



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการสื่อ ความหมายและการนำเสนอ								
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
ความสามารถในการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ๆ								
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ความสามารถในการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ๆ								
9	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
ความสามารถในด้านความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์								
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง



ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้

แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความหมาย

แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อใช้วัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 5 ทักษะ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางคณิตศาสตร์ 5 ทักษะ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการสื่อความหมายและการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความสามารถในด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนของทักษะการแก้ปัญหาดังนี้ ความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหาได้ วางแผนแก้ปัญหาคำตอบได้ ดำเนินการแก้ปัญหาคำตอบได้ และตรวจสอบคำตอบได้

2. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนของทักษะในการให้เหตุผลดังนี้ ความรู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการแก้ปัญหา การให้เหตุผลเชิงอุปนัย การให้เหตุผลเชิงนิรนัย การให้เหตุผลตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ และการหาข้อสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้

3. ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ ดังนี้ เลือกรูปแบบของการสื่อสาร การสื่อความหมายและนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม ให้ข้อความ คัพท์ สูตร สมการ หรือแผนภูมิที่เป็นสากล บันทึกผลงานในทุก

ขั้นตอนอย่างสมเหตุสมผล สรุปสาระสำคัญที่ได้จากการค้นคว้าความรู้จากแหล่งการเรียนรู้
เสนอความคิดเห็นที่เหมาะสมกับปัญหา

4. ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง
คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนของทักษะ
การเชื่อมโยงความรู้ดังนี้ ความสามารถในการอ้างอิง ประยุกต์ใช้ความรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในวิชา
คณิตศาสตร์ ความสามารถในการอ้างอิงประยุกต์ใช้ความรู้ หลักการกระบวนการทาง
คณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในวิชาอื่น และความสามารถในการนำความรู้ทักษะ กระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอน
ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ดังนี้ ใช้ความรู้หรือมโนทัศน์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสร้าง
ความสัมพันธ์กับรูปภาพกำหนดให้ได้

ความมุ่งหมาย

แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สร้างขึ้นเพื่อวัด
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทาง
คณิตศาสตร์และการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

โครงสร้างของแบบทดสอบ

โครงสร้างของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบ จำนวน 5 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ เวลาสอบ 30 นาที

ฉบับที่ 2 แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผล จำนวน 10 ข้อ เวลาสอบ 30 นาที

ฉบับที่ 3 แบบวัดความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
และการนำเสนอ จำนวน 10 ข้อ เวลาสอบ 30 นาที

ฉบับที่ 4 แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ จำนวน 10 ข้อ เวลาสอบ 30 นาที

ฉบับที่ 5 แบบวัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จำนวน 2 ข้อ เวลาสอบ 15 นาที

คุณภาพของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

แบบวัดทักษะกระบวนการทั้ง 5 ฉบับ มีความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งตรวจสอบโดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบอยู่ตั้งแต่ 0.80 - 1.00

2. ความยากและค่าอำนาจจำแนก

2.1) ฉบับที่ 1 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.39 - 0.67 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.53 - 0.76 ฉบับที่ 2 แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผล จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.45 - 0.59 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40 - 0.87 ฉบับที่ 3 แบบวัดความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการสื่อความหมายและการนำเสนอ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.32 - 0.53 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.44 - 0.81 ฉบับที่ 4 แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 - 0.81 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40 - 0.73 ฉบับที่ 5 แบบวัดความสามารถในด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จำนวน 2 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.46 - 0.59 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.57 - 0.71 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกและปรับปรุงใหม่ได้แบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ เพื่อนำไปทดสอบ

3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบวัดมีความเชื่อมั่นของแบบวัดฉบับที่ 1 - 4 โดยวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงกลุ่ม โดยใช้สูตรคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ฉบับที่ 5 ข้อสอบแบบอัตนัยหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงกลุ่ม โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกเป็นฉบับได้ ดังนี้ ฉบับที่ 1 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 0.86 ฉบับที่ 2 แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผล 0.89 ฉบับที่ 3 แบบวัดความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ 0.91 ด้าน ฉบับที่ 4 แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ 0.93 และฉบับที่ 5 ด้านความคิดสร้างสรรค์ 0.95

4. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ

ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct – related Validity evidence) มีค่า χ^2 (Chi-Square) มีค่าเท่ากับ 709.72 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 651 โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติ (P – value) เท่ากับ 0.05488 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.90 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMS) เท่ากับ 0.19

วิธีดำเนินการสอบ

วิธีดำเนินการสอบ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ การเตรียมตัวก่อนสอบ วิธีปฏิบัติขณะสอบ และเมื่อสอบเสร็จ มีลำดับขั้นดังนี้

1. การเตรียมตัวก่อนสอบ ควรปฏิบัติดังนี้

1.1 กำหนดวัน เวลา สถานที่สอบล่วงหน้าและแจ้งให้ผู้สอบทราบ

วัตถุประสงค์ของการสอบ

1.2 ผู้ดำเนินการสอบเตรียมวัสดุที่ใช้ในการสอบ คือ แบบทดสอบ กระดาษ

เขียนตอบ

1.3 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบต้องศึกษาคำสั่งแจ้ง

วิธีทำแบบทดสอบ เพื่อให้สามารถดำเนินการสอบได้อย่างถูกต้อง

2. วิธีดำเนินการสอบ ควรปฏิบัติดังนี้

2.1 พุดโน้มน้าวให้ผู้สอบมีความกระตือรือร้นที่จะสอบอย่างเต็มความสามารถ

2.2 ผู้ดำเนินการสอบอ่านรายละเอียดคำสั่งแจ้งที่อยู่บนแผ่นหน้าของ

แบบทดสอบดังนี้

1) การสอบต้องตอบแบบทดสอบแต่ละฉบับภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น

2) ก่อนลงมือสอบให้เขียนรายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอบให้เรียบร้อย

3) ลงมือทำแบบทดสอบ เมื่อผู้ดำเนินการสอบสั่ง “ลงมือทำได้”

2.3 การเตือนเวลาใช้เตือนเวลา 2 ครั้งเท่านั้น คือ เมื่อหมดเวลาครั้งแรกและ

เหลือเวลาอีก 5 นาที

3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลา ควรปฏิบัติดังนี้

3.1 สั่งให้ผู้สอบวางปากกา หยุดทำทันทีแล้วเก็บแบบทดสอบ

3.2 เมื่อเสร็จสิ้นการสอบแล้ว ก่อนจะให้ผู้สอบออกจากห้อง ผู้ดำเนินการสอบ กล่าวชมเชยผู้สอบที่ตั้งใจสอบเป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจและเป็นการสร้างเจตคติที่ดีในการสอบ

วิธีการตรวจให้คะแนน

ลักษณะการกำหนดน้ำหนักคะแนนของแบบทดสอบใช้การให้คะแนนแบบแยกส่วน ใช้เกณฑ์ ดังนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 1 – 4

ตอบถูกต้องได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดได้คะแนนข้อละ 0 คะแนน

2. เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 5

การให้คะแนนให้พิจารณาคำตอบที่แปลกแตกต่างไปจากคำตอบเดิมของผู้อื่น คำตอบที่ซ้ำกันมากๆ ก็ได้คะแนนน้อยหรือไม่ได้คะแนนเลย ถ้าคำตอบใดซ้ำกับคนอื่นน้อย หรือไม่ซ้ำกับคนอื่นเลยก็จะได้คะแนนมากขึ้น โดยให้คะแนนตามสัดส่วนของความถี่ของคำตอบ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่มไว้ดังนี้

ตารางภาคผนวกที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่ม

ความถี่ของคำตอบ	คะแนนที่ได้
มากกว่า 5	0
4	1
3	2
2	3
1	4
0	5

เกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้แบบทดสอบ

คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนแบบทดสอบที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ฉบับละ 324 คน คะแนนปกตินี้เป็นคะแนนมาตรฐานในรูปคะแนนที่ (normalized T - score)

ตารางภาคผนวกที่ 3 เกณฑ์ปกติของ แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ฉบับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนนดิบ	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5
	คะแนน T ปกติ	คะแนน T ปกติ	คะแนน T ปกติ	คะแนน T ปกติ	คะแนน T ปกติ
10	80	77	80	77	71
9	67	69	67	67	60
8	60	62	60	61	53
7	55	55	55	53	47
6	49	49	51	47	40
5	43	43	47	43	33
4	38	38	42	38	27
3	34	32	38	34	23
2	30*	29*	30	29	19*
1	11*	23*	22*	22*	17*

หมายเหตุ * คะแนนที่-ปกติที่เป็นส่วนขยาย

ตารางภาคผนวกที่ 4 เกณฑ์ปกติของของแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ฉบับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	T ปกติ	คะแนน	T ปกติ	คะแนน	T ปกติ
50	88	49	86	48	85
47	82	46	79	45	77
44	74	42	70.00	41	67
40	65	39	63.00	38	61
37	59	36	58.00	35	56
33	55	32	54.00	31	53
30	52	29	51.00	28	50
26	48	25	46.00	24	45
23	44	22	43.00	21	42
20	41	19	40.00	17	39
16	37	15	33.00	14	30
13	28	10	26.00	9	20*
8	19*	7	18.00	6	17*
5	15*	4	14.00	3	13*
2	12*	1	11	0	10*

หมายเหตุ * คะแนนที่-ปกติที่เป็นส่วนขยาย

เกณฑ์การตัดสิน

การคิดคะแนนผลการสอบ เมื่อสามารถวัดได้ว่านักเรียนคนใดได้คะแนนที่ปกติเท่าใด
แล้วจะประเมินว่านักเรียนคนนั้นมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในระดับใดของกลุ่ม ให้
ตัดสินตามเกณฑ์ ดังนี้

ตั้งแต่ T_{65} ขึ้นไป แปลว่า มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงมาก

ตั้งแต่ $T_{55} - T_{65}$ แปลว่า มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง

ตั้งแต่ $T_{45} - T_{55}$ แปลว่า มีความถี่ของคำตอบทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง

ตั้งแต่ $T_{35} - T_{45}$ แปลว่า มีความถี่ของคำตอบทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ

ตั้งแต่ T_{35} ลงมา แปลว่า มีความถี่ของคำตอบทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำมาก



ภาคผนวก ค

แบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ฉบับที่ 1

แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน 30 นาที
2. การตอบ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก 1.-4. เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น
- แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน () ของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ
3. จะไม่พิจารณาคำตอบที่ไม่ชัดเจนหรือส่อเจตนาทุจริต
4. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณใดๆ ทั้งสิ้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เด็ดขาด

1. จากคำถาม “เชือกเส้นหนึ่งยาว 20 เมตร นำมาขดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยให้ด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 2 เมตร จะได้พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้เท่าใด” สิ่งใดที่ต้องทราบเพื่อที่จะตอบคำถามนี้

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. ความยาวของเชือก | 2. ความกว้างของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า |
| 3. ความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า | 4. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า |

2. จงพิจารณาว่า สิ่งใดต่อไปนี้เป็นต้องทราบเพื่อที่จะตอบคำถาม “เติมน้ำมัน 1,000 บาท จะได้น้ำมันกี่ลิตร”

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. ราคาน้ำมันต่อลิตร | 2. จำนวนน้ำมันเป็นลิตร |
| 3. จำนวนเงินที่ซื้อน้ำมัน | 4. จำนวนเงินทอนที่ได้รับ |

3. ข้อความ “กิตติขับรถด้วยความเร็วสม่ำเสมอเป็นเวลา 30 นาที ไปได้ไกล 45 กิโลเมตร” จงพิจารณาว่าสิ่งใดที่ต้องทำเป็นอันดับแรก จึงจะสามารถตอบคำถามถ้ากิตติขับรถเป็นเวลา 40 นาที กิตติจะขับรถได้ระยะทางกี่กิโลเมตร

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. ระยะทางทั้งหมด | 2. อัตราเร็วกิโลเมตรต่อนาที |
| 3. ปริมาณน้ำมันที่เติม | 4. สภาพของรถ |

4. มีเลขอยู่ x จำนวน แต่ละจำนวนมีค่าเป็น 5 แล้วผลบวกของเลขทุกจำนวนมีค่าเท่ากับข้อใด

- | | |
|----------|----------|
| 1. $5+x$ | 2. $5x$ |
| 3. $10x$ | 4. 5^x |

5. สมชายมีอายุมากกว่าสุมาลี 5 ปี ถ้าสุมาลีมีอายุ x ปี สมชายจะมีอายุกี่ปี

1. $5x$

2. $x - 5$

3. $x + 5$

4. $x \div 5$

6. ข้อใดที่แทนค่า x จากสมการ $5 + 3x = 26$ เป็นจริง

1. 5

2. 6

3. 7

4. 8

7. $y - 6.2 = 3.58$ แล้ว y มีค่าเท่าใด

1. 2.62

2. 2.96

3. 4.10

4. 9.78

8. $4(y+2.5)=70$ แล้ว y มีค่าเท่าใด

1. 15

2. 30

3. 45

4. 60

9. ข้อใดถูกต้อง

1. $y + 2 = 14$ เมื่อ $y = 11$

2. $y - 2 = 19$ เมื่อ $y = 21$

3. $y + 8 = 12$ เมื่อ $y = 5$

4. $y - 5 = 8$ เมื่อ $y = 14$

10. คู่อันดับ $(2,5)$ เป็นคำตอบของสมการใด

1. $2y - x = 9$

2. $2x + y = 10$

3. $3x + 2y = 16$

4. $3y + 2x = 11$



ฉบับที่ 2

แบบวัดความสามารถด้านการให้เหตุผล

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน 30 นาที

2. การตอบ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก 1.-4. เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน () ของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ
3. จะไม่พิจารณาคำตอบที่ไม่ชัดเจนหรือส่อเจตนาทุจริต
4. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณใดๆ ทั้งสิ้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เด็ดขาด

1. ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของเด็กหญิงฉวี

$$(1-2)^2 = (2-1)^2 \quad \dots\dots\dots \text{บรรทัดที่ 1}$$

$$\sqrt{(1-2)^2} = \sqrt{(2-1)^2} \quad \dots\dots\dots \text{บรรทัดที่ 2}$$

$$1-2 = 2-1 \quad \dots\dots\dots \text{บรรทัดที่ 3}$$

$$-1 = 1 \quad \dots\dots\dots \text{บรรทัดที่ 4}$$

บรรทัดใดของเด็กหญิงฉวีที่ผิดหลักการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. บรรทัดที่ 1 | 2. บรรทัดที่ 2 |
| 3. บรรทัดที่ 3 | 4. บรรทัดที่ 4 |

2. ถ้า $a = \left((4^4)^4 \right)^4$, $b = 4 \times 4 \times 4 \times 4$ และ $c = 4^{4^4}$ แล้วข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. $a > b > c$ | 2. $c > b > a$ |
| 3. $a > c > b$ | 4. $c > a > b$ |

3. จากการสอบถามนักเรียนมัธยมปลายทุกคนพบว่า

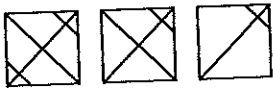
- 1) นักเรียน ม.4 ทุกคนเรียนพิเศษ
- 2) นักเรียน ม.5 ทุกคนเรียนพิเศษ
- 3) นักเรียน ม.6 ทุกคนเรียนพิเศษ

ข้อใดเป็นบทสรุปของข้อความนี้

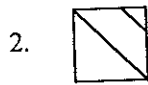
1. นักเรียนทุกคนเรียนพิเศษ
3. นักเรียนเรียนพิเศษ

2. นักเรียนมัธยมปลายทุกคนเรียนพิเศษ
4. สรุปแน่นอนไม่ได้

4.



ภาพต่อไปควรเป็นภาพใด



5. กำหนดให้

- 1) แดงจะไปโรงเรียนหรือไปดูหนัง
- 2) แดงไม่ไปโรงเรียน

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. แดงไปดูหนัง
2. แดงอาจจะไปโรงเรียน
3. แดงไปโรงเรียนและไปดูหนัง
4. แดงไม่ไปโรงเรียนและไม่ไปดูหนัง

6. เหตุ 1. ไม่มีคนขยันคนใดเป็นคนตกงาน

2. มีคนตกงานที่เป็นคนใช้เงินเก่ง
3. มีคนขยันที่ไม่เป็นคนใช้เงินเก่ง

ผล ในข้อใดต่อไปนี้เป็นสรุปผลจากเหตุข้างต้นที่เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล

1. มีคนขยันที่เป็นคนใช้เงินเก่ง
2. มีคนใช้เงินเก่งที่เป็นคนตกงาน
3. มีคนใช้เงินเก่งที่เป็นคนขยัน
4. มีคนตกงานที่เป็นคนขยัน

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7 – 8

วิชัย วิเชียร วิจิต และวิฑูร มีสัตว์เลี้ยงคนละ 1 ชนิด คือสุนัข แมว นก และปลา

1. สัตว์เลี้ยงของวิชัยไม่ใช่สัตว์ 4 เท้า
2. สัตว์เลี้ยงของวิจิตคือปลา

3. วิเชียรไปงานแสดงสัตว์เลี้ยงกับเจ้าของแมว

7. ข้อสรุปใดได้จากประโยคที่ 1

1. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือสุนัขหรือปลาอย่างใดอย่างหนึ่ง
2. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือแมวหรือนกอย่างใดอย่างหนึ่ง
3. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือนกหรือปลาอย่างใดอย่างหนึ่ง
4. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือแมวหรือสุนัขอย่างใดอย่างหนึ่ง

8. ข้อสรุปใดได้จากประโยคที่ 1 และ 2

1. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือปลา
2. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือนก
3. สัตว์เลี้ยงของวิชัยคือนก
4. วิชัยและวิเชียรไปงานแสดงสัตว์เลี้ยงด้วยกัน

9. กำหนดให้

- 1) เป็นเลขคู่
- 2) มีค่าน้อยกว่า 90
- 3) เมื่อหารด้วย 3 จะเหลือเศษ 2

จากข้อมูลตัวเลขใดตรงกับข้อเท็จจริง

- | | |
|-------|-------|
| 1. 55 | 2. 77 |
| 3. 69 | 4. 87 |

10. กำหนดให้

- 1) จำนวนผู้เข้าประชุมทั้งหมดเป็นเลขคู่
- 2) จำนวนผู้เข้าประชุมทั้งหมด 7 หารลงตัว
- 3) ผลรวมเลขโดดของจำนวนผู้เข้าประชุมเท่ากับ 7

จากข้อมูลข้อใดคือตัวเลขดังกล่าว

- | | |
|-------|-------|
| 1. 16 | 2. 52 |
| 3. 34 | 4. 70 |



ฉบับที่ 3

แบบวัดความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการ
นำเสนอ

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน 30 นาที
2. การตอบ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก 1.- 4. เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน () ของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ
3. จะไม่พิจารณาคำตอบที่ไม่ชัดเจนหรือสื่อเจตนาทุจริต
4. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณใดๆ ทั้งสิ้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เด็ดขาด

1. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งจำหน่ายเสื้อสุภาพสตรีได้ในหนึ่งวัน ตามเบอร์ที่มีขนาดต่าง ๆ กัน ดังนี้

เบอร์เสื้อ	9	10	11	12	13	14	15
จำนวนเสื้อที่จำหน่ายได้ (ตัว)	3	12	7	5	6	9	8

จากข้อมูลดังกล่าว ห้างสรรพสินค้าควรเลือกวิธีหาค่ากลางของข้อมูลด้วยวิธีการใด จึงเหมาะสมที่สุดในการจะส่งเสื้อสุภาพสตรีมาจำหน่ายในครั้งต่อไป

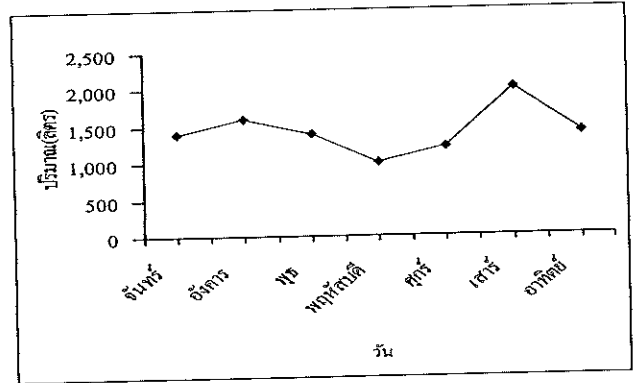
1. รฐานนิยม
 2. มัธยฐาน
 3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 4. ใช้วิธีการใดก็ได้
2. ข้อมูลต่อไปนี้แสดงน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัม ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง
- 41, 88, 46, 42, 43, 49, 44, 45, 43, 95, 47, 48

ค่ากลางในข้อใดเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้

1. มัธยฐาน
2. รฐานนิยม
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
4. ค่าเฉลี่ยของค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

3. จากแผนภาพข้อใดคือผลต่างระหว่างวันที่ขายได้มากที่สุดและวันที่ขายได้น้อยที่สุด

1. 800 ลิตร
2. 1,000 ลิตร
3. 1,200 ลิตร
4. 1,600 ลิตร



4. ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม ปรากฏผลดังนี้



ข้อใดคือมุมที่กางของพื้นที่ปลูกข้าว

1. 146 องศา
2. 126 องศา
3. 90 องศา
4. 72 องศา

5. การแข่งขันเทนนิสครั้งหนึ่ง มีผู้เข้าร่วมในการแข่งขัน 5 คน ดังนี้ ทอม ไท บอย นัน ไนท์ เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขัน แต่ละคนมีอันดับดังต่อไปนี้ ทอมมีอันดับนำหน้าทีมอื่นเพียงทีมเดียว ไทมีอันดับตามหลังทีมอื่นเพียงทีมเดียว บอยมีอันดับสูงกว่ำนัน ไนท์มีอันดับต่ำกว่านัน จากข้อมูลข้อใดบันทึกผลการแข่งขัน โดยเรียงอันดับจาก 1-5 ได้ถูกต้อง

1. นัน, ไท, บอย, ทอม, ไนท์
2. บอย, ไท, นัน, ทอม, ไนท์
3. นัน, ทอม, บอย, ไท, ไนท์
4. บอย, ทอม, นัน, ไท, ไนท์

6. ในการแข่งขันรถยนต์ มีรถเข้าร่วมแข่งขัน 6 คัน ชื่อว่า A, B, C, D, E, F ผลปรากฏว่า A ชนะ รถ D, รถ E ชนะรถ F, รถ C ชนะรถ E, รถ F ชนะรถ D, รถ B เข้าเส้นชัยเป็นอันดับสาม และ B ชนะรถ A รถคันใดชนะอันดับ 1 ในการแข่งขันครั้งนี้

1. A
2. C
3. D
4. E

7. ครูสอนคณิตศาสตร์มอบหมายให้นักเรียน 40 คน ทำโครงการตามความสนใจ หลังจากตรวจรายงานโครงการของทุกคนแล้ว ผลสรุปดังนี้

ผลการประเมิน	จำนวนโครงการ
ดีเยี่ยม	3
ดี	20
พอใช้	12
ต้องแก้ไข	5

ข้อมูลที่เก็บรวบรวม เพื่อให้ได้ผลสรุปข้างต้นเป็นข้อมูลชนิดใด

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เชิงปริมาณ
2. ข้อมูลทุติยภูมิ เชิงปริมาณ
3. ข้อมูลปฐมภูมิ เชิงคุณภาพ
4. ข้อมูลทุติยภูมิ เชิงคุณภาพ

8. จำนวนเต็ม 3 จำนวน มีผลบวกเป็น 6 และมีผลคูณเป็น -12 ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวถึงจำนวนเต็มทั้ง

3 จำนวน ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. เป็นจำนวนเต็มลบทั้ง 3 จำนวน
2. 0 เป็นจำนวนหนึ่งใน 3 นั้น
3. ใน 3 จำนวนนี้มีจำนวนเต็มบวกอยู่ 1 จำนวนเท่านั้น
4. ในสามจำนวนนี้มีจำนวนเต็มลบอยู่ 1 จำนวนเท่านั้น

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 9 – 10

“ในงานเลี้ยงแห่งหนึ่งแดงและดำนั่งโต๊ะเดียวกัน ในขณะที่รออาหารอยู่นั้นแดงได้หยิบ

เหรียญบาทออกมา 2 เหรียญ แล้วทำพนันดำโดยมีกติกาว่า...”

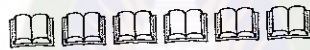
9. ให้ดำ โยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ถ้าออกก้อยทั้งคู่แล้วแดงจะจ่ายเงินให้ดำ 3 บาท

แต่ถ้า เหรียญออกเป็นอย่างอื่น ดำต้องจ่ายเงินให้แดง 2 บาท ถ้ามีการพนันแบบนี้ไป

เรื่อยๆ โดยเฉลี่ยแล้ว ดำจะได้หรือเสียเงินครั้งละเท่าไร

1. โดยเฉลี่ยแล้วดำจะได้เงินครั้งละ 3 สตึง
2. โดยเฉลี่ยแล้วดำจะเสียเงินครั้งละ 3 สตึง

3. โดยเฉลี่ยแล้วค่าจะได้เงินครั้งละ 1 สติง
 4. โดยเฉลี่ยแล้วค่าจะเสียเงินครั้งละ 1 สติง
10. ให้คำโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ถ้าออกก้อยทั้งคู่แล้วแดงจะจ่ายเงินให้ค่า 4 บาทแต่ถ้า เหรียญออกเป็นอย่างอื่น ค่าต้องจ่ายเงินให้แดง 1 บาท ถ้ามีการพนันแบบนี้ไปเรื่อยๆ โดยเฉลี่ยแล้ว ค่าจะได้หรือเสียเงินครั้งละเท่าไร
1. โดยเฉลี่ยแล้วค่าจะได้เงินครั้งละ 3 สติง
 2. โดยเฉลี่ยแล้วค่าจะเสียเงินครั้งละ 3 สติง
 3. โดยเฉลี่ยแล้วค่าจะได้เงินครั้งละ 1 สติง
 4. โดยเฉลี่ยแล้วค่าจะเสียเงินครั้งละ 1 สติง



4. ผู้อำนวยการโรงเรียนแห่งหนึ่งบอกผู้รับเหมาก่อสร้างว่าต้องการสร้างโรงฝึกงานรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีเส้นทแยงมุมยาว 30 เมตร และมีด้านยาวมากกว่าด้านกว้าง 6 เมตร ข้อใดต่อไปนี้เป็นความยาวของเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

- | | |
|------------|------------|
| 1. 84 เมตร | 2. 56 เมตร |
| 3. 48 เมตร | 4. 42 เมตร |

5. ชายคนหนึ่งมีลวดหนามยาว 100 เมตร ต้องการล้อมรั้วที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ด้านหนึ่งติดแม่น้ำไม่ ต้องกั้นรั้วอยากทราบว่าที่ดินที่ล้อมรั้วได้มากที่สุดมีพื้นที่ตรงกับข้อใด

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. 25 ตารางเมตร | 2. 750 ตารางเมตร |
| 3. 1,200 ตารางเมตร | 4. 1,250 ตารางเมตร |

6. ครอบครัวหนึ่งวางแผนจะมีบุตร 3 คน ความน่าจะเป็นที่จะได้บุตรชายอย่างน้อย 1 คนตรงกับข้อใด

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. $\frac{1}{6}$ | 2. $\frac{1}{8}$ |
| 3. $\frac{3}{8}$ | 4. $\frac{7}{8}$ |

7. นาฬิกาปลุกเรือนที่ 1 จะส่งสัญญาณปลุกทุกๆ 12 นาที เรือนที่ 2 จะส่งสัญญาณปลุกทุกๆ 15 นาที เรือนที่ 3 จะส่งสัญญาณปลุกทุกๆ 18 นาที นาฬิกาปลุกทั้งสามเรือนส่งสัญญาณปลุกพร้อม กันเมื่อเวลา 3.45 น. ก่อนหน้านั้นนาฬิกาปลุกส่งสัญญาณปลุกพร้อมกันเวลาตรงกับข้อใด

- | | |
|------------|-------------|
| 1. 0.45 น. | 2. 01.45 น. |
| 3. 6.45 น. | 4. 24.45 น. |

8. ชื่อสลากกินแบ่งรัฐบาลไว้ 2 ฉบับ โอกาสที่จะถูกเลขท้าย 3 ตัว ตรงกับข้อใด

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. $\frac{3}{100}$ | 2. $\frac{1}{500}$ |
| 3. $\frac{1}{500}$ | 4. $\frac{1}{200}$ |

9. หลอดไฟ 5 หลอด ซึ่งเป็นไฟกระพริบ ถ้าทั้ง 5 หลอด ใช้เวลากระพริบ ดังนี้ 2, 3, 4, 5, 6 วินาที ตามลำดับ เมื่อครั้งแรกกระพริบพร้อมกัน และจะกระพริบพร้อมกันอีกครั้งตรงกับข้อใด

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 1 นาที | 2. 2 นาที |
| 3. 3 นาที | 4. 4 นาที |

10. เครื่องไถนำเงินไปฝากธนาคาร 11,200 บาท เมื่อครบ 1 ปี ธนาคารให้ดอกเบี้ย 896 บาท อยากทราบว่า ธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ร้อยละเท่าใด

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. ร้อยละ 4 | 2. ร้อยละ 8 |
| 3. ร้อยละ 10 | 4. ร้อยละ 12 |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ฉบับที่ 5

แบบวัดความสามารถในด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 2 ข้อ 10 คะแนน 10 นาที
2. จะไม่พิจารณาคำตอบที่ไม่ชัดเจนหรือส่อเจตนาทุจริต
 3. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณใดๆ ทั้งสิ้น

1. คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ตัวเลขและเครื่องหมายที่กำหนดให้ สร้างสมการให้ได้มากที่สุด

โดยในแต่ละสมการ ตัวเลขต้องไม่ซ้ำกัน

ตัวอย่าง 0) ตัวเลขที่กำหนดให้ 1, 2, 3, 4 เครื่องหมายที่กำหนดให้ +, -

- ตัวอย่างคำตอบ
- 1) $1 + 2 = 3$
 - 2) $4 - 1 = 3$
 - 3) $(3 + 3) - 1 = 4$
 - 4) $3 - 2 = 1$
 - 5) $4 - 1 = 3$

คำอธิบาย ในแต่ละสมการจะต้องใช้ตัวเลข และเครื่องหมายที่กำหนดให้เท่านั้น ตัวเลขที่กำหนดให้ 2, 4, 6, 8

เครื่องหมายที่กำหนดให้ +, -, x


- คำตอบ 1..... 2.....
- 3..... 4.....
- 5..... 6.....
- 7..... 8.....
- 9..... 10.....
- 11..... 12.....

13.....

14.....

15.....

2. คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับรูปภาพกำหนดให้ ให้มากที่สุด

ตัวอย่าง 0) ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับ  ให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ดวงอาทิตย์

2. ลูกฟุตบอล

3. งานใส่ข้าว

4. ล้อรถ

5. นาฬิกา

6. ลูกโป่งปอง

คำอธิบาย เพราะทั้ง 5 ข้อ ต่างก็มีลักษณะกลม

ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์  ให้มากที่สุด (ให้เวลา 4 นาที)

คำตอบ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

11.....

12.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลย

ข้อที่	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4
1	4	3	1	2
2	1	4	1	1
3	2	2	2	2
4	2	3	2	1
5	3	1	2	4
6	3	2	2	4
7	4	3	3	3
8	1	3	4	2
9	2	2	2	2
10	3	4	3	2



ภาคผนวก ง

หนังสือขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณพัชริน ศรีศิริตัน

ด้วยนางสาคร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณชุตติกาญจน์ ศิริพงษ์

ด้วยนางสาวกร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสุภาพ ภูดินตาน

ด้วยนางสาวศรี สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรวรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร. วีรยุทธ นิสสระฤ

ด้วยนางสาคร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรวรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๐๔๕๕/๒๕๕๕

วันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.พงศ์ธร โพธิ์พุดศักดิ์

ด้วยนางศาสตราจารย์ ดร.สิยางนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรพรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก

ด้วยนางสาวกร สีสานนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เพื่อนำข้อมูลไปการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา ๒

ด้วยนางสาคร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อนำข้อมูลไปการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจังหวังรัฐวิริยาประชาสรรค์

ด้วยนางสาคร สียางนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อนำข้อมูลไปการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษาร้อยเอ็ด

ด้วยนางสาคร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อนำข้อมูลไปการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนา

ด้วยนางสาคร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เพื่อนำข้อมูลไปการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรรรถม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม

ด้วยนางสาวกร สียงนอก รหัสประจำตัว ๓๘๑๑๐๑๗๐๖๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ
และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เพื่อนำข้อมูลไปการวิจัย
ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘