57.37 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทั้งสองกลุ่ม

จึงทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบ Z - test ซึ่งตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษารวม 3 คณะทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และได้ทำการทดสอบได้ค่าสถิติ $Z = -4.72$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะได้ว่าปฏิเสธ H_0 นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษารวม 3 คณะทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน

แสดงว่า การทดสอบย่อยนักศึกษา 4 ครั้งของกลุ่มนักศึกษารวม ให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่า การทดสอบย่อยนักศึกษา 2 ครั้งของกลุ่มนักศึกษารวม รายละเอียดนำเสนอไว้ในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงผลการทดสอบจำนวนนักศึกษา คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
คะแนนของนักศึกษาคณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์โดยจำแนก
ตามกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ

กลุ่มนักศึกษา	จำนวนนักศึกษา (n)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	Z คำนวณ 2 กลุ่ม
กลุ่มนักศึกษาที่ เข้าสอบ 2 ครั้ง	945	54.20	14.35	-4.72
กลุ่มนักศึกษาที่ เข้าสอบ 4 ครั้ง	987	57.37	15.15	

จากตาราง $z_{0.05} = \pm 1.96$

บทที่ 4

บทสรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐาน ของนักศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การทดสอบ 2 ครั้ง และการทดสอบ 4 ครั้ง ซึ่งประกอบด้วย 3 คณะคือ คณะบัญชี คณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

จากการทดสอบโดยใช้คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด ของนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง กับนักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง ปรากฏว่า นักศึกษาที่เข้าทดสอบ 4 ครั้ง ให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่า นักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 คณะ

นักศึกษาคณะบัญชี และคณะบริหารธุรกิจ ที่เข้าทดสอบ 4 ครั้งให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่า นักศึกษาที่เข้าทดสอบ 2 ครั้ง นักศึกษาคณะบัญชีให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีที่สุด รองลงมาคือคณะบริหารธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ต่ำกว่าทั้งสองคณะที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

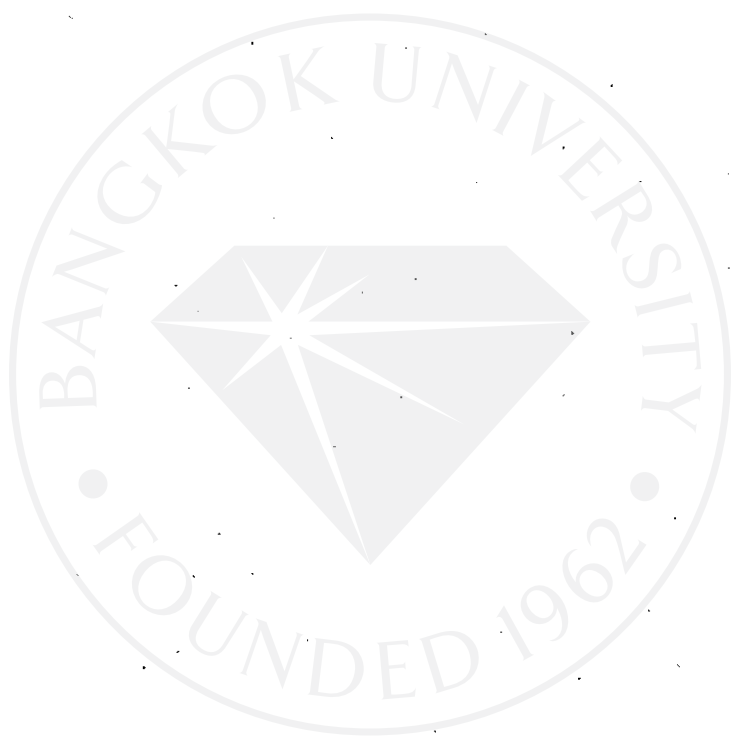
สำหรับนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ การทดสอบนักศึกษา 2 ครั้ง หรือการทดสอบนักศึกษา 4 ครั้ง ให้ผลการทดสอบไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักศึกษาคณะนี้ จะทดสอบ 2 ครั้ง หรือทดสอบ 4 ครั้งก็ได้

อภิปรายผล

ถ้าพิจารณาคะแนนเฉลี่ยแล้ว นักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์มีผลการเรียนไม่ต่างกัน เมื่อเทียบกับนักศึกษาคณะบัญชี และคณะบริหารธุรกิจ อาจเนื่องมาจากคุณภาพของนักศึกษา ความเอาใจใส่ในการเรียนและอื่น ๆ จากการวิเคราะห์โดยรวมแล้ว การทดสอบย่อย จำนวนมากครั้งจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการทดสอบย่อยจำนวนน้อยครั้ง

ข้อเสนอแนะ

ควรแนะนำการเลือกคณะที่จะเข้าศึกษาว่า ควรมีความรู้ในด้านใดบ้าง มากน้อยเพียงใด สำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานคณิตศาสตร์น้อย ควรให้มีการเรียนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อน เช่นกรณีคณะเศรษฐศาสตร์ ควรมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ดี แต่ปรากฏว่า มีผลการเรียนที่ต่ำกว่าทุกคณะ แสดงว่านักศึกษาไม่เข้าใจ ในการเลือกคณะที่เรียนเพียงพอ ควรให้ฝ่ายแนะแนวแนะนำนักศึกษาในวันที่สมัครด้วย



บรรณานุกรม

- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, "อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาบางประการในวิชา
คณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน" ปรินิพนธ์การ
ศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512.
- สุทิน เนียมพลับม "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่
เจ็ด ที่มีการสอบรวมครั้งเดียวกับการสอบหลายครั้ง", วิทยานิพนธ์ปริญมมหาบัณฑิต
แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- ปรารธนา นาชัยสิทธิ์, "การเปรียบเทียบผลของการให้งานในวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายครั้งกับ
รวมยอด ที่มีต่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ โรงเรียนดาราคาม", วิทยานิพนธ์
ปริญมมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2523.
- ยุพิน พิพิธกุล, "การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา", กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์,
2519: หน้า 118-119
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์, "การสอนเด็กอ่อนวิชาคณิตศาสตร์" คุรุปริทัศน์ 6 (11 พฤศจิกายน
2524): หน้า 32-38
- ประเทิน มหาจันทร์, "โฉมหน้าของคณิตศาสตร์แผนใหม่" วิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน
2512, 89 หน้า.
- ไพฑูรย์ บุญฉวนวิบูลย์, "ผลของเวลาและการตรวจแบบฝึกหัดต่อผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา" วิทยานิพนธ์ ปริญมมหา-
บัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- วัฒนา สุนทรชัย และคณะ "คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน" วิทยาลัยกรุงเทพ, 2526.
- G. Terry Page, J.B. Thomas and Alan R. Marshel, International
Dictionary of Education, New York: Nichols Publishing
Company, 1977, P. 138.
- Donald D. Pioge, "Learning While Testing", The Journal of Educational
Research 59 (February 1960): 276-277.

Karl C. Garrison, Educational Psychology (New York: Meredith Publishing Company, 1964), P. 363.

C.C. Ross and Lylek Henry, "The Relation Between Frequency of Testing and Process of Learning Psychology, "Journal of Educational Psychology xxx (November 1939): 604-611.

E.F. Lindquist, Educational Measurement (Washington: American Council on Education, 1951), P. 39.

Robert L. Thorndike, Measurement and Evaluation in Psychology and Education (New York: John Wiley & Sons Inc., 1955), P. 27.

Austin H. Turney, "The Effect of Frequent Short Objective Tests Upon the Achievement of College Students in Educational Psychology, "School and Society 33 (June 1931): 760-762.

R.J. Karaker, "Knowledge of Results and Incorrect Recall of plausible Multiple Choice Alternatives, "Journal of Educational Psychology 58 (February 1967): 11-14

Norman Keith Nystrom, "An Experimental Study to Compare the Relative Effect of two Methods of Instruction on Learning of Intermediate Algebra, "Dissertation Abstracts International 29 (March-April 1969): 9-10.

Ronold L. Fiel and James R. Okey, "The Effects of Formative Evaluation and Remediation and Mastery of Intellectual Skills, "The Journal of Educational Research 68 (March 1975): 253-255.

Darwin J. Eakins and Others, "The Effects of an Instructional Test-taking Units on Achievement Test Scores, "The Journal of Educational Research 70 (November-December 1976): 67-71.

Walpole. Ronald E. Introduction to Statistics 2d ed. New York. Macmillan Publishing Co., Inc.. 1974.



ภาคผนวก ก

แบบทดสอบรวม (2 กลุ่ม)

สำหรับนักศึกษาที่สอบกลางภาค และปลายภาค

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ข้อสอบกลางภาค วิชา MA.101: Fundamentals of Mathematics

B₁

ชั้นปีที่ 1 Plan 7 - 15

เวลาสอบ 9.30 - 11.30 น. สอบวันพุธที่ 13 สิงหาคม 2529

ภาคเรียนที่ 1

อาจารย์ผู้ออกข้อสอบ

อาจารย์ประจำแผนกคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2529

** ส่งวนสิทธิ **

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ รวม 30 คะแนน จำนวน 8 หน้า
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
- ห้ามนำโจทย์ข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด
- ให้ทดลองในโจทย์ได้

ชื่อ กรุ๊ป เลขที่

ตารางคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ	ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1				X		21			X		
2			X			22			X		
3			X			23	X				
4				X		24	X	X			
5			X			25	X	X	X	X	X
6					X	26	X				
7				X		27			X		
8		X				28		X			
9			X			29			X		
10	X					30				X	
11				X		31	X				
12				X		32		X			
13	X					33			X		
14		X				34				X	
15		X				35					X
16				X		36		X			
17	X					37	X				
18			X			38			X		
19	X	X	X	X	X	39		X			
20	X					40		X			

ให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด แล้วกากบาท (x) ลงในช่องตารางคำตอบ

1. ข้อความใดถูก

ก. $A \cup B = A \cup C$ แล้ว $B=C$ เสมอ

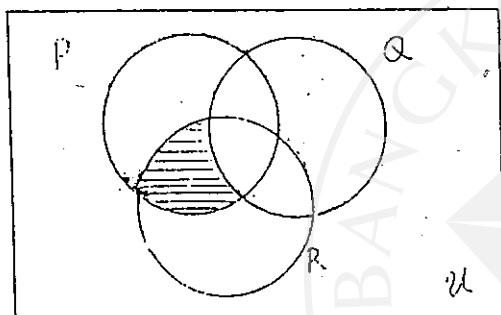
ข. $A \cap B = A \cap C$ แล้ว $B=C$ เสมอ

ค. $\{\emptyset\} \subseteq \{\{\emptyset\}\}$

ง. $A \cap (B-C) = B \cap (A-C')$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

2. ส่วนที่แรเงาหมายถึงเซตใด



ก. $(P \cap Q) \cap R$

ข. $(P \cap Q) \cup (Q \cap R)$

ค. $(P \cap R) \cap Q$

ง. $(P \cup R) \cap Q$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. ในชั้นเรียนหนึ่งมีนักเรียนชาย 40 คน ปรากฏว่า 8 คนไม่เล่นกีฬาใดเลย 25 คนเล่นฟุตบอล และ 20 คนเล่นวอลเลย์บอล ถามว่า เด็กนักเรียนชายที่เล่นฟุตบอลอย่างเดียวนั้นมีกี่คน

ก. 20

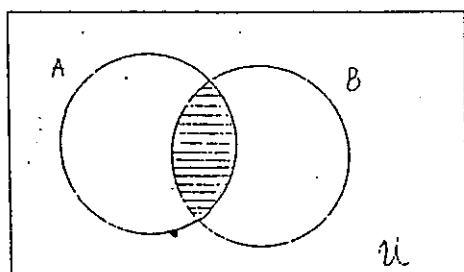
ข. 7

ค. 12

ง. 13

จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. ข้อใดผิด



ก. $A \cap B$

ข. $(A \cup B)'$

ค. $(A \cup B) - A'$

ง. $(A \cup B) \cup B$

จ. ไม่มีข้อใดผิด

5. ประพจน์ "ถ้า $a = 5$ แล้ว $a^2 = 25$ " มีความหมายเหมือนกับประพจน์ใดต่อไปนี้

ก. ถ้า $a \neq 5$ แล้ว $a^2 \neq 25$

ข. ถ้า $a = 25$ แล้ว $a = 5$

ค. ถ้า $a^2 \neq 25$ แล้ว $a \neq 5$

ง. ถ้า $a^2 = 25$ แล้ว $a \neq 5$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. ถ้ากำหนดเอกภพสัมพัทธ์ $U = \{0, 2\}$ จงบอกว่าประพจน์ใดต่อไปนี้ เป็นเท็จ

ก. $\forall x \forall y [x+y = y+x]$

ข. $\forall x \exists y [x+y = y+x]$

ค. $\exists x \forall y [x+y = y+x]$

ง. $\exists x \exists y [x+y = y+x]$

จ. ไม่มีข้อใดเป็นเท็จ

7. นิเสธของข้อความ "สำหรับ a ทุกตัว จะมี b บางตัว ซึ่งถ้า $x < b$ แล้ว $f(x) < a$ " คือข้อความใด

ก. สำหรับ a ทุกตัวจะมี b บางตัว ซึ่ง $x < b$ และ $f(x) \geq a$

ข. สำหรับ a ทุกตัว จะมี b บางตัว ซึ่ง $x > b$ แล้ว $f(x) \geq a$

ค. มี a บางตัว ซึ่งสำหรับ b ทุกตัว ถ้า $x > b$ แล้ว $f(x) < a$

ง. มี a บางตัว สำหรับ b ทุกตัว โดยที่ $x < b$ และ $f(x) \geq a$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. กำหนดให้ ประพจน์ $(P \rightarrow Q) \wedge (R \vee S)$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ $Q \vee S$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ ประพจน์ใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ก. $Q \rightarrow S$

ข. $R \rightarrow S$

ค. $(S \vee R) \rightarrow R$

ง. $(Q \vee P) \rightarrow (R \wedge S)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

9. ถ้า $(2x-3y, 4) = (1, 3x-2y)$ แล้วค่า x และ y คือ

ก. $x = -2; y = -1$

ข. $x = -1; y = 2$

ค. $x = 2; y = 1$

ง. $x = -1; y = 2$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

10. Λ = เซตของจำนวนเฉพาะที่มีค่าไม่มากกว่า 4 ค่าของ $\Lambda \times \Lambda$ คือ

ก. $\{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2)\}$

ข. $\{(2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\}$

ค. $\{(2,2), (2,3), (2,4), (3,2), (3,3), (3,4), (4,2), (4,3), (4,4)\}$

ง. $\{(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (3,3)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

11. ถ้า Λ, B, C เป็นเซตใด ๆ และ r_1 เป็นความสัมพันธ์จาก B ไป Λ จงพิจารณาว่าข้อใดผิด

ก. รูปแบบความสัมพันธ์จาก B ไป Λ มี $2^{n(A \times B)}$ เซต

ข. $r_1 \subseteq B \times \Lambda$

ค. $\Lambda \times (B \cap C) = (\Lambda \times B) \cap (\Lambda \times C)$

ง. ถ้า $\Lambda = \emptyset$ แล้ว $n(B \times \Lambda) = \emptyset$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

12. ข้อใดเป็นฟังก์ชันจาก Λ ไป B ถ้า $\Lambda = \{a, b, c\}$ $B = \{1, 2, 3\}$

ก. $\{(a,1), (b,2)\}$

ข. $\{(2,a), (3,b)\}$

ค. $\{(1,a), (2,b), (3,b)\}$

ง. $\{(a,2), (b,2), (c,2)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

13. ถ้า $A = \{2, 4, 6\}$ และ $B = \{2\}$ แล้วจะสร้างความสัมพันธ์จาก A ไป B และจาก B ไป A ที่ต่างกันให้กี่ความสัมพันธ์

ก. 14

ข. 15

ค. 16

ง. 9

จ. ไม่มีข้อใดถูก

14. จงหาโดเมนของ $r_2 = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} \right\}$

ก. $D_{r_2} = \{x \mid 0 < x \leq 2\}$

ข. $D_{r_2} = \{x \mid x < 2\}$

ค. $D_{r_2} = \{x \mid x \leq 2\}$

ง. $D_{r_2} = \{x \mid 0 \leq x < 2\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. $r_3 = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x^2 - 1\}$ เมื่อ $A = \{1, 3, 5\}$ $B = \{x \mid 0 \leq x \leq 30\}$

ข้อใดถูก

ก. r_3 เป็นแบบ One to One and Onto Functions

ข. r_3 เป็นแบบ One to One and Into Functions

ค. r_3 เป็นแบบ Many to One and Onto Functions

ง. r_3 เป็นแบบ Many to One and Into Functions

จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. กำหนด $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ โดยที่ f เป็นเซตของจำนวนเต็มซึ่ง

$$f(x) = \begin{cases} x-2 & \text{เมื่อ } x < -2 \\ 2x+3 & \text{เมื่อ } -2 \leq x < 1 \\ x^2+5 & \text{เมื่อ } x \geq 1 \end{cases}$$

ข้อใดไม่ค่าตรงกับ $f(f(0)+1)$

ก. 18

ข. 20

ค. 19

ง. 21

จ. ไม่มีข้อใดถูก

17. เงินรวมที่ 5 ปี 3,000 บาท จะเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่าไร ถ้าของเงิน 12% พบต้นทุกครึ่งปี (เลือกคำตอบที่ใกล้เคียงที่สุด)

ก. 1,675.18 บาท

ค. 2,200.50 บาท

ข. 1,702.28 บาท

ง. 2,550.47 บาท

จ. 2,670.49 บาท

22. เงิน 12,000 บาท คิดอัตราดอกเบี้ย 10% Simple Interest จะครบกำหนดชำระอีก 2 ปีจากวันนี้ จงหามูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ที่วันนี้ เมื่อค่าของเงิน 10% Simple Interest

ก. 9,000 บาท

ค. 12,000 บาท

ข. 10,000 บาท

ง. 14,400 บาท

จ. ไม่มีข้อใดถูก

23. ข้อใดถูก ในการคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นของเงินรายงวด เมื่อให้

R : เงินที่ฝากเท่า ๆ กันทุกงวด

A : มูลค่าปัจจุบันของเงินรายงวด

n : จำนวนครั้งที่คิดดอกเบี้ย

i : อัตราดอกเบี้ยต่องวด

S : เงินรวม

ก. $R = \frac{A}{a_{\overline{n}|i}}$

ค. $S = R s_{\overline{n}|i}$

ข. $R = S s_{\overline{n}|i}$

ง. $S = R a_{\overline{n}|i}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

24. เงินต้น 2,000 บาท เวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ย 12% จงหาเงินรวมโดยคิดอัตราดอกเบี้ยทบต้นทุก 3 เดือน (เลือกคำตอบที่ใกล้เคียงที่สุด)

ก. 2,809.86 บาท

ค. 2,837.04 บาท

ข. 2,851.52 บาท

ง. 2,861.54 บาท

จ. 2,950.48 บาท

25. ชายผู้หนึ่งนำเงินมาฝากธนาคารทุก ๆ 6 เดือน ธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ 12% ทบต้นทุก 6 เดือน เมื่อครบ 18 เดือนแล้วชายผู้นั้นได้เงินทั้งหมด 2,500 บาท ถามว่า เงินที่ชายผู้นำนำมาฝากทุก 3 เดือนนั้นงวดละเท่าไร

ก. 25,000 $s_{\overline{3}|.06}$ บาท

ค. $\frac{25,000}{a_{\overline{3}|.06}}$ บาท

ข. 25,000 $s_{\overline{3}|.06}$ บาท

ง. $\frac{25,000}{s_{\overline{3}|.06}}$ บาท

จ. ไม่มีข้อใดถูก

26. จงหาระยะทางระหว่างจุด (8,2) กับ (2,10)

ก. 10 หน่วย

ค. 6 หน่วย

ข. 8 หน่วย

ง. 4 หน่วย

จ. ไม่มีข้อใดถูก

27. จงหาพื้นที่ $\triangle ABC$ ที่มีจุด $A(1,2)$, $B(5,2)$, $C(3,6)$ โดยมี CD เป็นสูง ซึ่งมีจุด $D(3,2)$
 ก. 12 ตารางหน่วย ค. 8 ตารางหน่วย
 ข. 10 ตารางหน่วย ง. 6 ตารางหน่วย จ. ไม่มีข้อใดถูก
28. จงหาพื้นที่ $\square$ ผืนผ้า $ABCD$ โดยมีจุด $A(1,-2)$, $B(6,-2)$, $C(6,1)$, $D(1,1)$
 ก. 12 ตารางหน่วย ค. 24 ตารางหน่วย
 ข. 15 ตารางหน่วย ง. 36 ตารางหน่วย จ. ไม่มีข้อใดถูก
29. ถ้า $L_1 \parallel L_2$ และ L_2 มีสมการเป็น $2x-3y+8=0$ แล้ว Slope ของ L_1 มีค่าเท่าไร
 ก. 2 ค. $\frac{2}{3}$
 ข. -3 ง. $\frac{3}{2}$ จ. ไม่มีข้อใดถูก
30. เส้นตรงที่ลากผ่านจุด $(1,2)$ กับ $(-3,-1)$ มีสมการเป็นข้อใด
 ก. $3x-4y+11=0$ ค. $3x+4y+5=0$
 ข. $3x+4y-11=0$ ง. $3x-4y+5=0$ จ. ไม่มีข้อใดถูก
31. เส้นตรงในข้อใดที่ลากผ่านจุด $(3,-1)$ และตั้งฉากกับเส้นตรง $3x-6y+5=0$
 ก. $2x+y-5=0$ ค. $2x+2y+5=0$
 ข. $x+2y-5=0$ ง. $x-2y+5=0$ จ. ไม่มีข้อใดถูก
32. เส้นตรงที่ขนานกับแกน x และผ่านจุด $(5,2)$ คือข้อใด
 ก. $x_1=2$ ค. $x=-2$
 ข. $y=2$ ง. $y=-2$ จ. ไม่มีข้อใดถูก
33. จุดตัดของ $2x-3y-5=0$ กับ $x-2y-4=0$ คือจุดใด
 ก. $(3,-2)$ ค. $(-2,-3)$
 ข. $(-3,2)$ ง. $(2,-3)$ จ. ไม่มีข้อใดถูก
34. กำหนดจุดมุม $A(-3,4)$, $B(3,2)$, $C(6,1)$ ข้อใดถูกต้อง
 ก. ABC เป็น $\triangle$ มุทจาก ค. ABC เป็น $\triangle$ หน้าจั่ว
 ข. ABC เป็น $\triangle$ ด้านเท่า ง. ABC เป็น $\triangle$ ด้านไม่เท่า จ. ไม่มีข้อใดถูก

35. จุกนอก 2 จุดของสามเหลี่ยมด้านเท่า เป็น $(0,0)$ และ $(0,6)$ จุดที่สามจะเป็นจุดใด

ก. $(5,3)$

ข. $(3,5)$

ค. $(\sqrt{5},3)$

ง. $(3,\sqrt{5})$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

36. จุดใดต่อไปนี้ อยู่บนเส้นตรง $2y = 5$

ก. $(2.5,3)$

ข. $(5,2)$

ค. $(3, 2.5)$

ง. $(2,5)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

37. จงหาสมการเส้นตรงที่ผ่านจุดตัดของเส้นตรง $L_1: 3x - 5y + 9 = 0$ และ $L_2: 4x - 7y - 28 = 0$

และขนานกับเส้นตรง $L_3: 3x + 2y - 6 = 0$

ก. $2y + 3x + 849 = 0$

ข. $2x + 3y + 849 = 0$

ค. $2y - 3x + 849 = 0$

ง. $2x - 3y + 849 = 0$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

38. จุดบนแกน y ที่อยู่ห่างจากจุด $P(5,4)$ และ $Q(-4,2)$ เป็นระยะทางเท่ากัน คือ

ก. $(\frac{21}{4}, 0)$

ข. $(0, \frac{21}{4})$

ค. $(\frac{21}{2}, 0)$

ง. $(0, \frac{21}{2})$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

39. เส้นตรง $4x - ky + i = 0$ ตัดแกน y ที่จุด $(0,-5)$ k มีค่าเท่าไร

ก. $-\frac{1}{4}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $-\frac{1}{5}$

ง. $\frac{1}{5}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

40. สมการของด้านของ $\triangle$ ต่อไปนี้ ชุดไหนประกอบเป็น $\triangle$ มุมฉาก

ก. $5x - 3y + 17 = 0$, $3x - 5y - 6 = 0$, $5x - 3y - 8 = 0$

ข. $x - 7y - 10 = 0$, $7x - 3y + 1 = 0$, $7x + y - 7 = 0$

ค. $x - 2y + 5 = 0$, $3x - 6y - 9 = 0$, $7x - 14y + 5 = 0$

ง. $x - y - 5 = 0$, $3y - 4 = 0$, $2x + y + 4 = 0$

จ. ไม่มีข้อใดถูก



มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ข้อสอบปลายภาควิชา MA.101 Fundamentals of Maths.

ชั้นปีที่ 1 Plan 1 - 6 + EC.

เวลาสอบ 9.30 - 11.30 น. สอบวันอังคารที่ 14 ตุลาคม 2529

ภาคเรียนที่ 1

อาจารย์ผู้ออกข้อสอบ

อาจารย์ประจำแผนกคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2529

** สงวนลิขสิทธิ์ **

- คำสั่ง -
- ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ รวม 9 หน้า
 - อนุญาตให้นักศึกษาใช้เครื่องคำนวณได้
 - ห้ามนักศึกษานำโจทย์ข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด

กระดาษคำตอบ

ชื่อ เลขที่ กรู๊ป

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ	ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1	✓					21				✓	
2			✓			22		✓			
3		✓				23			✓		
4			✓			24				✓	
5		✓				25	✓				
6			✓			26		✓			
7				✓		27	✓				
8	✓					28		✓			
9		✓				29				✓	
10				✓		30			✓		
11				✓		31					
12		✓				32			✓		
13			✓			33	✓				
14			✓			34			✓		
15	✓					35		✓			
16	✓					36			✓		
17			✓			37			✓		
18				✓		38		✓			
19			✓			39				✓	
20	✓					40				✓	✓

1. จงหาจุดยอดของสมการ $y = x^2 + 2x + 1$

ก. $(-1, 0)$

ข. $(0, -1)$

ค. $(-1, -1)$

ง. $(0, 0)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

2. จงหาจุดตัดแกน x ของสมการ $y - 4x^2 + 3x + 1 = 0$

ก. $(0, -\frac{1}{4})$ และ $(1, 0)$

ข. $(\frac{1}{4}, 0)$ และ $(-1, 0)$

ค. $(-\frac{1}{4}, 0)$ และ $(1, 0)$

ง. ตัดแกน x เพียงจุดเดียว

จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. จงหาจุดสูงสุด หรือจุดต่ำสุด และจุดตัดแกน y ของสมการ $y + x^2 + 3x + 2 = 0$

ก. จุดสูงสุด ตัดแกนที่ $(-1, 0)$

ข. จุดสูงสุดตัดแกนที่ $(0, -2)$

ค. จุดต่ำสุด ตัดแกนที่ $(-2, 0)$

ง. จุดต่ำสุด ตัดแกนที่ $(0, -2)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. สมการใดต่อไปนี้มีจุดยอดอยู่ที่ $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{4})$

ก. $y + 3x^2 + 9x + 6 = 0$

ข. $y - 3x^2 - 9x - 6 = 0$

ค. $3y + 3x^2 + 9x + 6 = 0$

ง. $y - x^2 - 3x + 2 = 0$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

5. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \\ -1 & 6 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 6 & -3 & 2 \\ 4 & -4 & 3 \\ -4 & 10 & -5 \end{bmatrix}$ ค่าของ $\text{trace}(A+B)$

มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -4

ข. 4

ค. 14

ง. 22

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -3 & -5 \\ 2 & 1 & 7 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 4 \\ -2 & 5 & -1 \\ -6 & 3 & -8 \end{bmatrix}$ ค่าของ $(A-B)^t$ ตรงกับข้อใด

ก. $\begin{bmatrix} -2 & 2 & 1 \\ 6 & -8 & -4 \\ 8 & -2 & 15 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -6 & 8 & 4 \\ -8 & 2 & -15 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} -2 & 6 & 8 \\ 2 & -8 & -2 \\ -1 & -4 & 15 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 2 & -6 & -8 \\ -2 & 8 & 2 \\ 1 & 4 & -15 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

7. กำหนดให้ A เป็น Matrix ขนาด 2×2 และ $A \cdot A^t = A + A^t$ ดังนั้น A จะมีค่าตรงกับข้อใด?

ก. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

8. ค่าของ A และ B ในข้อใดที่ทำให้ $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$

ก. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

ข. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

ค. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

ง. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

9. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ค่าของ $((A \cdot A^t)^t)^t$ มีค่าตรงกับข้อใด?

ก. $\begin{bmatrix} 11 & 25 \\ 5 & 11 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 5 & 11 \\ 11 & 25 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 25 & 11 \\ 11 & 5 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 11 & 11 \\ 5 & 25 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

10. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. $\det A + \det B = \det A \cdot B$

ข. $\det A - \det B = \det(A - B)$

ค. $\det A \cdot \det B = \det(A + B)$

ง. $\det A \cdot \det B = \det A \cdot B$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

11. ถ้า $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ แล้ว $\det$ ของ $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -2

ข. 2

ค. -4

ง. 4

จ. ไม่มีข้อใดถูก

12. กำหนดให้ $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ และ $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 16 \\ 36 & 64 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ แล้ว B^{-1} มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 16 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 18 & 32 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

13. กำหนดให้ $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 0 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. $\text{Adj } B = \begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ 0 & -2 & -3 \\ -4 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

ข. $B \cdot B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 16 & 4 \\ 0 & 4 & 6 \\ 16 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

ค. $B \cdot (\text{Adj } B) = \begin{bmatrix} 69 & 0 & 0 \\ 0 & 69 & 0 \\ 0 & 0 & 69 \end{bmatrix}$

ง. $B \cdot B^t = \begin{bmatrix} 21 & 2 & -2 \\ 2 & 13 & -1 \\ -2 & 1 & 16 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

14. เซตคำตอบของอสมการ $-8 \leq 2x + 4 < 8$

ก. $(-6, 2)$

ข. $[-6, 2]$

ค. $[-6, 2)$

ง. $(-6, 2]$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. จงพิจารณาคุณสมบัติของอสมการข้อใด ถูกต้องที่สุด

ก. ถ้า $a, b, c \in \mathbb{R}$ และ $a > b, c > 0$ แล้ว $ac > bc$

ข. ถ้า $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ และ $a > b, c > d$ แล้ว $ac > bd$

ค. ถ้า $a, b \in \mathbb{R}$ และ $a > b$ แล้ว $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

ง. ถ้า $a, b \in \mathbb{R}^+$ และ $a > b$ แล้ว $a^n > b^n$ และ $\sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}$

จ. ถูกทุกข้อ

16. เซตคำตอบของอสมการ $|x+1| \geq |x+2|$

ก. $(-\infty, -\frac{3}{2}]$

ข. $[-\frac{3}{2}, \infty)$

ค. $[\frac{3}{2}, \infty)$

ง. $(-\infty, \frac{3}{2}]$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

17. เซตคำตอบของอสมการ $|2x-3| \leq 3$ เป็นสับเซตของเซตคำตอบของอสมการในข้อใด

ก. $|x+1| < 4$

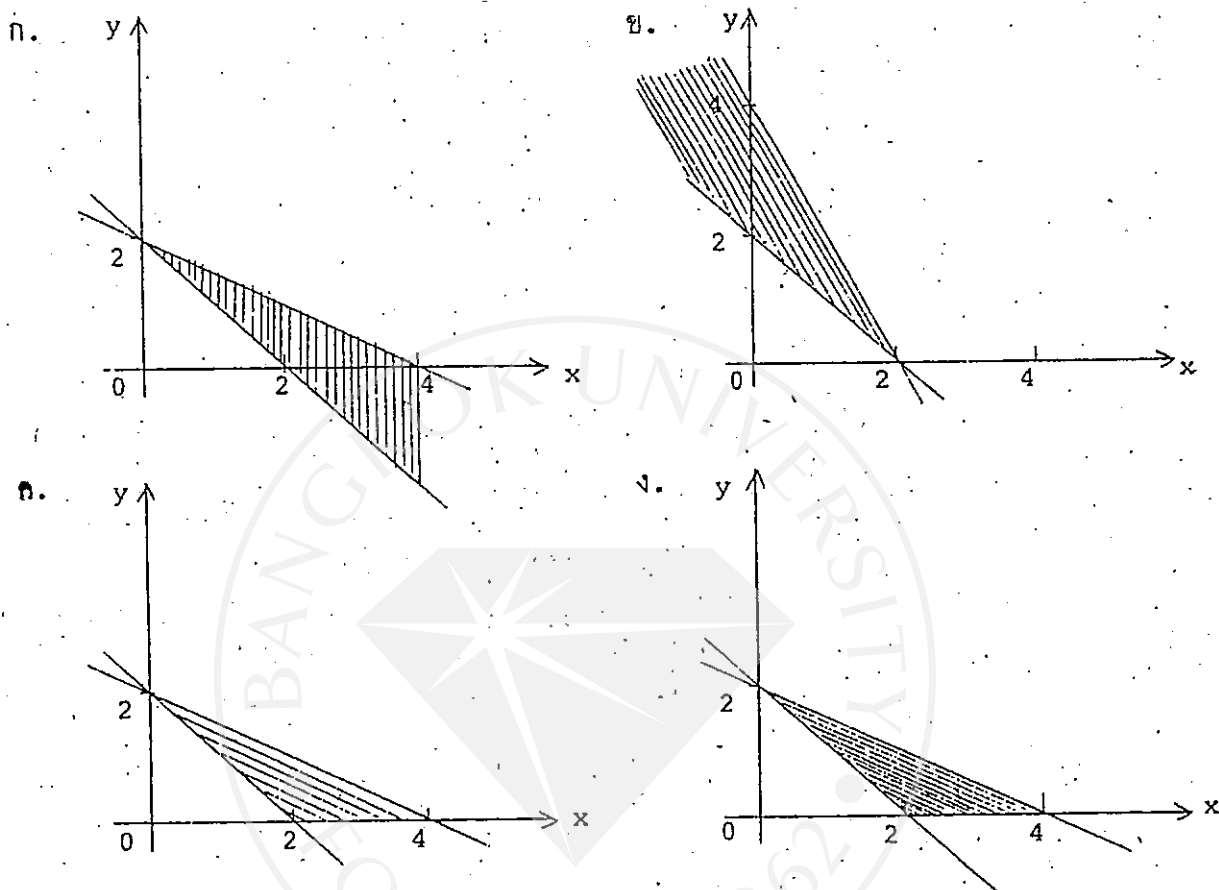
ข. $|x-3| < 2$

ค. $|x-2| < 3$

ง. $|2x+7| < 9$

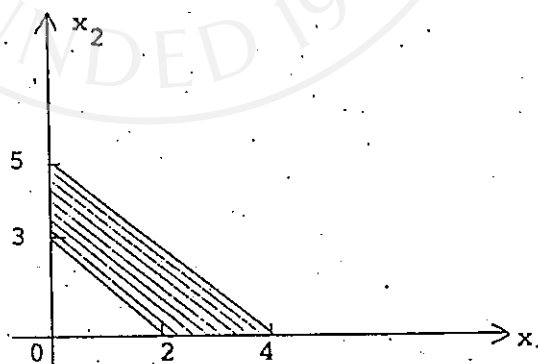
จ. ถูกทุกข้อ

18. รูปในข้อใดเป็นกราฟของสมการ $x + y \geq 2$
 $x + 2y < 4$
 $x, y \geq 0$



จ. ไม่มีข้อใด ถูก

19. จากรูปตรงกับสมการในข้อใด



- ก. $2x_1 + 3x_2 \geq 6$; $5x_1 + 4x_2 \leq 20$
 ข. $2x_2 + 3x_1 \geq 6$; $5x_1 + 4x_2 \leq 20$
 ค. $x_1, x_2 \geq 0$; $2x_2 + 3x_1 \geq 6$; $5x_1 + 4x_2 \leq 20$
 ง. $x_1, x_2 \geq 0$; $2x_1 + 3x_2 \geq 6$; $5x_1 + 4x_2 \leq 20$
 จ. ไม่มีข้อใด ถูก

20. สมมติว่าผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์รายหนึ่งต้องการผลิตโต๊ะ และเก้าอี้ วิธีการผลิตนั้นจะต้องผ่านศูนย์เครื่องจักร 2 ศูนย์ ศูนย์เครื่องจักรที่ 1 มีชั่วโมงเครื่องจักรอยู่ 70 ชั่วโมง ศูนย์เครื่องจักรที่ 2 มีชั่วโมงเครื่องจักรอยู่ 86 ชั่วโมง

ในการผลิตโต๊ะ 1 ตัว จะต้องใช้เวลา 4 ชั่วโมงในศูนย์เครื่องจักรที่ 1 และ 2 ชั่วโมงในศูนย์เครื่องจักรที่ 2 และในการผลิตเก้าอี้ 1 ตัว จะต้องใช้เวลา 2 ชั่วโมงในศูนย์เครื่องจักรที่ 1 และ 4 ชั่วโมงในศูนย์เครื่องจักรที่ 2.

ถ้าหากกำไรต่อหน่วยของโต๊ะเท่ากับ 100 บาท และกำไรต่อหน่วยของเก้าอี้เท่ากับ 17 บาท

รูปแบบแทนระบบปัญหาคือข้อใด เมื่อ x_1 และ x_2 เป็นจำนวนโต๊ะและเก้าอี้ที่ผลิตตามลำดับ และ z เป็น function กำไร

ก. $\text{Max } z = 100x_1 + 17x_2$

subject to;

$$4x_1 + 2x_2 \leq 70$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 86$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ข. $\text{Min } z = 100x_1 + 17x_2$

subject to;

$$2x_1 + 2x_2 \leq 70$$

$$4x_1 + 4x_2 \leq 86$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ค. $\text{Max } z = 100x_1 + 17x_2$

subject to;

$$2x_1 + 2x_2 \geq 70$$

$$4x_1 + 4x_2 \geq 86$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ง. $\text{Min } z = 100x_1 + 17x_2$

subject to;

$$4x_1 + 2x_2 \geq 70$$

$$2x_1 + 4x_2 \geq 86$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

กำหนด z เป็น function กำไรจากปัญหา $\text{Max } z = 40x_1 + 60x_2$

subject to; $4x_1 + 8x_2 \geq 8$

$$8x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

25. เรียง ABCDE โดยให้พยัญชนะสลับกับสระ ได้กี่วิธี

ก. 12 วิธี

ข. 10 วิธี

ค. 8 วิธี

ง. 6 วิธี

จ. ไม่มีข้อใดถูก

26. เด็กชาย 5 คน และเด็กหญิง 5 คน นั่งสลับเป็นวงกลมได้กี่วิธี

ก. 1,440 วิธี

ข. 2,880 วิธี

ค. 4,640 วิธี

ง. 14,400 วิธี

จ. ไม่มีข้อใดถูก

27. จงหาค่า n เมื่อ ${}^nP_8 = 360 {}^nP_4$

ก. 10

ข. 8

ค. 6

ง. 4

จ. ไม่มีข้อใดถูก

28. จากคำ MATHEMATIC โดยให้ HEIC ติดกันเสมอ จะเรียงได้กี่วิธี

ก. 21,310 วิธี

ข. 15,120 วิธี

ค. 9,640 วิธี

ง. 630 วิธี

จ. ไม่มีข้อใดถูก

29. จากคำ MUSTARD เรียงกราวละ 5 ตัว ให้ขึ้นต้นด้วย M และลงท้ายด้วย D ได้กี่วิธี

ก. 6 วิธี

ข. 9 วิธี

ค. 30 วิธี

ง. 60 วิธี

จ. ไม่มีข้อใดถูก

30. จากคำ MATRICES เรียงกราวละ 5 ตัว ให้ขึ้นต้นและลงท้ายด้วยสระได้กี่วิธี

ก. 120 วิธี

ข. 360 วิธี

ค. 720 วิธี

ง. 1,200 วิธี

จ. ไม่มีข้อใดถูก

31. จากเลขโดด 1,2,3,4,5 สร้างเลข 3 หลักให้มากกว่า 200 และน้อยกว่า 400 โดยไม่ซ้ำตัวเลข
ได้กี่วิธี

ก. 12 วิธี

ข. 24 วิธี

ค. 36 วิธี

ง. 48 วิธี

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

32. จะเลือกตัวแทนซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชาย 3 คน และนักเรียนหญิง 2 คน จากนักเรียนชาย 8 คน
และนักเรียนหญิง 6 คน ได้กี่วิธี

ก. 2,002

ข. ${}^8P_3 \cdot {}^6P_2$

ค. 840

ง. 560

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

33. จากแบบสอบถามซึ่งมี 20 คำถาม แต่ละคำถามมีคำตอบ 3 อย่างคือ ตอบรับ ตอบปฏิเสธ และ
ไม่มีความเห็น จะมีคำตอบที่เป็นไปได้กี่วิธีตอบรับ 10 ข้อ ตอบปฏิเสธ 6 ข้อ ไม่มีความเห็น 4 ข้อ

ก. $\frac{20!}{10! \times 6! \times 4!}$

ข. 3^{20}

ค. 20^3

ง. $10! \times 6! \times 4!$

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

34. จำนวนเส้นตรงที่ลากต่อระหว่างจุดทุกจุดบนเส้นรอบวงกลมจำนวน 12 จุด มีกี่เส้น

ก. 56

ข. 61

ค. 66

ง. 71

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

35. หยิบไพ่ 5 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ ซึ่งมี 52 ใบให้ได้ 2 ใบ และ k 2 ใบ ได้กี่วิธี

ก. 6,336 วิธี

ข. 1,584 วิธี

ค. 144 วิธี

ง. 36 วิธี

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

36. มีข้อสอบปรนัยแบบ 5 ตัวเลือก 25 ข้อ จะมีวิธีทำข้อสอบ 20 ข้อกี่วิธี

ก. $5 \times {}^{25}C_{20}$

ข. ${}^{25}C_{20}$

ค. $5^{20} \times {}^{25}C_{20}$

ง. 25×20

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

37. ข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ ต้องการให้นักศึกษาเลือกตอบ 9 ข้อ จะทำได้กี่วิธี ถ้าบังคับให้ตอบ 4 คำถามแรก

ก. 4 วิธี

ข. 5 วิธี

ค. 6 วิธี

ง. 9 วิธี

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

38. ในการประชุมคราวหนึ่งมีสมาชิกมาเข้าร่วมประชุมจำนวนหนึ่ง ถ้าทุกคนทักทายด้วยการจับมือกัน ปรากฏว่ามีการจับมือกันทั้งสิ้น 105 ครั้ง อยากทราบว่า มีผู้เข้าประชุมทั้งสิ้นกี่คน

ก. 14 คน

ข. 15 คน

ค. 16 คน

ง. 17 คน

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

39. ${}^nC_{n-2} = 66$, $n = ?$

ก. 9

ข. 10

ค. 11

ง. 12

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

40. มีเส้นตรง 2 เส้น ขนานกันที่จุดบนเส้นตรงทั้งสอง 5 จุด และ 8 จุด ตามลำดับ ถ้าลากเส้นจากจุดบนเส้นตรงเส้นหนึ่งไปยังจุดบนเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งแล้วไม่มี 3 เส้นใด ๆ ตัดกันที่จุดเดียวกันเลย จงหาจำนวนจุดตัดของเส้นตรงที่ลากนี้

ก. 78

ข. 286

ค. 156

ง. 780

จ. ไม่มีข้อใด ถูก

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบ

สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 4 ครั้ง

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เขตรังสิต

Test ครั้งที่ 1

วิชา Fundamentals of Mathematics

เรื่อง Set, Logic, Relation

วันอังคารที่ 15 กรกฎาคม 2529

เวลา 16.10-17.10 น. ภาคที่ 1/29

ชื่อ.....กรุป.....เลขที่.....

คำสั่ง

1. ให้ทดลองบนโจทย์ได้
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
3. ให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด แล้ว กาก ลงในตารางคำตอบ

1. กำหนดคู่ลำดับ $(x + 2, 2) = (10, y + 1)$

(x, y) มีค่าเท่ากับ

ก. $(12, 3)$

ค. $(2, 10)$

ข. $(8, 1)$

ง. $(10, 2)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

2. กำหนด $A = \{(x, y) \mid x, y \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก และ } x + y = 4\}$ Range ของ A เท่ากับ

ก. $\{1, 2\}$

ค. $\{1, 2, 3\}$

ข. $\{0, 1, 2\}$

ง. $\{0, 1, 2, 3\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3\}$ และกำหนดความสัมพันธ์บนเซต A จงพิจารณาว่าข้อใดผิด

ก. $r_1 = \{(x, y) \in A \times A \mid x = 2y \text{ และ } x \neq 3\} = \{(2, 1)\}$

ข. $r_2 = \{(x, y) \in A \times A \mid x \leq y \text{ และ } y \neq 3\} = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2)\}$

ค. $r_3 = \{(x, y) \in A \times A \mid x = y \text{ และ } x \neq 1\} = \{(2, 2), (3, 3)\}$

ง. $r_4 = \{(x, y) \in A \times A \mid x \neq y \text{ และ } y < 3\} = \{(1, 2), (1, 3)\}$

จ. $r_5 = \{(x, y) \in A \times A \mid x = 2 \text{ และ } y + x = 3\} = \{(2, 1)\}$

4. กำหนดให้ $I = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$ โดยที่

$$R = \{(x, y) \mid x, y \in I, 2x^2 = y - 1\}$$

R เป็นความสัมพันธ์แบบใด

ก. One to One

ค. Many to One

ข. One to Many

ง. Many to Many

จ. ไม่มีข้อใดถูก

5. ให้ $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3, 6\}$, $C = \{2, 6\}$

ดังนั้น $A \times (B - C)$ คือ

ก. $\{(1, 2)\}$

ค. $\{(1, 3), (2, 3)\}$

ข. $\{(1, \emptyset), (2, \emptyset)\}$

ง. $\emptyset$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. กำหนดให้ $I^+ = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$

$$R = \{x | x \text{ เป็นจำนวนจริง}\}$$

$$A = \{(x, y) \mid x \in I^+, y \in R \text{ และ } y = \frac{1}{x-4}\}$$

Domain ของ A คือ

ก. $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$

ค. $\{1, 2, 3, 5, 6, 7, \dots\}$

ข. $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$

ง. $\{-\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}, -1, 0, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

7. ในการสำรวจประชากรที่พูดภาษา 2 ภาษา คือ ไทยและจีนของคนทั้งหมด 160 คน

ปรากฏว่าคนที่พูดภาษาไทยได้ 110 คน

ปรากฏว่าคนที่พูดภาษาจีนได้ 60 คน

คนที่ไม่พูดภาษาใดเลย 10 คน

จงหาคนที่พูดได้ทั้งภาษาไทยและจีนมีทั้งสิ้นกี่คน

ก. 13

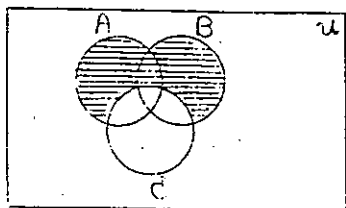
ค. 16

ข. 20

ง. 18

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. บริเวณที่แรเงาหมายถึงเซตใด



ก. $C' \cap (A \cup B)$

ค. $(C - A)' \cup B$

ข. $(C - A)' \cap B$

ง. $C' \cup (A \cup B)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

9. ข้อใดเป็นเท็จ

ก. $A \subseteq B$ ดังนั้น $A \cap B = A$

ค. ถ้า $A \subseteq B$ และ $B = \emptyset$ แล้ว $A = \emptyset$

ข. $\{2, 1, 3, 0\}$ เป็นเซตที่มีสับเซตตัวเดียว

ง. $A \cup B = \emptyset$ ดังนั้น A และ B เป็นเซตว่างทั้งคู่

จ. ถ้าเป็นเท็จเกินหนึ่งข้อให้เลือกข้อ จ.

10. ให้ $U = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$
 $C = \{1, 6\}$ จงหาว่า $(A - B) \cap C'$ คือเซตใด

ก. $\{1, 3, 5, 7\}$

ค. $\{x | x = y - 2 \text{ และ } y = 5, 7, 9, 11\}$

ข. $\{2, 4, 6, 8\}$

ง. $\{x | x = y + 2 \text{ และ } y = 3, 5, 7, 9\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

11. จงหาว่าข้อใดถูก

ก. $\{1\} \subseteq \{\{1\}, \{3, 5\}\}$

ค. $\{3, 5\} \subseteq \{\{1\}, \{3, 5\}\}$

ข. $\emptyset \in \{\{1\}, \{3, 5\}\}$

ง. $\{3, 5\} \subseteq \{\{1\}, \{3, 5\}\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

12. ให้ $A \subseteq B$ และ $B \subseteq C$ ถ้า $3 \in A$, $1 \in B$, $4 \notin B$, $5 \notin C$ ข้อความใดสรุปผิด

ก. $5 \notin A$

ค. $3 \in (A \cap B)$

ข. $1 \in (B \cup C)$

ง. $5 \in B$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เขตรังสิต

วิชา Fund. of Math.

Test ครั้งที่ 2 เก็บ 10% (ง)

เรื่อง Function และ Bus. Math

เวลา 1 ชม. รวม 20 ข้อ

ชื่อ.....เลขที่.....กรุป.....

คำสั่ง

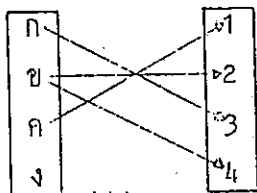
1. ให้ทดลองในข้อสอบชุดนี้เท่านั้น
2. ห้ามดึงหรือแยกข้อสอบออกจากกันโดยเด็ดขาด
3. ให้ขีดเครื่องหมาย "x" ลงในตารางคำตอบ เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
4. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้

ตารางคำตอบ

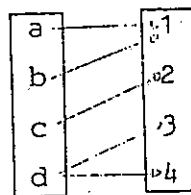
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ก																				
ข																				
ค																				
ง																				
จ																				

1. ข้อใดเป็น function ชนิด Onto

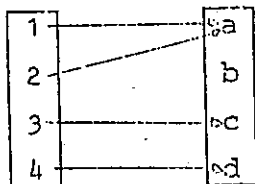
ก.



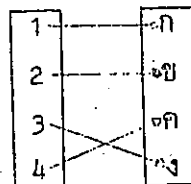
ค.



ข.



ง.



จ. ไม่มีข้อใดถูก

2. กำหนดให้ $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ เมื่อ $\mathbb{R}$ เป็นจำนวนจริง ซึ่ง $g = \begin{cases} x^2 - x & \text{ถ้า } x \geq 1 \\ x + 1 & \text{ถ้า } x < 1 \end{cases}$
จงหา $g(3) + g(-1)$

ก. 3

ค. 8

ข. 6

ง. 10

จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. ให้ f เป็น function จาก $A \rightarrow B$ และ $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 5, 9, 10\}$
โดยที่ $f(x) = x^2 + 1$ จงหาว่าข้อใดถูก

ก. $\emptyset, (1, 5), (2, 9) \subseteq f$ ข. $P(f) = \{\emptyset, \{(1, 2), (2, 5)\}, \{(1, 2)\}, \{(2, 5)\}\}$ ค. Range ของ $f = \{2, 5, 9, 10\}$ ง. Domain ของ $f = \{1, 2, 3\}$

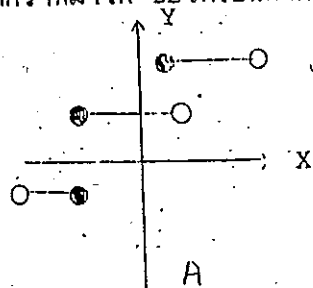
จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. ข้อใดเป็น function ชนิด into

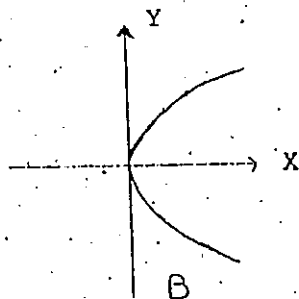
ถ้า $f : A \rightarrow B$ และ $A = \{3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ ก. $f = \{(3, b), (7, c), (5, d), (11, c), (9, a)\}$ ข. $f = \{(7, c), (3, b), (5, d), (9, a), (11, c)\}$ ค. $f = \{(5, c), (11, b), (3, c), (7, d), (9, b)\}$ ง. $f = \{(11, a), (9, b), (5, c), (7, d), (3, b)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

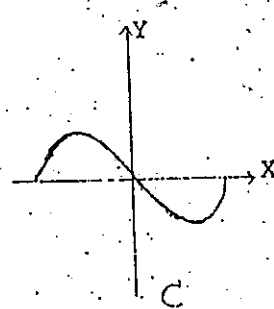
5. กำหนดกราฟมาให้ ข้อใดเป็นฟังก์ชัน



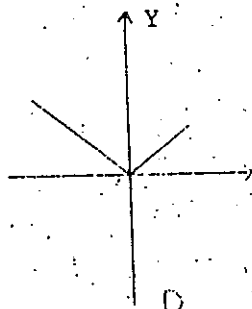
A



B



C



D

ก. A และ B

ค. B, C และ D

ข. A, B, C และ D

ง. C และ D

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. ให้ $f = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R} \text{ และ } y = x^2 - 3\}$ เมื่อ $\mathbb{R}$ คือเซตของจำนวนจริง
จงหา Range ของ f
ก. $\{y \mid y \in \mathbb{R}\}$ ค. $\{y \mid y \in \mathbb{R} \text{ และ } y > 0\}$
ข. $\{y \mid y \in \mathbb{R} \text{ และ } y \geq 3\}$ ง. $\{y \mid y \in \mathbb{R} \text{ และ } y \geq -3\}$
จ. ไม่มีข้อใดถูก
7. กำหนดให้ $A = \{a, b\}$ $B = \{3, 2, 4\}$
ความสัมพันธ์ต่อไปนี้ ข้อใดเป็น function จาก A ไปยัง B (A into B)
ก. $\{(a, 3), (b, 2), (a, 4)\}$ ค. $\{(b, 4), (a, 3)\}$
ข. $\{(3, a), (2, b), (4, a)\}$ ง. $\{(3, a), (4, b)\}$
จ. ไม่มีข้อใดถูก
8. นาย ก เป็นหนี้ 4,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 15% Simple Interest ครบกำหนดชำระหนี้ 120 วัน
ถ้ากำหนด 1 ปี มี 360 วัน เขาจะต้องจ่ายเงินทั้งสิ้นเท่าไร
ก. 200 ค. 240
ข. 4,200 ง. 4,240
จ. ไม่มีข้อใดถูก
9. เงินรวม 600 บาท อัตราดอกเบี้ย 20% Simple Interest เวลา 2 ปีครึ่ง จงหาว่า ได้ดอกเบี้ยเท่าไร
ก. 200 ค. 240
ข. 220 ง. 260
จ. ไม่มีข้อใดถูก
10. อัตราดอกเบี้ย 10% Simple Interest เงินรวม 217.50 บาท ดอกเบี้ย 67.50 บาท
จงหาว่า จะต้องกู้มาเป็นเวลาเท่าไร
ก. 3 ปี ค. 4 ปี
ข. $3\frac{1}{2}$ ปี ง. $4\frac{1}{2}$ ปี
จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. ถ้าค่าของเงิน 12% ทบต้นทุกเดือน เงินวันนี้ 300 บาท อีก 4 ปีข้างหน้า จะเป็นเงินเท่าไร

ก. $300 (1 + .1)^{12}$

ค. $300 (1 + .01)^{12}$

ข. $300 (1 + .1)^{48}$

ง. $300 (1 + .01)^{48}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

17. เงินต้น 10,000 บาท เมื่อคิดอัตราดอกเบี้ย 12% แบบทบต้นทุก 6 เดือนเป็นเวลา 5 ปี จะเป็นเงินรวมเท่าไร
กำหนด $(1.12)^5 = 1.7623$, $(1.06)^{10} = 1.79$, $(1.12)^{10} = 3.11$

ก. 17,623

ค. 17,980

ข. 17,900

ง. 31,100

จ. ไม่มีข้อใดถูก

18. เพชร นำเงินมาฝากธนาคารทุก ๆ 3 เดือน โดยธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยให้ 12% ทบต้นทุก 3 เดือน
เมื่อครบ 6 ปี เพชรได้เงินรวมทั้งหมด 50,000 บาท อยากทราบว่าเงินที่เพชรนำมาฝากนั้น ฝากงวดละเท่าไร

ก. $50,000 \times \frac{a}{24|.03}$

ค. $50,000 \times \frac{S}{24|.03}$

ข. $\frac{50,000}{\frac{a}{24|.03}}$

ง. $\frac{50,000}{\frac{S}{24|.03}}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

19. โรงงานแห่งหนึ่งเก็บเงินไว้เพื่อบำรุงกิจการปีละ 2000 บาท เป็นเวลา 8 ปี ถ้าของเงิน 12% ทบต้นทุก
ครึ่งปี โรงงานนี้จะเก็บเงินได้เท่าไร เมื่อครบ 8 ปี

กำหนด $\frac{S}{8|.12} = 12.3$, $\frac{S}{8|.06} = 9.9$, $\frac{S}{16|.06} = 25.7$

ก. 51,400

ค. 19,800

ข. 24,600

ง. 16,720

จ. ไม่มีข้อใดถูก

20. ข้อใดถูก ในการคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นของเงินรายงวด เมื่อให้

R = เงินที่ฝากเท่า ๆ กันทุกงวด

A = มูลค่าปัจจุบันของเงินรายงวด

n = จำนวนครั้งที่คิดดอกเบี้ย

i, r = อัตราดอกเบี้ยต่องวด

S = เงินรวม

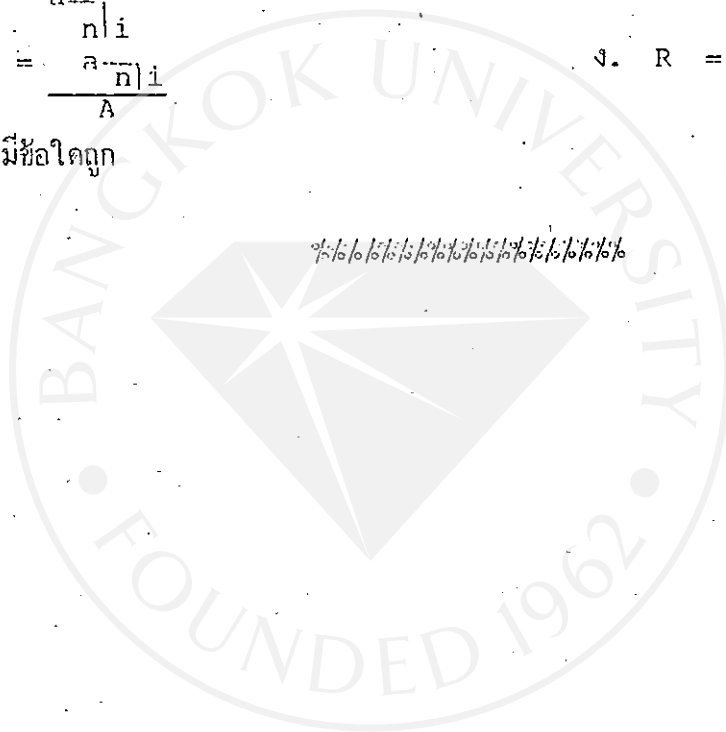
ก. $R = \frac{A}{a_{\overline{n}|i}}$

ข. $S = R \cdot a_{\overline{n}|i}$

ค. $R = \frac{a_{\overline{n}|i}}{A}$

ง. $R = A \cdot a_{\overline{n}|i}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก



มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เขตรังสิต

วิชา Fund. of Math.

Test ครั้งที่ 3 เก็บ 10%

เรื่อง สมการกำลังสองและ Matrix

เวลา 40 นาที - รวม 16 ข้อ

ชื่อ.....เลขที่.....กรุป.....

- คำสั่ง
1. ให้ทกลงในข้อสอบชุดนี้เท่านั้น
 2. ห้ามดึงหรือแยกข้อสอบออกจากกันโดยเด็ดขาด
 3. ให้ขีดเครื่องหมาย " x " ลงในตารางคำตอบ เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
 4. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้

1. จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ $x^2 + 6x + 2y - 1 = 0$ จุดยอด (Vertex) คือ

ก. $(-2, 6)$ ค. $(3, -5)$ ข. $(-3, 5)$ ง. $(2, -6)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

2. จากข้อ 1 กราฟตัดแกน x ที่จุด (กำหนดให้ $\sqrt{40} = 6.32$)

ก. $(-6.16, 0)$ และ $(0.16, 0)$ ค. $(6.32, 0)$ และ $(-0.16, 0)$ ข. $(-0.16, 0)$ และ $(6.16, 0)$ ง. $(-6.32, 0)$ และ $(0.16, 0)$

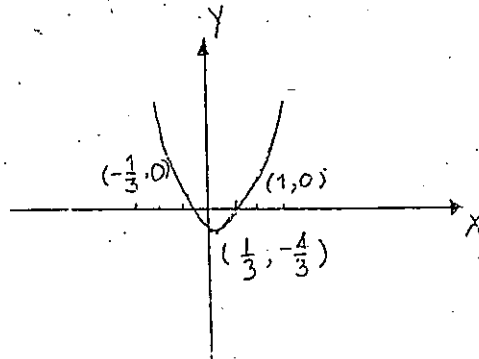
จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. จากข้อ 1 กราฟตัดแกน y ที่จุด

ก. $(-\frac{1}{2}, 0)$ ค. $(\frac{1}{2}, 0)$ ข. $(0, -\frac{1}{2})$ ง. $(0, \frac{1}{2})$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. ตรงกับสมการในข้อใด



ก. $y = 3x^2 - 2x + 1$

ค. $3x^2 - 2x - y - 1 = 0$

ข. $y = 3x^2 + 2x - 1$

ง. $3x^2 - 2x + y - 1 = 0$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

5. จงหาค่า $-(A - 2B)$ เมื่อ $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

ก. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -8 & -4 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -4 & 4 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix}$, AB คือ

ก. $\begin{bmatrix} 10 & 2 \\ -10 & 6 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 10 & -10 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} -10 \\ -10 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} -10 & -10 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

7. ให้ $\begin{bmatrix} -y & 4 \\ 4 & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & z \\ 4 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ จงหา $(x - y)^2$

ก. 49

ค. 81

ข. 4

ง. 16

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. ให้ $B = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 5 & 6 \\ 2 & 0 & 2 & -3 \end{bmatrix}$, $A = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 0 & -3 \\ 1 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. เมทริกซ์ ABC คูณกันแล้วมีค่าเท่ากับ zero matrix

ข. เมทริกซ์ ABC เป็น square matrix

ค. เมทริกซ์ BAC เป็น square matrix

ง. เมทริกซ์ ABC คูณกันแล้วเท่ากับ BAC

จ. ไม่มีข้อใดถูก

9. ถ้า A, B, C เป็น square matrix ที่มีขนาดเท่ากัน ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องที่สุด

ก. $AB = BA$ ค. $(AB)^t = B^t A^t$ ข. $A(B + C) \neq AB + AC$ ง. $AB = AC$ แล้ว $B = C$

จ. ถูกทุกข้อ

10. $C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ และ $h(x) = -x^2 + 3x$ แล้ว $h(C) = ?$

ก. $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

11. ให้ A เป็น 3×4 เมทริกซ์ B เป็น 4×3 เมทริกซ์ C เป็น 3×3 ข้อใดต่อไปนี้ไม่จริง

ก. ABC เป็น 3×3 เมทริกซ์

ค. A^tCB^t เป็น 4×4 เมทริกซ์

ข. CB^tA^t เป็น 4×4 เมทริกซ์

ง. CB^t เป็น 3×4 เมทริกซ์

จ. ไม่มีข้อใดถูก

12. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ จงหา A^tB

ก. $\begin{bmatrix} 6 \\ -2 \\ 12 \end{bmatrix}$

ค. $[6 \quad -1 \quad 12]$

ข. $\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \\ 12 \end{bmatrix}$

ง. $[-2 \quad -1 \quad -6]$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

13. $\begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 3 & -2 & -3 \end{vmatrix}$

เท่ากับข้อใด

ก. 8

ค. -20

ข. 20

ง. -8

จ. ไม่มีข้อใดถูก

14. กำหนด A และ B เป็น 2×2 เมทริกซ์ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ถ้า $A = B$ แล้ว $\det A = \det B$

3. ถ้า $\det A = \det B$ แล้ว $A = B$

2. ถ้า $A \neq B$ แล้ว $\det A \neq \det B$

4. ถ้า $\det A \neq \det B$ แล้ว $A \neq B$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. ข้อ (1) - (4) เป็นจริงเพียง 1 ข้อ

ค. ข้อ (1) - (4) เป็นจริงเพียง 3 ข้อ

ข. ข้อ (1) - (4) เป็นจริงเพียง 2 ข้อ

ง. ข้อ (1) - (4) เป็นจริงทั้ง 4 ข้อ

จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. ถ้า $\begin{vmatrix} x^2 & 0 & x^2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 0$ แล้ว $x = ?$

ก. 0

ค. ± 2

ข. ± 1

ง. ± 3

จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ เป็น Diagonal Matrix

2. $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ 0 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ $\therefore \text{trace } B = 5$

3. ถ้า A เป็น Identity Matrix แล้ว A จะเป็น Diagonal Matrix

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. ข้อ (1) - (3) เป็นจริงเพียง 1 ข้อ

ค. ข้อ (1) - (3) เป็นจริงทั้ง 3 ข้อ

ข. ข้อ (1) - (3) เป็นจริงเพียง 2 ข้อ

ง. ข้อ (1) - (3) เป็นเท็จทั้ง 3 ข้อ

จ. ไม่มีข้อใดถูก

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เขตรังสิต

วิชา Fund. of Math.

Test ครั้งที่ 4 เก็บ 10%

เรื่อง Inverse Matrix และการโปรแกรมเชิงเส้นตรง (LP)

เวลา 8.40 - 9.20 น. รวม 16 ข้อ

ชื่อ.....เลขที่.....กรุป.....

คำสั่ง

1. ให้ทดลองในข้อสอบชุดนี้เท่านั้น
2. ห้ามทิ้งหรือแยกข้อสอบออกจากกันโดยเด็ดขาด
3. ให้ชี้เครื่องหมาย " × " ลงในตารางคำตอบ เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น
4. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้

ตารางคำตอบ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ก																
ข																
ค																
ง																
จ																

1. จงหาค่า inverse ของ matrix A เมื่อ $A = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

ก. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

ค. $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \end{bmatrix}$

2. จงหา 2×2 matrix A ซึ่ง $A \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

ก. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{4} & 0 \\ \frac{5}{4} & 2 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{4} \\ \frac{1}{2} & \frac{7}{4} \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{3}{4} \\ \frac{1}{2} & \frac{7}{4} \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. กำหนดให้ $A^t = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ จะได้ A^{-1} คือ

ก. $\begin{bmatrix} \frac{1}{7} & \frac{2}{7} \\ \frac{3}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} \frac{1}{7} & \frac{3}{7} \\ \frac{2}{7} & -\frac{1}{7} \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} \frac{1}{7} & -\frac{2}{7} \\ -\frac{3}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} \frac{1}{7} & -\frac{3}{7} \\ \frac{2}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. ข้อต่อไปนี้ ข้อใดเป็นเท็จ

ก. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 4 \\ 6 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \end{vmatrix} = 0$

ค. $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 0$

ข. $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$

ง. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0$

จ. ไม่มีข้อใดเป็นเท็จ

5. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix}$

เมื่อ $A \cdot X = B$ จะได้ว่า $(c + d)^2$ เป็นเท่าใด

ก. 0

ค. 8

ข. 4

ง. 16

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. กำหนดให้ $x_1 + x_2 + x_3 = 6$
 $4x_1 - x_2 + x_3 = 5$ และ $|A_1| = \begin{vmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 5 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 8$
 $x_2 - x_3 = -1$

$|A_2| = \begin{vmatrix} 1 & 6 & 1 \\ 4 & 5 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 16$ จงหา $(\frac{x_1}{2}, x_2)$

ก. $(\frac{1}{2}, 2)$

ค. $(2, \frac{1}{2})$

ข. $(-\frac{1}{2}, 2)$

ง. $(-2, \frac{1}{2})$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

7. matrix ข้อใดที่หา inverse ได้

ก. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 100 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 2 & -10 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. จงหาค่าของ Adjoint Matrix ของ A เมื่อ $A = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

ก. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}^t$

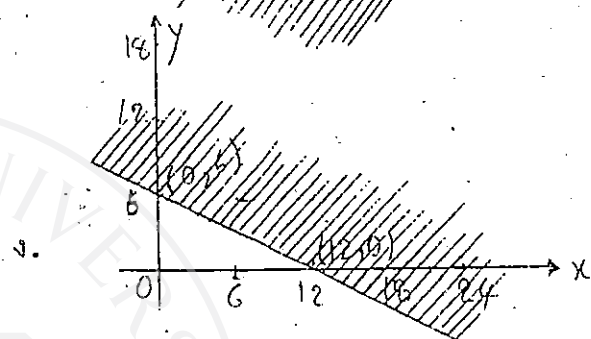
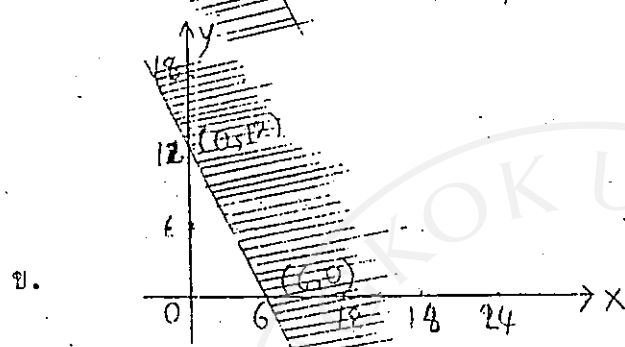
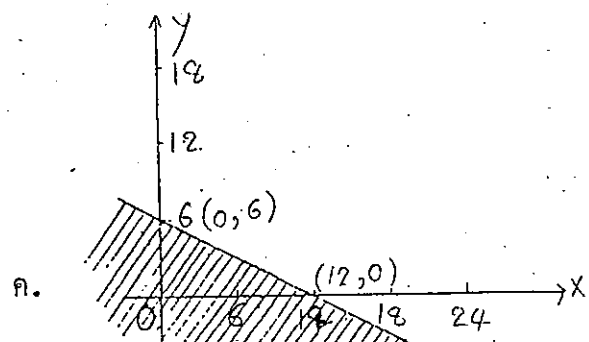
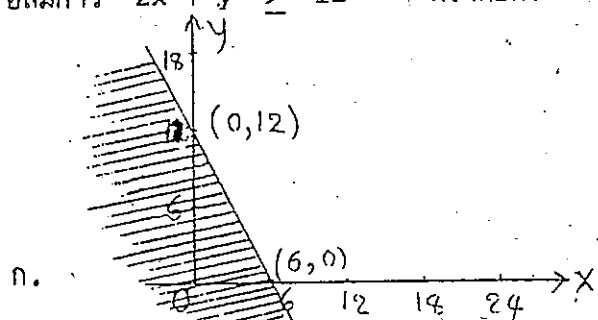
ค. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}^t$

ข. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$

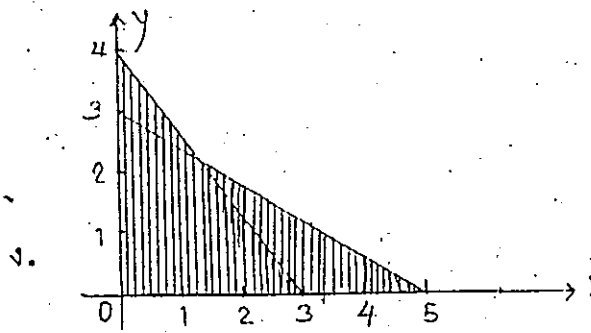
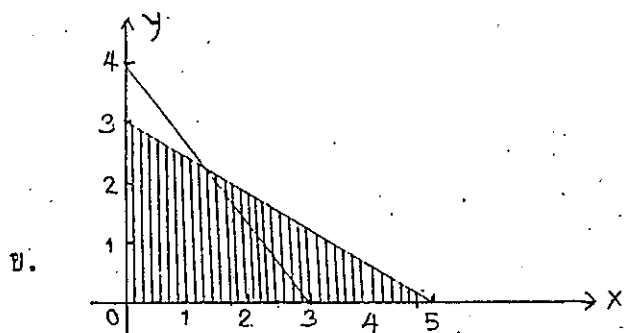
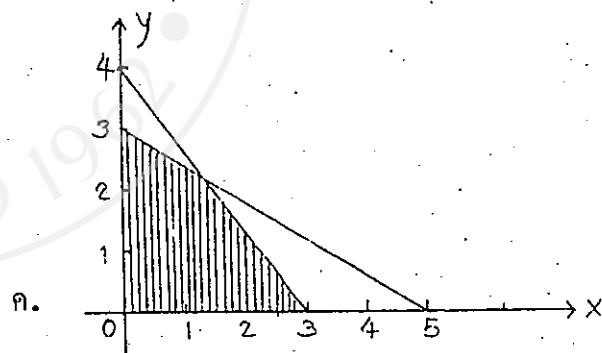
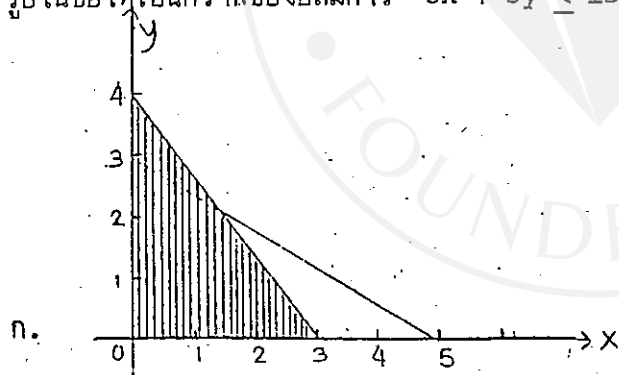
จ. ไม่มีข้อใดถูก

9. อสมการ $2x + y \geq 12$ ตรงกับกราฟข้อใด.



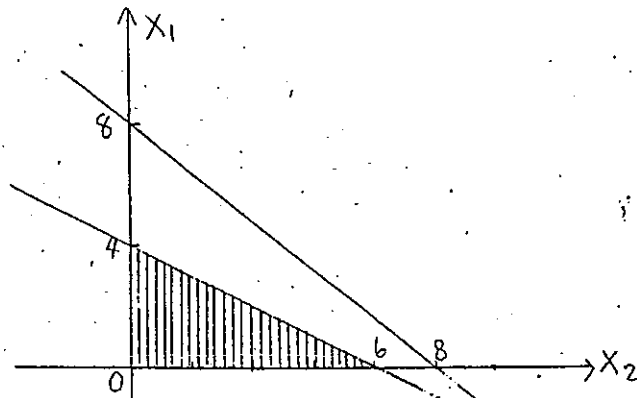
จ. ไม่มีข้อใดถูก

10. รูปในข้อใดเป็นกราฟของอสมการ $3x + 5y \leq 15$; $4x + 3y \leq 12$; $x, y \geq 0$



จ. ไม่มีข้อใดถูก

11. จากรูปตรงกับข้อสมการข้อใด



ก. $6x_1 + 4x_2 \leq 24$; $x_1 + x_2 \leq 8$; $x_1, x_2 \geq 0$

ข. $6x_1 + 4x_2 \leq 24$; $x_1 + x_2 \geq 8$; $x_1, x_2 \geq 0$

ค. $4x_1 + 6x_2 \geq 24$; $x_1 + x_2 \leq 8$; $x_1 \geq 0, x_2 \leq 0$

ง. $4x_1 + 6x_2 \leq 24$; $x_1 + x_2 \leq 8$; $x_1, x_2 \geq 0$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

12. บริษัทฟาร์มรับเหมาก่อสร้างได้ผลิตรถยนต์ประจำมือจับ โดยที่กลอนประตูผ่านเครื่องหล่อตัวละ 5 วินาที และผ่านเครื่องชุบตัวละ 6 วินาที ส่วนมือจับผ่านเครื่องหล่ออันละ 7 วินาที และผ่านเครื่องชุบอันละ 8 วินาที ปรากฏว่าบริษัทมีเวลาสำหรับการหล่อทั้งหมดอย่างน้อย 2 นาที 20 วินาที และมีเวลาสำหรับชุบทั้งหมด 4 นาที ทางบริษัทต้องการกำไรกลอนประตูตัวละ 5 สตางค์ และมือจับอันละ 10 บาท รูปแบบแผนระบบของปัญหาคือ ข้อใด เมื่อ x_1 = จำนวนกลอนประตู

x_2 = จำนวนมือจับ

Z = function ของกำไร

ก. Max. $Z = 0.5x_1 + 10x_2$

subject to ;

$6x_1 + 8x_2 \geq 240$

$5x_1 + 7x_2 \geq 140$

$x_1, x_2 \geq 0$

ค. Min. $Z = 0.5x_1 + 10x_2$

subject to ;

$6x_1 + 8x_2 \leq 240$

$5x_1 + 7x_2 \leq 140$

$x_1, x_2 \geq 0$

ข. Max. $Z = 0.05x_1 + 10x_2$

subject to ;

$6x_1 + 8x_2 \leq 240$

$5x_1 + 7x_2 \geq 140$

$x_1, x_2 \geq 0$

ง. Min. $Z = 0.05x_1 + 10x_2$

subject to ;

$6x_1 + 8x_2 \leq 240$

$5x_1 + 7x_2 \geq 140$

$x_1, x_2 \geq 0$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

โจทย์ ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 13 - 15

กำหนด obj. f^n . $\text{Min. } Z = 60x_1 + 70x_2$

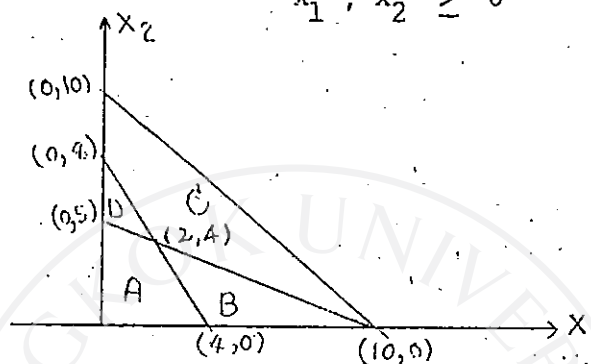
subject to ; $x_1 + x_2 \leq 10$

$2x_1 + x_2 \geq 8$

$x_1 + 2x_2 \geq 10$

$x_1, x_2 \geq 0$

ได้กราฟดังนี้



13. พื้นที่สนใจ (feasible area) ของ x_1 และ x_2 คือพื้นที่บริเวณ.....

ก. A + B

ค. A

ข. A + D

ง. C

จ. ไม่มีข้อใดถูก

14. จุดใดเป็นจุดยอดของพื้นที่สนใจ

ก. (0, 5)

ค. (4, 0)

ข. (2, 4)

ง. (0, 0)

จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. ค่าเฉลี่ยที่ดีที่สุด (optimal solution) จะได้ค่า Z เท่ากับ

ก. 400

ค. 600

ข. 560

ง. 700

จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. กำหนดฟังก์ชันเป้าหมาย (objective function) ; $\text{Max. } Z = x + y$

และอสมการขอบข่ายของปัญหา (Constraints) ; $3x + 2y \leq 6$

และ $x \geq 0$, $y \geq 0$

จงหาคำเฉลยที่ดีที่สุด (optimal solution)

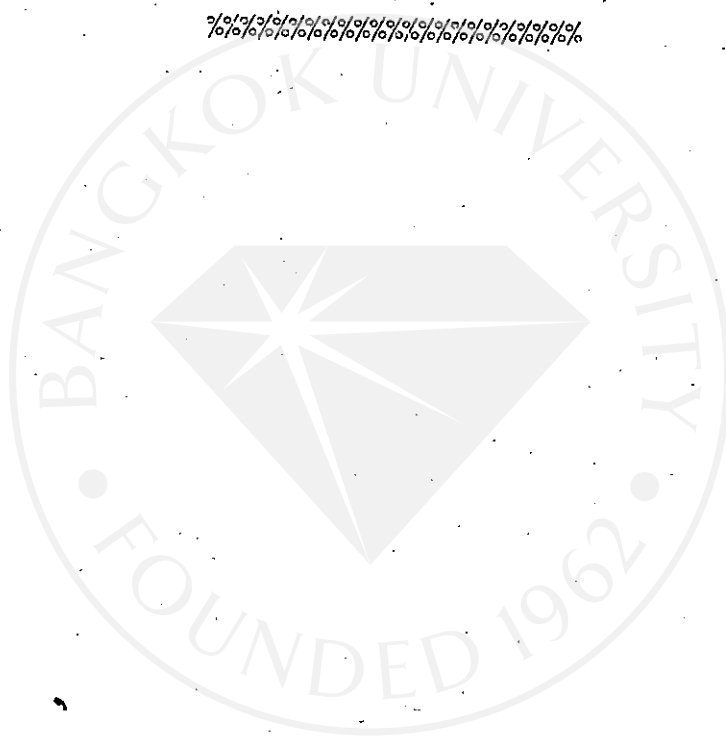
n. $x = 0$, $y = 3$

9. $x = 2$, $y = 3$

21. $x = 2$, $y = 0$

4. $x = 3$, $y = 2$

จ. ไม่มีข้อใดถูก



ภาคผนวก ค

แบบทดสอบ

สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบย่อย 2 ครั้ง

4. ข้อใดผิด

ก. $\{2\} \subseteq \{\{3\}, \{2\}\}$

ข. $\{1\} \in \{\{1\}, \{2,3\}\}$

ค. $\{\{4,5\}\} \subseteq \{2, \{4,5\}\}$

ง. $\emptyset \subseteq \{1,2,\emptyset\}$

จ. ไม่มีข้อใดผิด

5. จากการสำรวจลูกค้าของร้านค้า 3 ร้านคือ A, B และ C จากลูกค้า 120 คน ปรากฏว่าลูกค้าซื้อสินค้าดังนี้

ซื้อสินค้าร้าน A 58 คน

ซื้อสินค้าร้าน B 51 คน

ซื้อสินค้าร้าน C 58 คน

ซื้อสินค้าร้าน A และ B 16 คน

ซื้อสินค้าร้าน B และ C 21 คน

ซื้อสินค้าร้าน A และ C แต่ไม่ซื้อร้าน B 12 คน

ซื้อสินค้าร้าน A และ B แต่ไม่ซื้อร้าน C 10 คน

อยากรหาว่าลูกค้าไม่ซื้อสินค้าใน 3 ร้านเลยมีกี่คน

ก. 1 คน

ข. 2 คน

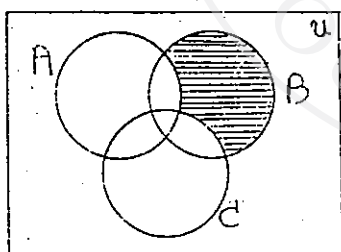
ค. 3 คน

ง. 4 คน

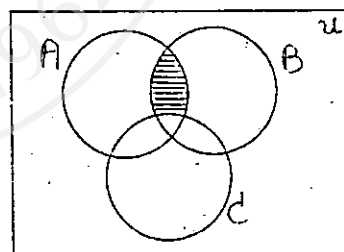
จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. $(A' \cap B) - (C')'$ ตรงกับ Venn-diagram ข้อใด ส่วนที่แรเงา

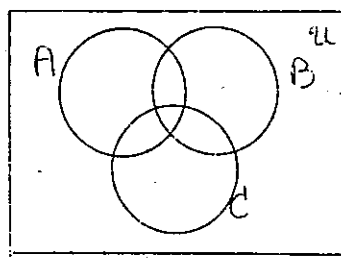
ก.



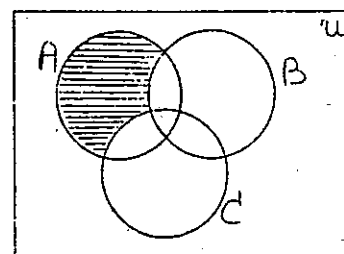
ค.



ข.

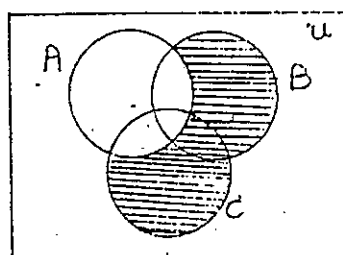


ง.



จ. ไม่มีข้อใดถูก

7. Venn-diagram ในส่วนที่แรเงาต่อไปนี้ตรงกับข้อใด



ก. $(B - A) \cup C'$

ข. $A - (B \cup C)'$

ค. $A' \cap (B \cup C)$

ง. $(B \cup C)' - A$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. ประพจน์ใดเป็นเท็จ

ก. $2 \in \{0, 1\}$ ก็ต่อเมื่อ $\{2\} \subseteq \{0, 1\}$

ข. ถ้า $3 > 4$ แล้ว $6 < 5$

จ. ไม่มีข้อใดเป็นเท็จ

ค. $\sim(\{1, 2\} \cap \{3\} \neq \emptyset)$

ง. $(\emptyset \cap A = A) \vee (\emptyset \cup A = \emptyset)$

9. ข้อใดเป็นจริง เมื่อ Universe เป็นเซตของจำนวนเต็ม

ก. $\exists x [x^2 = 2x]$

ข. $\exists x [x - 1 = x]$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

ค. $\forall x [x^2 > 0]$

ง. $\forall x [x^2 = x]$

10. ประพจน์ใดเป็นเท็จ

ก. ๗ เป็นจำนวนคี่ และ $8 > 3$

ข. ถ้า $8 > 5$ แล้ว $-8 < -5$

จ. ไม่มีข้อใดเป็นเท็จ

ค. $2 < 1$ ก็ต่อเมื่อ $2 < 3$

ง. $2 + 5 = 7$ หรือ $2 + 0 = 10$

11. ประพจน์ในข้อใดสมมูลกับ $p \rightarrow \sim q$

ก. $\sim p \vee q$

ข. $\sim p \vee \sim q$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

ค. $\sim p \wedge \sim q$

ง. $\sim p \wedge q$

12. ข้อใดเป็นจริงเมื่อ $U = \{-1, 1, 2\}$

ก. $\forall x \forall y [x + y < 5]$

ข. $\exists x \exists y [x + y > 4]$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

ค. $\exists x \forall y [x + y = 2]$

ง. $\exists y \forall x [x + y < 1]$

13. ให้ r, s, t เป็นประพจน์และ $[\sim(s \vee t)] \wedge (r \rightarrow t)$ เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริง จงหาว่า r, s, t มีค่าความจริงตามลำดับในข้อใด

ก. F, F, T

ค. F, T, T

ข. F, F, F

ง. T, F, T

จ. T, T, T

14. กำหนดให้ $(p \wedge s) \rightarrow (r \vee \sim s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ ประพจน์ p, s, r มีค่าความจริงเป็น.....ตามลำดับ

ก. T, F, F

ค. T, F, T

ข. F, T, F

ง. T, T, F

จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. กำหนด $A = \{1, 2\}$ $B = \{0, 1, 6\}$ $(A \cap B) \times B$ มีค่าเท่ากับ

ก. $\{(1, 1), (1, 2)\}$

ค. $\{(1, 0), (1, 1), (1, 6)\}$

ข. $\{(1, 0), (1, 1), (1, 2)\}$

ง. $\{(1, 0), (1, 1), (1, 6), (1, 2)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. กำหนด $A = \{7, 8, 9\}$ $B = \{1, 2\}$

ข้อใดเป็นความสัมพันธ์แบบ Many to one และ Into Function จาก A ไปยัง B

ก. $\{(7, 1), (8, 2), (9, 1), (9, 2)\}$

ค. $\{(1, 7), (2, 7)\}$

ข. $\{(7, 2), (8, 2), (9, 2)\}$

ง. $\{(1, 7), (2, 7), (1, 8), (2, 8), (1, 9), (2, 9)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

17. กำหนดคู่ลำดับ $(9 - x, y - 1) = (2, 4)$

(x, y) มีค่าเท่าไร

ก. (11, 5)

ค. (11, 4)

ข. (7, 5)

ง. (7, 4)

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. ให้ $A = \{1,2\}$, $B = \{2,4,6\}$, $C = \{2,6\}$

ดังนั้น $(B \cap C) \times (A \cap C)$ คือ

ก. $\{(2,1),(2,2),(6,1),(6,2)\}$

ค. $\{(2,2),(2,6)\}$

ข. $\{(2,2),(6,2)\}$

ง. $\{(2,2),(2,4),(2,6)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

9. โดเมนและเรนจ์ของ $r = \{(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{1}{x^2+3}\}$

ก. $\mathbb{R}, \mathbb{R}$

ค. $\mathbb{R}, \{y \in \mathbb{R} \mid 0 < y \leq \frac{1}{3}\}$

ข. $\mathbb{R}, \{y \in \mathbb{R} \mid 0 \leq y \leq \frac{1}{3}\}$

ง. $\mathbb{R}, \{y \in \mathbb{R} \mid 0 < y < \frac{1}{3}\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

20. ให้ $r_1 = \{(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid |x| + |y| < 2\}$

$r_2 = \{(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$

ต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

ก. $r_1 \cap r_2 = r_1$

ค. $r_1 \cap r_2 = r_2 - r_1$

ข. $D(r_1) = D(r_2)$ และ $R(r_1) = R(r_2)$

ง. $r_1 \cap r_2 = r_2$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

21. ข้อใดเป็นฟังก์ชันชนิด on-to

ถ้า $f : A \rightarrow B$ และ $A = \{a,b,c,d,e\}$; $B = \{1,2,3,4\}$

ก. $f = \{(1,a),(2,b),(3,c),(4,d),(3,c)\}$ ค. $f = \{(a,1),(b,2),(c,3),(d,4),(e,3)\}$

ข. $f = \{(a,2),(b,1),(c,1),(d,3),(a,3)\}$ ง. $f = \{(1,a),(2,b),(3,c),(4,e),(3,d)\}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

22. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่เป็นฟังก์ชัน เมื่อให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$

ก. $f = \{(x,y) \in A \times A \mid 2y = 3\}$

ค. $f = \{(x,y) \in A \times A \mid x^2 + y^2 = 4, y \geq 0\}$

ข. $f = \{(x,y) \in A \times A \mid 3x-1 = 0\}$

ง. $f = \{(x,y) \in A \times A \mid y = (x^2+1)^2\}$

จ. เป็นฟังก์ชันทุกข้อ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เขตวังสิด

TEST ครั้งที่ 2

วิชา FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS

เรื่อง สมการกำลังสอง , Matrices

วันอังคารที่ 16 กันยายน 2529

เวลา 8.30-9.20 น. ภาคที่ 1/2529

ชื่อ.....เลขที่.....กรุป.....

คำสั่ง 1. ให้ทดลองบ่งชี้ให้ได้

2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้

3. ให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วกา × ลงในตารางคำตอบ

1. ถ้า $A = \begin{bmatrix} a & -b \\ c & d \end{bmatrix}$ โดยที่ $\det A \neq 0$ จะได้ว่า

ก. $A^{-1} = \frac{1}{ab - dc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ ค. $A^{-1} = \frac{1}{ab + dc} \begin{bmatrix} d & b \\ -c & a \end{bmatrix}$

ข. $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ ง. $A^{-1} = \frac{1}{ad + bc} \begin{bmatrix} d & b \\ -c & a \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

2. กำหนด $A = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ ข้อใดผิด

ก. $A_{33} = (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = -11$ ค. $A_{13} = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} = 1$

ข. $A_{23} = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = 3$ ง. $A_{22} = (-1)^{2+2} \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ -3 & 2 \end{vmatrix} = 19$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

3. กำหนด $A = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 15 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$; A^{-1} คือข้อใด

ก. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. อินเวอร์สของ $\begin{bmatrix} 7 & 1 \\ 14 & 2 \end{bmatrix}$ คือ

ก. $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{14} \\ 2 & \frac{1}{7} \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{14} \\ -2 & \frac{1}{7} \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{14} \\ 2 & -\frac{1}{7} \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} \frac{1}{7} & -\frac{1}{14} \\ -2 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

5. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$; $(A^{-1})^2$ คือข้อใด

ก. $\begin{bmatrix} \frac{13}{4} & -\frac{5}{2} \\ -\frac{5}{2} & 2 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ -\frac{5}{2} & 1 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ -\frac{3}{2} & 1 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ และ $f(x) = x^2 + B^2$

จงหา $F(A)$

ก. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

7. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$; $C = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$

ถ้า $A \cdot B = C$ จงหาค่าของ $x - y$

ก. 0

ค. 4

ข. -2

ง. -4

จ. ไม่มีข้อใดถูก

8. จงพิจารณาคุณสมบัติต่อไปนี้ แล้วเลือกข้อที่ถูกที่สุด

1) ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 6 & 2 & 7 \\ 8 & 9 & 3 \end{bmatrix}$; $\text{trace } A = 6$

2) $(AB)C = A(BC)$ เมื่อ A, B และ C เป็น square matrix ใด ๆ และมีขนาดเท่ากัน

3) $AI = IA = A$ เมื่อ A เป็น $m \times n$ เมตริกซ์ใด ๆ และ I เป็น identity matrix

4) $A(B + C) = AB + AC$ เมื่อ A เป็น $m \times n$ เมตริกซ์ , B และ C เป็น $m \times p$ เมตริกซ์

ก. ข้อ 1, 2, 3 และ 4 ถูก

ค. ข้อ 1 ถูก ข้อ 2, 3, 4 ผิด

ข. ข้อ 1, 2 ถูก ข้อ 3, 4 ผิด

ง. ข้อ 1, 2, 3 ถูก ข้อ 4 ผิด

จ. ข้อ 1, 2, 3 และ 4 ผิด

9. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ a & 4 & 5 \\ b & c & 6 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 1 & x & y \\ 0 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

ถ้า A และ B เป็น symmetric matrix จงหา $A - 2B$

ก. $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 3 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 0 & 3 & -9 \\ 3 & 0 & -3 \\ -9 & -3 & 0 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

ค. $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 4 \\ -3 & 2 & -1 \\ 4 & -1 & 3 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 0 & -3 & 9 \\ -3 & 0 & 3 \\ 9 & 3 & 0 \end{bmatrix}$

10. ข้อต่อไปนี้ข้อใดผิด

เมื่อ A, B, C เป็น square matrices ที่สามารถบวกและคูณกันได้

ก. $(A \cdot B)' = B'A'$

ข. $(A + B)' = B' + A' = A' + B'$

ค. ถ้า $A \cdot B = 0$ แล้ว $A = 0$ หรือ $B = 0$ เมื่อ 0 เป็น Zero matrix

ง. $A = A'$ เมื่อ A เป็น symmetric matrix ใด ๆ

จ. มีข้อที่ผิดมากกว่า 1 ข้อ

11. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ จงหา $(A \cdot B)'$

ก. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} 4 & 2 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

12. จากการแก้สมการเส้นตรงสองเส้นจะได้ $x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}} = -3$

จงหาค่า y

ก. 0

ค. -2

ข. -1

ง. -3

จ. ไม่มีข้อใดถูก

13. จงหาค่า $\begin{vmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$

ก. 40

ค. 20

ข. 30

ง. 10

จ. ไม่มีข้อใดถูก

14. หาค่าของ $6 \begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 15 & -5 & 4 \\ -9 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

ก. 6

ค. 2

ข. 3

ง. 0

จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. จงหาค่า x เมื่อ $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 4 \\ -2 & 4 & 1 \\ 0 & x-1 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & -5 & 2 \\ -4 & -6 & -2 \end{vmatrix}$

ก. 2

ค. -1

ข. 1

ง. 0

จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. $\begin{vmatrix} 3x & -5 \\ x & -2 \end{vmatrix}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $x \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -5 \end{vmatrix}$

ค. $\begin{vmatrix} -2x & 1 \\ -5x & 3 \end{vmatrix}$

ข. $-x \begin{vmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$

ง. $\begin{vmatrix} -3x & 5x \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

17. จงหาจุดยอด (จุดต่ำสุดหรือจุดสูงสุด) จากสมการกำลังสอง $7x^2 - 3y + 9 = 0$

ก. $(0, 3)$

ค. $(0, -3)$

ข. $(3, 0)$

ง. $(-3, 0)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

18. จากรูปทั่วไปของสมการกำลังสอง: $y = ax^2 - bx + c$ จงหาค่าของ a, b และ c ตามลำดับ เมื่อให้สมการกำลังสองเป็น $7x^2 - 3y + 9 = 0$

ก. $-\frac{7}{3}$, 0 และ 3 ตามลำดับ

ค. $\frac{7}{3}$, 0 และ 3 ตามลำดับ

ข. $-\frac{7}{3}$, 0 และ -3 ตามลำดับ

ง. $\frac{7}{3}$, 0 และ -3 ตามลำดับ

จ. ไม่มีข้อใดถูก

โจทย์สมการกำลังสอง : $x^2 - 4x - 16y - 60 = 0$ จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 3-4

19. จงหาจุดตัดแกน x (x -intercept)

ก. $(10, 0)$ และ $(-5, 0)$

ค. $(20, 0)$ และ $(-12, 0)$

ข. $(-10, 0)$ และ $(6, 0)$

ง. $(-20, 0)$ และ $(12, 0)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก

20. จงหาจุดยอด (จุดต่ำสุดหรือจุดสูงสุด)

ก. $(2, 4)$

ค. $(4, 2)$

ข. $(2, -4)$

ง. $(4, -2)$

จ. ไม่มีข้อใดถูก



ภาคผนวก ง

ปัญหาเด็กอ่อนวิชาคณิตศาสตร์

ปัญหาเด็กอ่อนวิชาคณิตศาสตร์

ปัญหาเด็กอ่อนวิชาคณิตศาสตร์มักจะเป็นที่กล่าวถึงเสมอ การที่จะจัดว่าเด็กคนใดเป็นเด็กเรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์นั้น สิ่งที่จะเป็นเครื่องตัดสินก็คือคะแนนสัมฤทธิ์ผลนั่นเอง หรืออีกนัยหนึ่งก็คือเรื่องมีอะไรก็แล้วแต่ที่ทางโรงเรียนใช้ในการให้คะแนน หรือจัดกลุ่ม หรือเลื่อนชั้นนักเรียน นอกจากนี้ นักวิชาการบางกลุ่มถือว่า เด็กที่เรียนอ่อนก็คือ เด็กที่ได้คะแนนต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 30 ของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยกัน นั้นหมายความว่าใน 100 คน จะมีนักเรียนอยู่ 30 คนที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเปอร์เซ็นต์ที่กำหนดไว้ บางท่านก็กำหนดง่าย ๆ ว่าจะมีเด็กเรียนอ่อนอยู่ 25% ของนักเรียนในกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ และลักษณะของนักเรียนที่อ่อนวิชาคณิตศาสตร์พอสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์มักไม่ค่อยสนใจหรือตั้งใจเรียน ขาดเรียนบ่อย ซึ่งตรงกันข้ามกับนักเรียนที่เรียนเก่งวิชาคณิตศาสตร์นั้น มักจะตั้งใจเรียนและมาเรียนอย่างสม่ำเสมอ
2. นักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์มักไม่ค่อยซักถามเมื่อไม่เข้าใจ การทำแบบฝึกหัดหรือโจทย์พิเศษก็มักจะลอกกันมาส่ง
3. นักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนมากมีนิสัยเกียจคร้าน ไม่รักการอ่าน อ้างว่าไม่มีเวลา มีงานมาก ส่วนนักเรียนที่ขยันและตั้งใจเรียน แต่สติปัญญาไม่ดีก็มักสร้างปัญหาให้แก่ครูผู้สอนเช่นกัน ซึ่งครูต้องใช้ความอดทนและความใจเย็นอย่างยิ่งมาก
4. นักเรียนมองไม่เห็นประโยชน์ของการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เพราะไม่ทราบจุดประสงค์ที่แท้จริง เพราะคิดว่าการเรียนซ่อมเสริมก็คือการเรียนซ้ำกับที่เคยเรียน หรือทบทวนวิชาที่เรียนนั้นใหม่เท่านั้น จึงคิดว่าไปอ่านเองก็ได้
5. นักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ก็มักจะอ่อนในวิชาอื่น ๆ ด้วย จึงเป็นปัญหาในการจัดสอนซ่อมเสริม เพราะนักเรียนต้องเรียนซ่อมเสริมหลายวิชา ซึ่งบางวิชาต้องเรียนซ่อมเสริมนอกเวลาปกติ