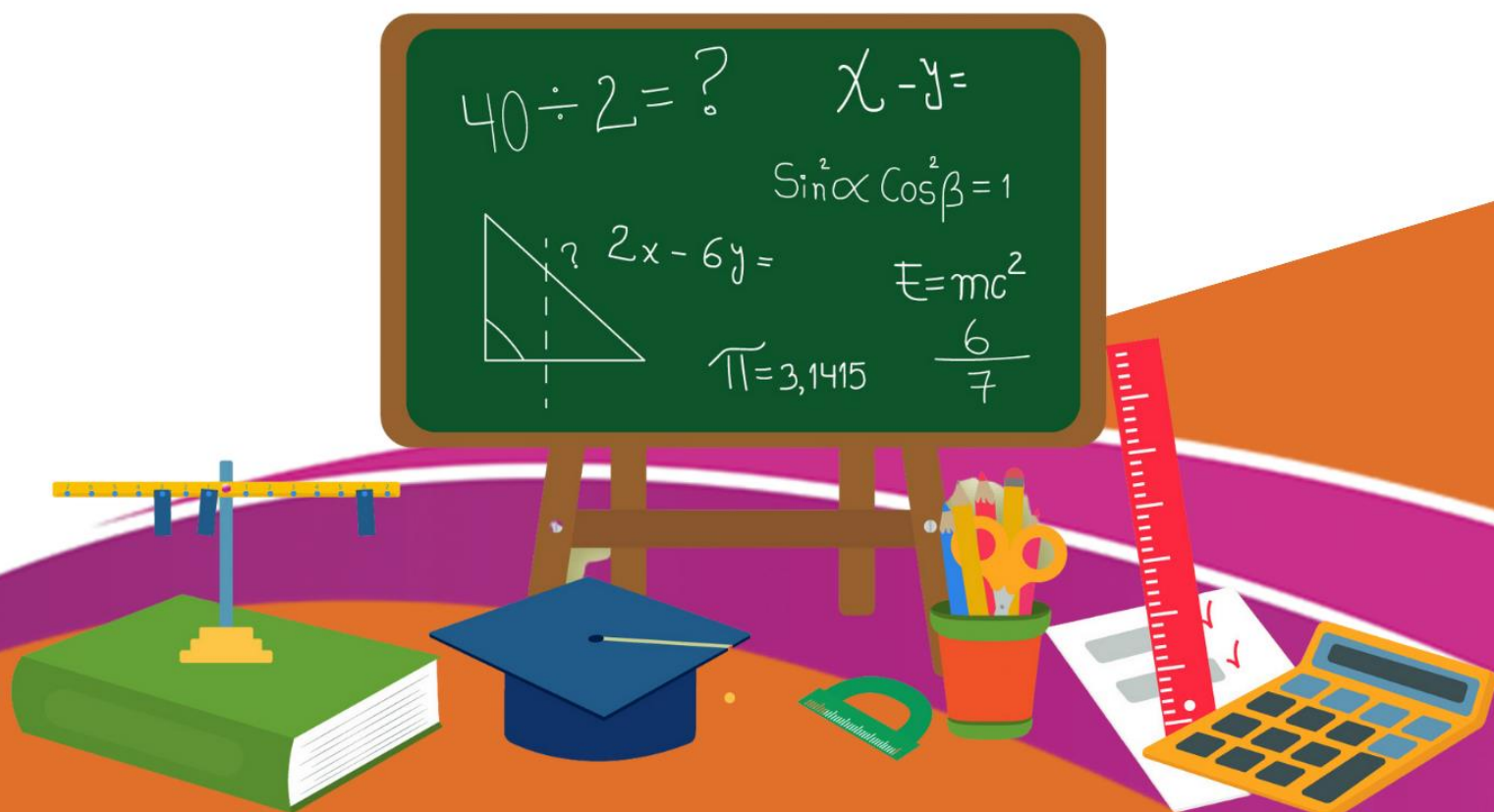


คู่มือ

การใช้แบบคัดกรองผู้เรียน
ที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้

ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาปีที่ ๒



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีนโยบายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ด้านโอกาสและการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยจัดการศึกษาให้ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เข้าถึงโอกาส ความเสมอภาค และได้รับการพัฒนาให้มีสมรรถนะสำหรับการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพในอนาคตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ และด้านคุณภาพ จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การมีอาชีพ มีงานทำ และส่งเสริมความเป็นเลิศของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และมีจุดเน้นในการเร่งแก้ปัญหากลุ่มผู้เรียนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด - 19 โดยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาฟื้นฟูภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss Recovery) ให้กับผู้เรียนทุกระดับ

โลกปัจจุบันความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการพัฒนาผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นเครื่องมือในการทำงานต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันอีกด้วย สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา จึงได้จัดทำคู่มือการใช้แบบคัดกรองผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ เพื่อฟื้นฟูภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ของผู้เรียนตามความสามารถต่อไป

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการใช้แบบคัดกรองผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและสถานศึกษาในการนำไปใช้ตรวจสอบวินิจฉัยความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และขอขอบคุณคณะทำงานทุกท่านที่ร่วมจัดทำเอกสารฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คำชี้แจง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจุดเน้นประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ในการเร่งแก้ปัญหากลุ่มผู้เรียนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด - 19 โดยการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาฟื้นฟูภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss Recovery) ให้กับผู้เรียนทุกระดับ ซึ่งโลกปัจจุบันความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการพัฒนาผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์แล้ว คณิตศาสตร์ยังเป็นเป็นเครื่องมือในการทำงานต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันอีกด้วย สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา จึงได้จัดทำคู่มือการใช้แบบคัดกรองผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือการใช้แบบคัดกรอง

เพื่อให้ครูผู้สอนและสถานศึกษาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองผู้เรียนที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

นิยามของคู่มือการใช้แบบคัดกรอง

คู่มือการใช้แบบคัดกรองผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนและสถานศึกษาใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ วินิจฉัย ฟื้นฟู และพัฒนาผู้เรียนที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

กรอบการจัดทำคู่มือการใช้แบบคัดกรอง

1. เป้าหมายการจัดทำคู่มือการใช้แบบคัดกรอง ใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ วินิจฉัย ฟื้นฟู และพัฒนาผู้เรียนที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

2. โครงสร้างของคู่มือการใช้แบบคัดกรอง แบบคัดกรองมีโครงสร้าง ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

2.1 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามตัวชี้วัดและตัวชี้วัดปลายทาง (Outcome) ของแต่ละชั้นเรียน

2.2 เฉลยแบบคัดกรอง ตามสถานการณ์และชุดคำถาม

3. แนวทางการวินิจฉัยและพัฒนานักเรียน

3.1 กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรอง **ได้ทุกข้อ** ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

3.2 กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรอง **ได้บางข้อ**

1) หากนักเรียนหาคำตอบของแบบคัดกรอง **ข้อคำถามปลายทางได้** แต่หาคำตอบของ **บางข้อไม่ได้** ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

2) หากนักเรียนหาคำตอบของแบบคัดกรอง **ข้อคำถามปลายทางไม่ได้** และหาคำตอบของ **บางข้อไม่ได้** ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	ก
คำชี้แจง	ข
สารบัญ	ค
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	1
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง	3
- เลขยกกำลังแสนสนุก	3
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 2 เรื่อง จำนวนจริง	4
- วงล้อรางวัล	4
- โรงงานผลิตกล่องกระดาษ	5
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 3 เรื่อง พหุนาม	5
- พหุนามน่ารู้	5
- ซ็อกโกแลตแสนอร่อย	7
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 4 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรทรงกระบอก	7
- ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์	7
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 5 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม	8
- ชนสังหารราชา	8
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 6 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต	9
- เรามาแบ่งเค้กกัน	9
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 7 เรื่อง เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	12
- ภาพลวงตาหรือว่าเส้นขนาน	12
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 8 เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต	16
- ภาพเดียวกันนะ	16
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	18
- หาความกว้างของบ่อด้วยรูปสามเหลี่ยม	18
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	19
- ไทรทศน์ของแบงค์	19
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 11 เรื่อง สถิติ	21
- ไข่ไก่ดี มีประโยชน์	21
- คะแนนहरราชา	22
- ร้านกาแฟ	22
แนวทางการวินิจฉัยและพัฒนานักเรียน	23
คณะผู้จัดทำ	38

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

กลุ่มที่	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมการเรียนรู้	ชื่อสถานการณ์/ จำนวนข้อคำถาม
1	ค 1.1 ม.2/1	1. บอกความหมายและสมบัติของเลขยกกำลังได้ 2. เขียนจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมีค่ามากๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ 3. นำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	เลขยกกำลังแสนสนุก
2	ค 1.1 ม.2/2	1. บอกความหมายของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะได้ 2. สามารถบอกได้ว่า จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนใดเป็นจำนวนอตรรกยะ 3. สามารถเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วนได้ 4. ทหารากที่สองและรากที่สามได้ 5. นำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	วงล้อรางวัล โรงงานผลิตกล่องกระดาษ
3	ค 1.2 ม.2/1 ค 1.2 ม.2/2	1. หาผลบวกและผลลบของเอกนามได้ 2. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณของพหุนาม และหาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามในรูปผลสำเร็จได้ 3. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และพหุนามกำลังสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ 4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ 5. นำความรู้เรื่องพหุนามไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	พหุนามน่ารู้ ช็อกโกแลตแสนอร่อย
4 5	ค 2.1 ม.2/1 ค 2.1 ม.2/2	1. บอกและระบุส่วนที่เป็นพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกได้ 2. หาพื้นที่ผิวข้างของปริซึมและทรงกระบอกได้ 3. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง 4. บอกและระบุส่วนที่เป็นปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกได้ 5. หาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกได้ 6. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	ตู้อบพลังงาน แสงอาทิตย์ ขนส่งหรรษา
6	ค 2.2 ม.2/1	1. สร้างรูปเรขาคณิตจากขั้นตอนที่กำหนด 2. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้วิธีการจากการสร้างรูปเรขาคณิต	เรามาแบ่งเค้กกัน

กลุ่มที่	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมการเรียนรู้	ชื่อสถานการณ์/ จำนวนข้อคำถาม
7	ค 2.2 ม.2/2	1. บอกได้ว่า ภาพที่กำหนดให้ขนานกันหรือไม่ 2. ระบุได้ว่า ส่วนของเส้นตรง 2 เส้นที่กำหนดขนานกันโดยใช้สมบัติใด 3. หาขนาดของมุมต่าง ๆ โดยใช้สมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	ภาพลวงตา หรือว่าเส้นขนาน
8	ค 2.2 ม.2/3	1. บอกได้ว่า ภาพที่กำหนดให้ ใช้วิธีการแปลงทางเรขาคณิต วิธีใด 2. วาดภาพที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตจากภาพต้นแบบ	ภาพเดียวกันนะ
9	ค 2.2 ม.2/4	1. บอกความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 2 รูปที่เท่ากันทุกประการ 2. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	หาความกว้างของบ่อด้วยรูปสามเหลี่ยม
10	ค 2.2 ม.2/5	1. หาความยาวของด้านที่ไม่ทราบค่าโดยของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. ระบุด้านที่ยาวที่สุดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3. พิสูจน์รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 4. ใช้บททฤษฎีและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสแก้ปัญหาภาคณิตศาสตร์ 5. ใช้บททฤษฎีและบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสแก้ปัญหาในชีวิตจริง	โทรทัศน์ของเบงค์
11	ค 3.1 ม.2/1	1. นำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 2. เข้าใจการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ และฮิสโทแกรมเพื่อนำเสนอค่ากลางของข้อมูลและแปลความหมายผลลัพธ์โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	ไข่ไก่ดี มีประโยชน์ คะแนนธรรมชาติ ร้านกาแฟ

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 1
เรื่อง เลขยกกำลัง

ชุดคำถามที่ 1 เลขยกกำลังแสนสนุก

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้ แล้ววงกลม ว่าใช่หรือไม่ใช่

ข้อความ	สรุป
1. 7^4 อ่านว่า เจ็ดยกกำลังสี่ มี 7 เป็นฐาน มี 4 เป็นเลขชี้กำลัง	<input checked="" type="radio"/> ใช่/ไม่ <input checked="" type="radio"/> ใช่
2. a^5 หมายถึง $a + a + a + a + a$	<input checked="" type="radio"/> ใช่/ไม่ <input checked="" type="radio"/> ใช่
3. ถ้า a แทนจำนวนจริงใดๆที่ไม่ใช่ 0 และ n เป็นจำนวนเต็มบวก $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ จำนวน n ตัว	<input checked="" type="radio"/> ใช่/ไม่ <input checked="" type="radio"/> ใช่
4. ถ้า a แทนจำนวนจริงใดๆที่ไม่ใช่ 0 และ n เป็นจำนวนเต็มบวก $a^{-n} = a \times a \times a \times \dots \times a$ จำนวน $-n$ ตัว	<input checked="" type="radio"/> ใช่/ไม่ <input checked="" type="radio"/> ใช่
5. ถ้า a แทนจำนวนจริงใดๆที่ไม่ใช่ 0 m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก $a^m \times a^n = a^{m+n}$	<input checked="" type="radio"/> ใช่/ไม่ <input checked="" type="radio"/> ใช่

1.2 ให้นักเรียนเขียนจำนวนที่มีค่ามากๆ และจำนวนที่มีค่าน้อยๆ ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) 850,000 = 8.5×10^5 | 5) 0.00000037 = 3.7×10^{-7} |
| 2) 520,000,000 = 5.2×10^8 | 6) 0.00000045 = 4.5×10^{-7} |
| 3) 0.0000004231 = 4.231×10^{-7} | 7) 327,100 = 3.271×10^5 |
| 4) 56,000,000,000 = 5.6×10^{10} | 8) 0.0000054 = 5.4×10^{-6} |

1.3 ให้นักเรียนเขียนจำนวนแทนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| 1) 5.8×10^7 = 58,000,000 | 5) 2.3×10^{-5} = 0.000023 |
| 2) 3.247×10^{11} = 324,700,000,000 | 6) 6.75×10^{-8} = 0.000000675 |
| 3) 4.785×10^{12} = 4,785,000,000,000 | 7) 7.8956×10^{-10} = 0.0000000078956 |
| 4) 9.9×10^{14} = 990,000,000,000,000 | 8) 2×10^{-15} = 0.000000000000002 |

1.4 ให้นักเรียนนำตัวอักษรหน้าข้อความในชุดคำตอบมาเติมในช่องว่างหน้าข้อความในชุดคำถามให้ถูกต้อง

ชุดคำถาม

ชุดคำตอบ

.....ฉ..... 1. $\frac{108 \times 10^{-5}}{12 \times 10^4}$

ก. a^7b^7

.....ช..... 2. $a^{10}b^5 \times a^3b^4$

ข. 2^{66}

.....ฉ..... 3. $\left(\frac{x^2}{y^4}\right)\left(\frac{x^2}{y^4}\right)$

ค. $30a^4b^{12}$

.....ก..... 4. $a^2b^4 \times a^5b^3$

ง. $4a^2b^4$

-ซ..... 5. $\frac{(-1)^{-5}x^4y^6}{(-1)^3x^3y^{-3}}$ จ. 9×10^9
-ข..... 6. $(2^2 \times 8^4 \times 16^2)^3$ ฉ. $\frac{2^6x^9}{y^{12}}$
-ง..... 7. $(2ab^2)^2$ ช. $a^{13}b^9$
-จ..... 8. $x^{25} \div x^{25}, x \neq 0$ ซ. xy^9
-ค..... 9. $5a^3b^5 \times 6ab^7$ ฉ. $\frac{9}{10^9}$
-ฉ..... 10. $(2^{-2}x^{-3}y^4)^{-3}$ จ. x^2
-จ..... 1
-จ..... $\left(\frac{x^4}{y^8}\right)$

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 2
เรื่อง จำนวนจริง

ชุดคำถามที่ 1 วงล้อรางวัล

1.1 จงเขียนอักษรภาษาอังกฤษที่มีทศนิยมซ้ำ ที่กำหนดให้ในวงล้อและเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน



1.2 ให้นักเรียนพิจารณาความสอดคล้องของข้อความที่กำหนดให้กับข้อมูลข้างต้น แล้ววงกลมว่าใช่หรือไม่ใช่

ข้อความ	สรุป
1. นายมานะ หมุนวงล้อได้เบอร์ A, F, K, D, I แล้วบอกว่า ทุกจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ	ใช่/ไม่ใช่
2. นางสาวมานี หมุนวงล้อได้เบอร์ E, J, O, N, C แล้วบอกว่า ทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ	ใช่/ไม่ใช่
3. นายมีนา หมุนวงล้อ ได้ H มีค่ามากกว่า นายมานะ ที่หมุนวงล้อได้ M	ใช่/ไม่ใช่
4. นางสาวเมษา หมุนวงล้อได้เบอร์ D ที่มีค่าน้อยกว่า นายธันวา หมุนวงล้อได้เบอร์ N	ใช่/ไม่ใช่

1.3 ให้นักเรียนหารากที่สอง และรากที่สามของจำนวนที่กำหนดไว้ในวงล้อ

อักษร	จำนวน	คำตอบ
A	$2\sqrt{12}$	$4\sqrt{3}$
D	$\sqrt[3]{27}$	3
E	$\sqrt[3]{-8}$	-2
G	$-3\sqrt{18}$	$-9\sqrt{2}$
H	$\sqrt{4}$	2
N	$\sqrt{45}$	$3\sqrt{5}$

ชุดคำถามชุด 2 โรงงานผลิตกล่องกระดาษ

1.1 ให้นักเรียนหาคำตอบจากสถานการณ์ต่อไปนี้

โรงงานผลิตกล่องกระดาษแห่งหนึ่ง สํารวจพบว่ากล่องทรงลูกบาศก์ที่สามารถจุของได้อย่างน้อย 1,500 ลูกบาศก์นิ้ว เป็นกล่องที่ขายดีที่สุด โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อยกี่นิ้ว (ตอบเป็นจำนวนเต็ม)

ตอบ โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อย 12 นิ้ว

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 3

เรื่อง พหุนาม

ชุดคำถามที่ 1 พหุนามน่ารู้

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้ววงกลมว่าถูกหรือผิด

ข้อความ	สรุป
1. $5xy^4 - 3xy^4 = 8xy^4$	ถูก ผิด
2. $8x^4yz^3 + 4x^4yz^3 = 12x^4yz^3$	ถูก ผิด
3. $8xy^3$ เป็นเอกนามคล้ายกับ $9xy^3$ มีผลบวกเป็น $17xy^3$	ถูก ผิด
4. เอกนามจะบวกหรือลบกันได้ก็ต่อเมื่อเป็นเอกนามคล้ายกัน	ถูก ผิด

1.2 ให้นักเรียนหาผลบวก ผลลบ ผลคูณของพหุนาม และหาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามแต่ละข้อต่อไปนี้

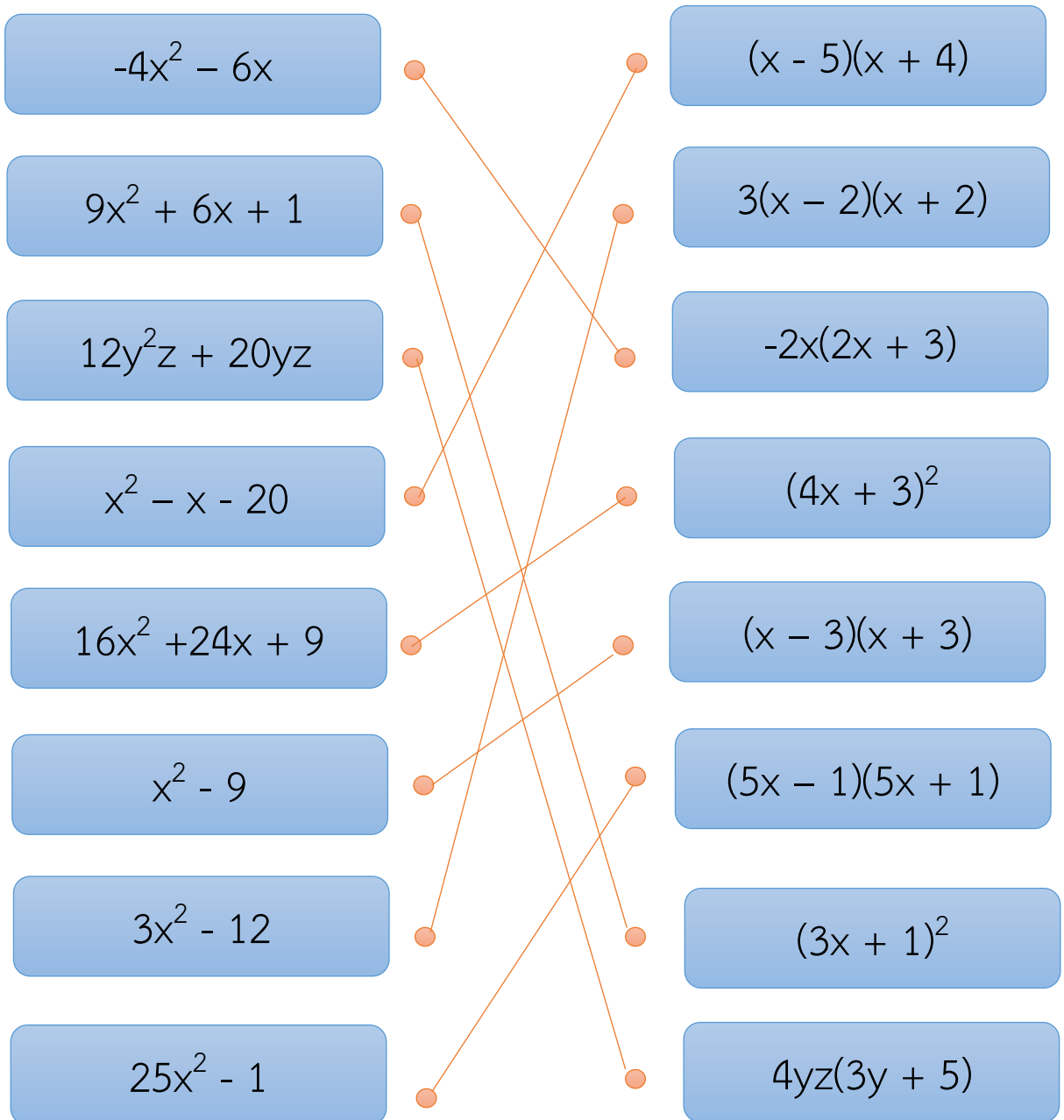
$$\begin{aligned}
 1) (4x^2 + 5x - 7) + (3x^2 - 2x - 9) &= 7x^2 + 3x - 16 \\
 2) (16x^2 + 5x - 9) + (7x^2 - 2x - 3) &= 23x^2 + 3x - 12 \\
 3) (5a^4 - 7a^3 + 4a - 5) - (6a^4 + 3a^2 + 3) &= -a^4 - 10a^3 + 4a - 2 \\
 4) (2a^2 + 1) + (a^2 - a - 2) &= 3a^2 - a - 1 \\
 5) (13x^3 - 8x^2 + x) - (5x^2 - 3x + 7) &= 13x^3 - 13x^2 + 4x - 7 \\
 6) (4xy - 5xz + 3xyz) + (-5xyz - 3xy - 7xz) &= xy - 12xz - 2xyz \\
 7) (6x^2y^3)(4x^7y^4) &= 24x^9y^7
 \end{aligned}$$

$$8) 5x^2(3x + 2) = 15x^3 + 10x^2$$

$$9) \frac{25x^4y^6}{5x^2y^2} = 5x^2y^4$$

$$10) \frac{-60a^6b^7c}{12a^3b^2c} = -5a^3b^5$$

1.3 ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่พหุนามทางซ้ายมือ และการแยกตัวประกอบของพหุนามที่อยู่ทางขวามือให้ถูกต้อง



ชุดคำถามที่ 2 ช็อกโกแลตแสนอร่อย

2.1 ทีมซื้อช็อกโกแลตมาจำนวนหนึ่งเป็นเงิน 300 บาท ถ้าช็อกโกแลตลดราคาลงชิ้นละ 5 บาท ทีมจะซื้อช็อกโกแลตได้มากกว่าเดิม 5 ชิ้น จงหาว่าเดิมทีมซื้อช็อกโกแลตราคาชิ้นละเท่าไร

ตอบ เดิมทีมซื้อช็อกโกแลตราคาชิ้นละ 20 บาท

แบบคัดกรอง ชุดที่ 4

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

ชุดคำถามชุด 1 ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความที่ 1 - 4 แล้ววงกลมว่าใช่หรือไม่ใช่

ข้อความ	สรุป
1. แผ่นโพลีคาร์บอเนตที่ใช้มุงหลังคาเป็นรูปวงกลม	ใช่/ไม่ใช่
2. ขนาดของแผ่นโพลีคาร์บอเนตที่ใช้มุงหลังคาขึ้นอยู่กับความสูงของตู้อบ	ใช่/ไม่ใช่
3. ความจุของตู้อบแต่ละขนาด คือ ปริมาณ ขนาด จำนวนที่รองรับสิ่งของที่อยู่ในตู้อบได้แตกต่างกัน	ใช่/ไม่ใช่
4. ความจุของตู้อบแต่ละขนาด จะเป็นครึ่งหนึ่งของความจุของรูปทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากันและความสูงเท่ากัน	ใช่/ไม่ใช่

1.2 จากข้อมูลตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ด้านบน จงหาปริมาตรของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แต่ละขนาด โดยเขียนคำตอบลงในช่องรัศมีและปริมาตร (กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$)

1) วิธี/สูตรการหาปริมาตรของตู้อบ คำตอบ $\pi r^2 h / 2$

ข้อ	ขนาดตู้อบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ม.)	รัศมี (ม.)	ความสูง (ม.)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
2	ขนาดเล็ก	1	0.5	2.1	1.65
3	ขนาดกลาง	1.80	0.9	2.1	2.67
4	ขนาดใหญ่	2.50	1.25	2.1	5.16

1.3 จากข้อมูลตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ด้านบน จงหาขนาดโพลีคาร์บอเนตที่ใช้มุงหลังคาของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเขียนคำตอบลงในช่อง กว้าง ยาว และขนาดหลังคา (กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$)

1) วิธี/สูตรการหาพื้นที่ผิวข้างของตู้อบ คำตอบ.....กว้าง x ยาว หรือ $(2 \pi r / 2) \times$ ยาว.....

ข้อ	ขนาดตู้อบ	กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	ขนาดหลังคา (ตร.ม.)
2	ขนาดเล็ก	1.57	2.1	3.30
3	ขนาดกลาง	2.83	2.1	5.94
4	ขนาดใหญ่	3.93	2.1	8.25

1.4 จากข้อมูลตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ด้านบน ถ้าชาวยุชต้องการขายตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง 3 ขนาด โดยกำหนดราคาขายตามขนาดความจุของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ลูกบาศก์เมตรละ 750 บาท ชาวยุชต้องขายตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ราคาขนาดละเท่าใด

ข้อ	ขนาดตู้อบ	ความจุ (ลบ.ม.)	ราคา (บาท)
1	ขนาดเล็ก	1.65	1,237.50
2	ขนาดกลาง	2.67	2,002.50
3	ขนาดใหญ่	5.16	3,870.00

1.5 จากข้อมูลตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ด้านบน ถ้าชาวยุชขายตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 3 ขนาด แต่ต้องทำการขึ้นตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้แผ่นกันกระแทกติดรอบในส่วนหลังคาที่ทำจากแผ่นโพลีคาร์บอเนต และส่วนหน้าต่างด้านล่างทั้งหมด ชาวยุชต้องใช้แผ่นกันกระแทกอย่างน้อยขนาดละกี่ตารางเมตร

ข้อ	ขนาดตู้อบ	ขนาดแผ่นกันกระแทก ส่วนหลังคา (ตร.ม.)	ขนาดแผ่นกันกระแทก ส่วนหน้าต่าง (ตร.ม.)	ขนาดแผ่นกันกระแทก ทั้งหมด (ตร.ม.)
1	ขนาดเล็ก	3.30	2.1	5.4
2	ขนาดกลาง	5.94	3.78	9.72
3	ขนาดใหญ่	8.25	5.25	13.5

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 5 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

คำถามชุดที่ 1 ขนส่งหรรษา

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความที่ 1 - 3 แล้ววงกลมว่าใช่หรือไม่ใช่

ข้อความ	สรุป
1. ถ้าต้องการห่อกระดาษกล่องพัสดุให้ครบทุกหน้า ต้องห่อทั้งหมด 5 หน้า	ใช่/ไม่ใช่
2. ความจุของกล่องพัสดุ คือปริมาตร ขนาด จำนวนที่จะบรรจุสิ่งของเข้าไปภายในได้	ใช่/ไม่ใช่
3. (Max 5 kg, $W*L*H \leq 750 \text{ cm}^3$) คือกล่องพัสดุที่มีน้ำหนักมากที่สุด 5 กิโลกรัม และมีปริมาตรไม่เกิน 750 cm^3	ใช่/ไม่ใช่

1.2 สินจยขายสินค้าออนไลน์ ในจังหวัดอุดรธานี ต้องการส่งสินค้าให้ลูกค้า ที่อยู่จังหวัดต่าง ๆ โดยสินค้าแต่ละกล่องมีน้ำหนัก และขนาดของกล่องพัสดุดังตาราง สินจยต้องจ่ายค่าส่งในการส่งสินค้าทั้งหมดรวมกี่บาท

ชั้นที่	ขนาดกล่องพัสดุ ($W*L*H$) cm^3	น้ำหนัก (kg)	สถานที่ส่ง	จำนวนเงิน (บาท)
1	10 x 14 x 6	4.25	จังหวัดเลย	65
2	11 x 17 x 6	10.20	จังหวัดปทุมธานี	95
3	13 x 17 x 7	5.17	จังหวัดอุดรธานี	100
4	11 x 17 x 10	2	จังหวัดระนอง	120
5	14 x 20 x 6	7	จังหวัดราชบุรี	120
6	17 x 25 x 9	13.74	จังหวัดชลบุรี	200

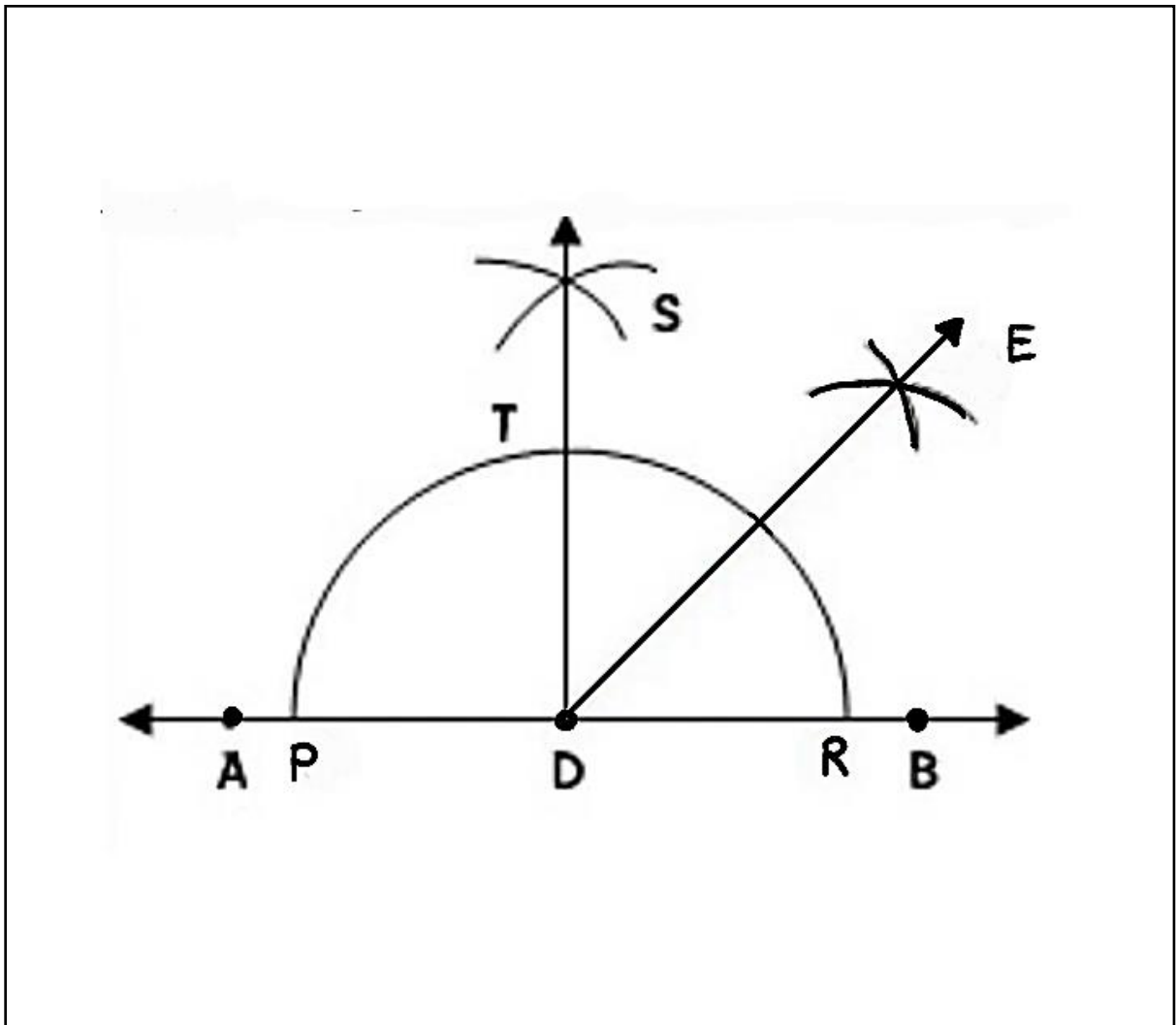
1.3 จากข้อมูลขนส่งพระราชทานบน ถ้าลูกค้าต้องการห่อกล่องพัสดุด้วยกระดาษก่อนส่งพัสดุจะต้องใช้กระดาษห่อกล่องพัสดุอย่างน้อยกี่ตารางเซนติเมตร

ข้อ	ขนาดกล่องพัสดุ (W*L*H) cm ³	ขนาดกระดาษ (ตร.ซม.)
1	10 x 14 x 6	568
2	11 x 17 x 6	710
3	13 x 17 x 7	862
4	11 x 17 x 10	934

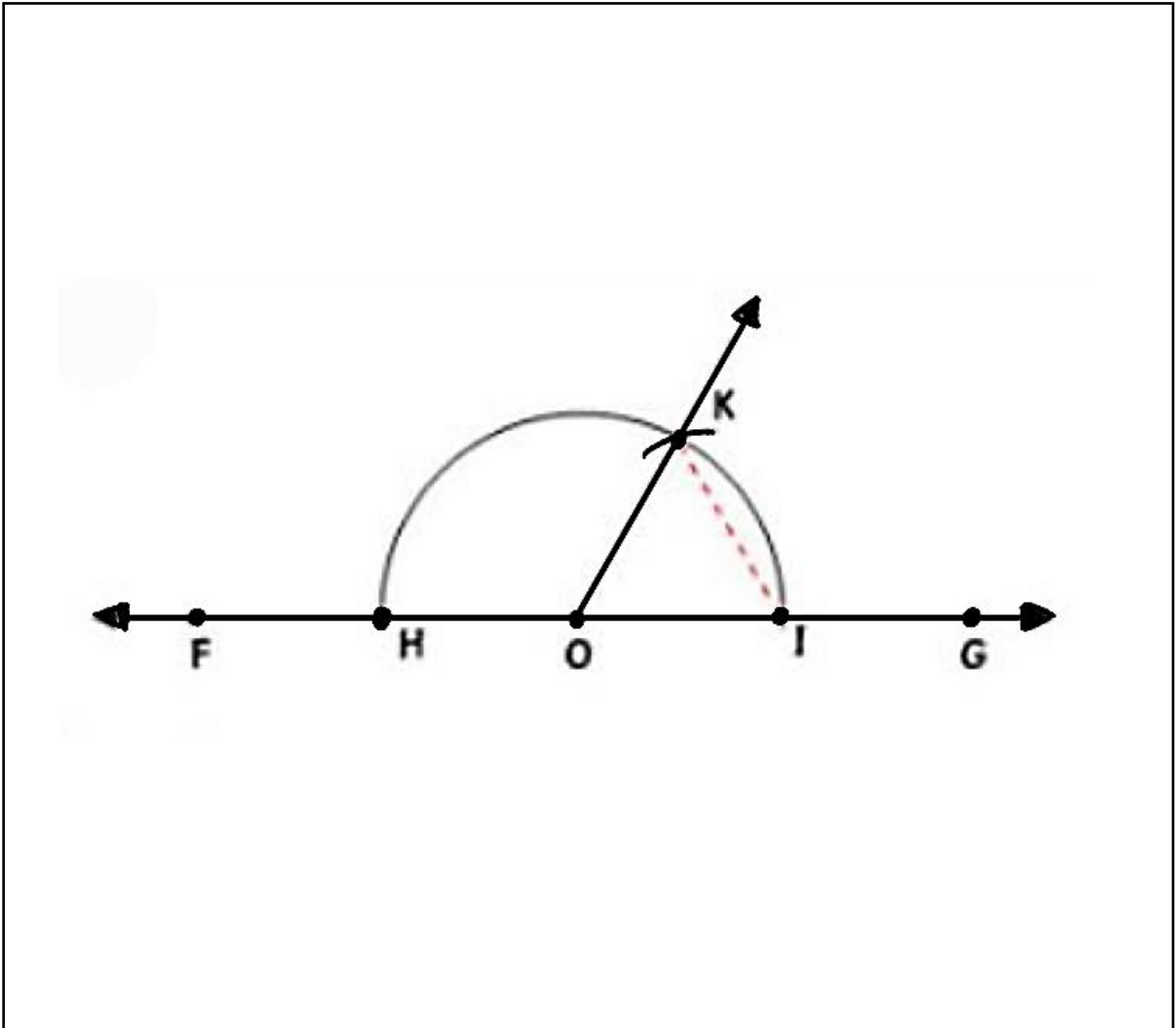
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 6
เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

ชุดคำถามที่ 1 เรามาแบ่งเค้กกัน

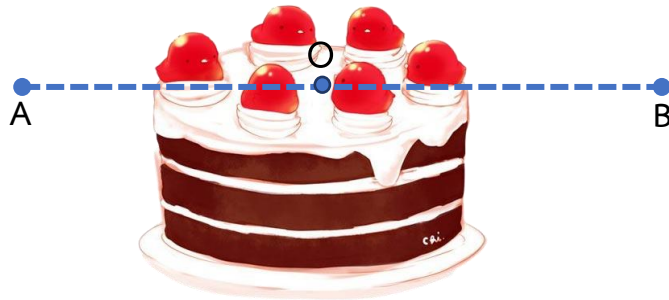
- 1.1 ให้นักเรียนสร้างรูปเรขาคณิตจากขั้นตอนที่กำหนดให้ โดยใช้วงเวียน
รูปที่ได้จากข้อที่ 1.1 : สร้างรูปเรขาคณิตกัน (1)



- 1.2 ให้นักเรียนสร้างรูปเรขาคณิตจากขั้นตอนที่กำหนดให้ โดยใช้วงเวียน
รูปที่ได้จากข้อที่ 2 : สร้างรูปเรขาคณิตกัน (2)



1.3 ให้นักเรียนแบ่งเค้กให้เท่า ๆ กัน ตามจำนวนที่ต้องการ โดยใช้วิธีการสร้างรูปเรขาคณิต

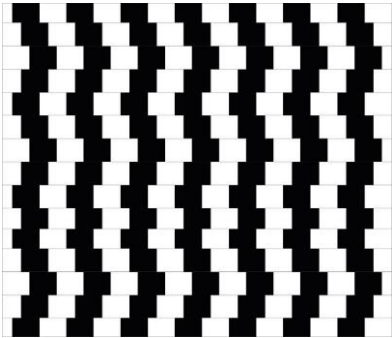
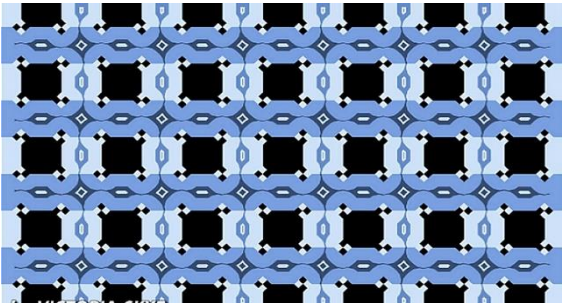
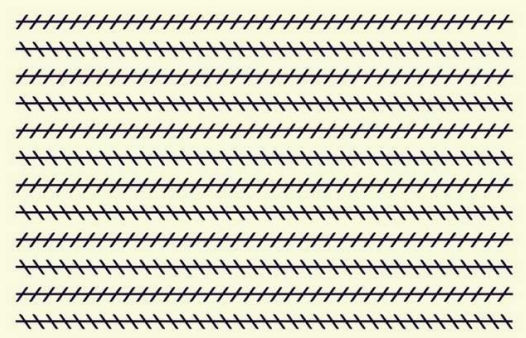
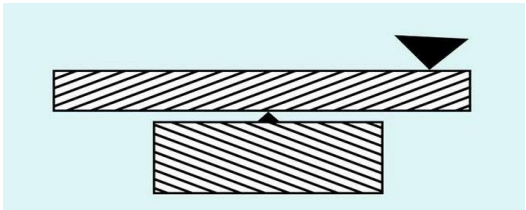


จำนวนชิ้นที่ต้องการ	ขั้นตอนการแบ่ง
4 ชิ้น	<p>เฉลย : ใช้ขั้นตอนวิธีการสร้างรูปเรขาคณิตที่ทำให้เกิดมุม 90°</p>
6 ชิ้น	<p>เฉลย : ใช้ขั้นตอนวิธีการสร้างรูปเรขาคณิตที่ทำให้เกิดมุม 60°</p>
8 ชิ้น	<p>เฉลย : ใช้ขั้นตอนวิธีการสร้างรูปเรขาคณิตที่ทำให้เกิดมุม 90° แล้วใช้วิธีการแบ่งครึ่งมุมอีกครั้ง</p>

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 7
เรื่อง เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม

ชุดคำถามที่ 1 ภาพลวงตาหรือว่าเส้นขนาน

1.1 ให้นักเรียนใส่ถูก จากภาพที่กำหนดให้ ส่วนของเส้นตรงขนานกันหรือไม่

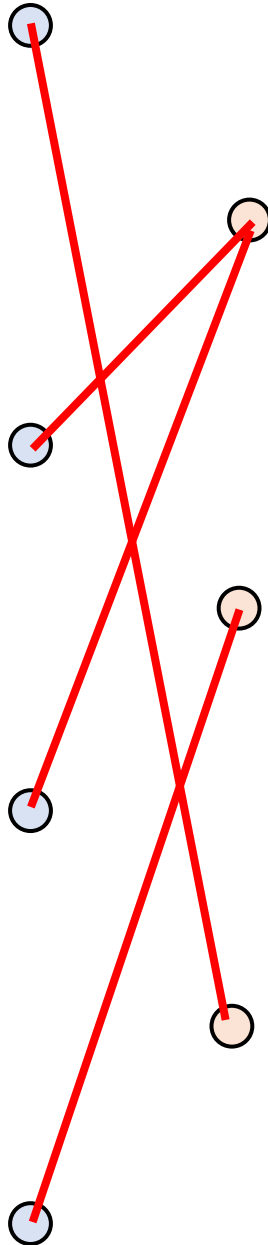
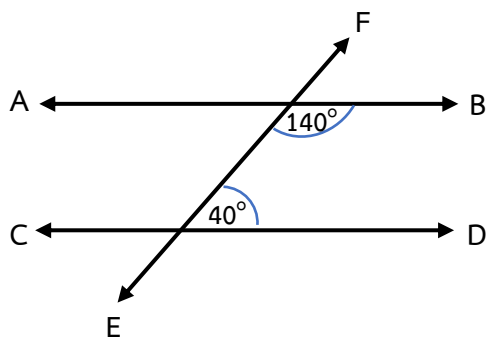
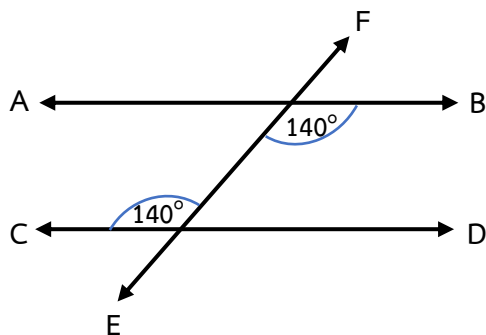
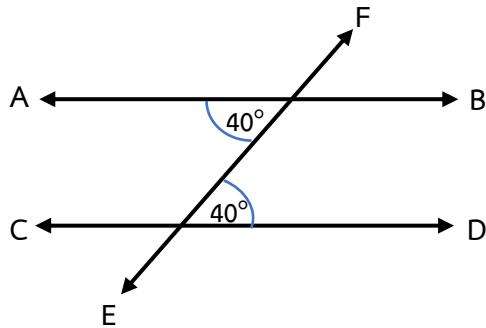
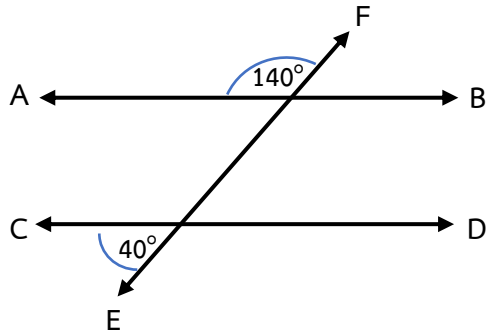
ข้อ	ภาพ	คำตอบ
1		<input checked="" type="checkbox"/> ขนาน <input type="checkbox"/> ไม่ขนาน
2		<input checked="" type="checkbox"/> ขนาน <input type="checkbox"/> ไม่ขนาน
3		<input checked="" type="checkbox"/> ขนาน <input type="checkbox"/> ไม่ขนาน
4		<input checked="" type="checkbox"/> ขนาน <input type="checkbox"/> ไม่ขนาน

1.2 ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ครบถ้วนสมบูรณ์

คำถาม	คำตอบ
1. มุมตรงข้าม ได้แก่	$\hat{1}$ กับ $\hat{3}$ $\hat{2}$ กับ $\hat{4}$ $\hat{5}$ กับ $\hat{7}$ $\hat{6}$ กับ $\hat{8}$
2. มุมแย้ง ได้แก่ $\hat{3}$ กับ $\hat{5}$ $\hat{4}$ กับ $\hat{6}$
3. มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด ได้แก่ $\hat{4}$ กับ $\hat{5}$ $\hat{3}$ กับ $\hat{6}$
4. มุมภายนอกที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด ได้แก่ $\hat{1}$ กับ $\hat{8}$ $\hat{2}$ กับ $\hat{7}$

ชุดคำถามที่ 2 เส้นขนานและมุม

1.1 ให้นักเรียนโยงเส้นระหว่างรูปเส้นขนานกับสมบัติที่ใช้ในรูปเส้นขนานนั้น

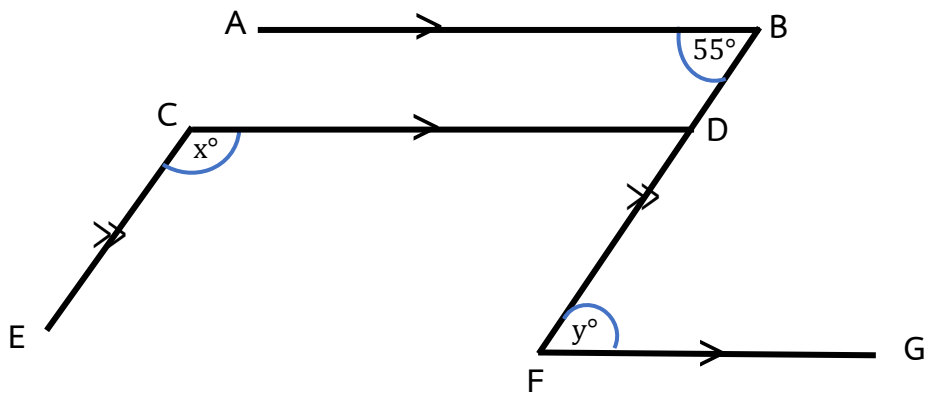


มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันได้ 180°

มุมภายนอกที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันได้ 180°

1.2 ให้นักเรียนช่วยมะตูมในการหาขนาดของ X และ Y พร้อมทั้งระบุสมบัติของเส้นขนานที่ใช้

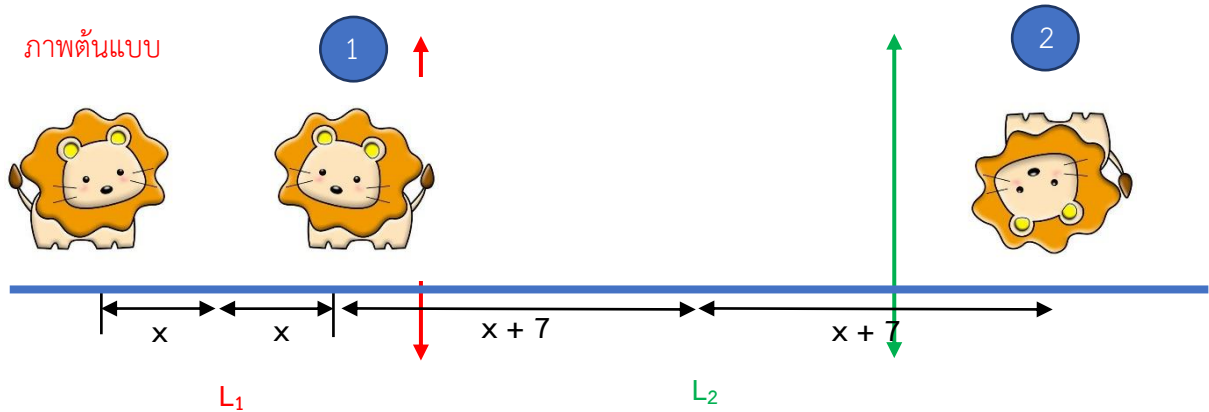


ขนาดมุม	วิธีการหาคำตอบ	สมบัติของเส้นขนาน
x	<p>มุม BDC มีขนาด 125°</p> <p>มุม DCE มีขนาด 125°</p> <p><u>ตอบ</u> $x = 125^\circ$</p>	<p>มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180°</p> <p>ดังนั้น มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน</p>
y	<p>มุม ABF เป็นมุมแย้งกับมุม BFG</p> <p>ดังนั้น มุม BFG มีขนาด 55°</p> <p><u>ตอบ</u> $y = 55^\circ$</p>	<p>มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน</p>

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 8
เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

ชุดคำถามที่ 1 ภาพเดียวกันนะ

1.1 จากภาพให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูก หรือใส่เครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด
ในช่อง □



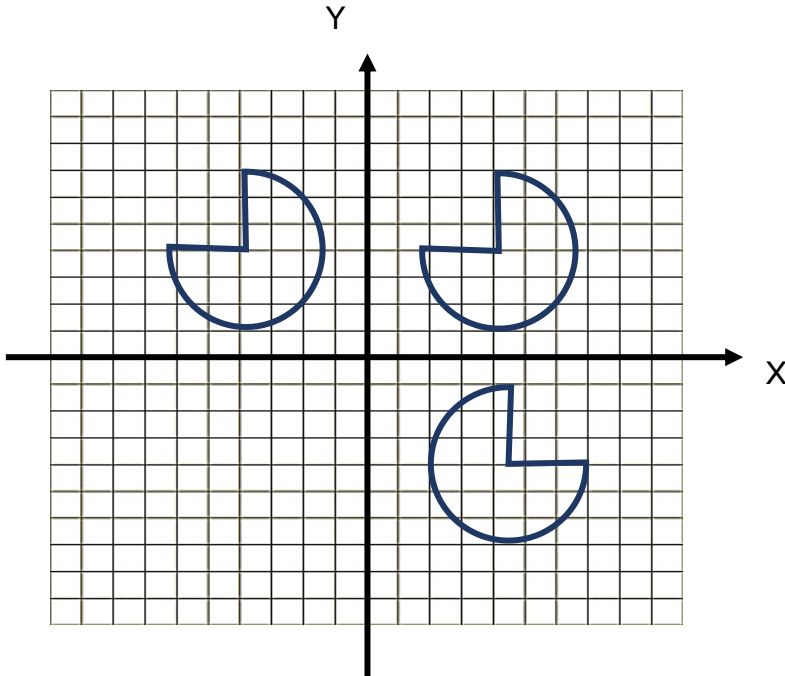
ภาพ	อธิบายขั้นตอนในการแปลงทางเรขาคณิต
	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. สะท้อนข้าม เส้นตรง L_1 โดยมี L_1 เป็นเส้นสะท้อน <input checked="" type="checkbox"/> 2. โดยมี L_1 เป็นจุดหมุน <input checked="" type="checkbox"/> 3. ภาพหมุนตามเข็มนาฬิกา
	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. สะท้อนข้าม เส้นตรง L_1 โดยมี L_1 เป็นเส้นสะท้อน <input checked="" type="checkbox"/> 2. สะท้อนโดยมี L_1 เป็นเส้นสะท้อน <input checked="" type="checkbox"/> 3. สะท้อนโดยมี L_2 เป็นเส้นสะท้อน 180° <input checked="" type="checkbox"/> 4. หมุนตามเข็มนาฬิกา

1.2 ให้นักเรียนวาดภาพที่ได้จากการแปลงทางเรขาคณิตตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลื่อนขนานไปทางขวา 8 หน่วย

ขั้นตอนที่ 2 สะท้อนโดยใช้แกน X เป็นเส้นสะท้อน

ขั้นตอนที่ 3 หมุนรูปในทิศตามเข็มนาฬิกา 90°



ชุดคำถามที่ 2 ออกแบบลายผ้ากันแฉะ

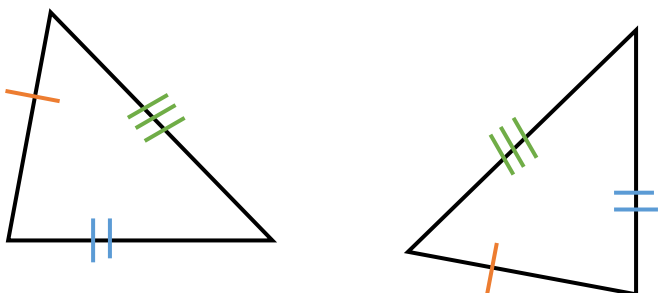
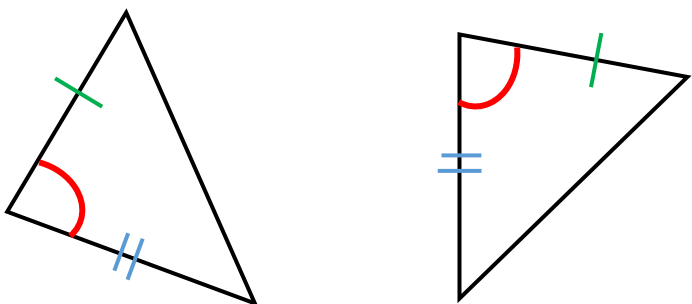
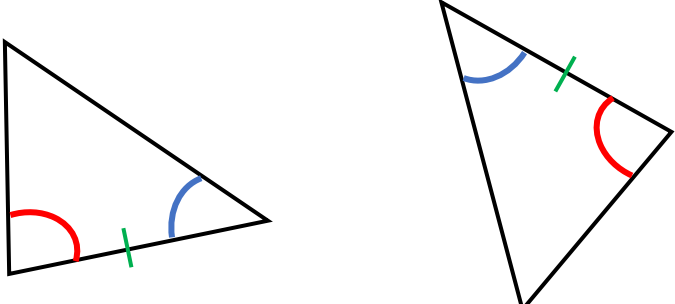
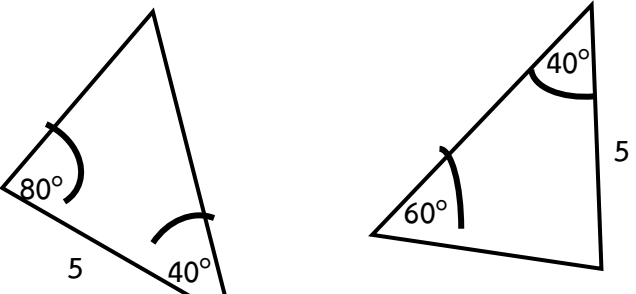
1.1 ให้นักเรียนนำความรู้จากการแปลงทางเรขาคณิตออกแบบลวดลายผ้าที่ต้องการโดยใช้รูปต้นแบบเพียง 1 รูปเท่านั้น

มีหลากหลายคำตอบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน

เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 9
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

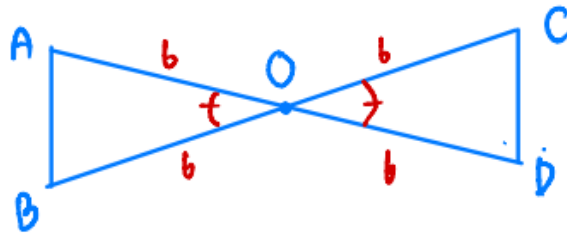
ชุดคำถามที่ 1 หาความกว้างของบ่อด้วยรูปสามเหลี่ยม

1.1 ให้นักเรียนตอบว่า รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการต่อไปนี้ มีความสัมพันธ์กันแบบใด

รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	ความสัมพันธ์
	<input type="checkbox"/> มุม-ด้าน-มุม <input type="checkbox"/> ด้าน-มุม-ด้าน <input checked="" type="checkbox"/> ด้าน-ด้าน-ด้าน
	<input type="checkbox"/> มุม-ด้าน-มุม <input checked="" type="checkbox"/> ด้าน-มุม-ด้าน <input type="checkbox"/> ด้าน-ด้าน-ด้าน
	<input type="checkbox"/> มุม-ด้าน-มุม <input checked="" type="checkbox"/> ด้าน-มุม-ด้าน <input type="checkbox"/> ด้าน-ด้าน-ด้าน
	<input checked="" type="checkbox"/> มุม-ด้าน-มุม <input type="checkbox"/> ด้าน-มุม-ด้าน <input type="checkbox"/> ด้าน-ด้าน-ด้าน

- 1.2 ให้นักเรียนช่วยโยนโยนหาความกว้างของบ่อน้ำ โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ
วิธีการหาคำตอบจากข้อที่ 2 : หาความกว้างของบ่อน้ำ

1. ให้คน 4 คน ถือเชือกตามตำแหน่ง A , B , C , D
โดยตำแหน่งที่เชือกตัดกัน จะเป็นจุดกึ่งกลางของเชือกพอดิ ดังรูป
2. จะได้รูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่เท่ากันทุกประการแบบด้าน-มุม-ด้าน



3. จากสมบัติการเท่ากันทุกประการ จะได้ว่าด้าน \overline{CD} สมัยกับ \overline{AB}
4. วัดความยาวของด้าน \overline{CD} ก็ได้ขนาดความกว้างของบ่อน้ำโดยประมาณ

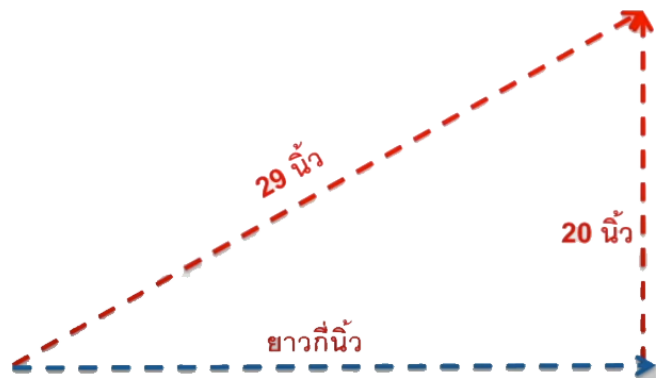
เฉลยแบบคัดกรอง ชุดที่ 10
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ชุดคำถามที่ 1 โทรทศน์ของแบงค์

1.1 แบงค์ต้องการทราบขนาดของโทรทศน์แต่ละเครื่อง โดยมีข้อมูลความกว้างและความยาวของหน้าจอ
ให้นักเรียนช่วยกันหาขนาดของโทรทศน์แต่ละเครื่อง จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

เครื่องที่	กว้าง (นิ้ว)	ยาว (นิ้ว)	ขนาด (นิ้ว)
1	15	36	39
2	30	40	50
3	27	36	45

1.2 แบงค์ ต้องการซื้อโทรทศน์ ที่เข้ากับชั้นวางโทรทศน์ในห้องนั่งเล่นของเขาได้พอดี โดยชั้นวางโทรทศน์
มีขนาดกว้าง 21 นิ้ว ต้องการวางโทรทศน์ ขนาด 29 นิ้ว ไว้ในตู้โชว์ห้องนั่งเล่นภายในบ้าน แบงค์ จึงได้ให้ช่าง
ทำตู้โชว์ แต่แบงค์ไม่รู้ว่าจะเว้นช่องวางโทรทศน์ในตู้โชว์ยาวเท่าไร จึงจะวางโทรทศน์ได้พอดี



โจทย์คำถาม : จงแสดงวิธีหาความยาวของช่องตู้โชว์ที่วางโทรทัศน์ ขนาด 29 นิ้ว ได้พอดี

วิธีทำ

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส $c^2 = a^2 + b^2$

แทนค่า

$$29^2 = a^2 + 20^2$$

ดังนั้น

$$a^2 = 29^2 - 20^2$$

$$a^2 = 841 - 400$$

$$a^2 = 441$$

$$a = \sqrt{441}$$

$$a = \sqrt{21 \times 21}$$

$$a = 21$$

ตอบ ความยาวฐานที่ต้องการ เท่ากับ 21 นิ้ว

แบบคัดกรอง ชุดที่ 11
เรื่อง สถิติ

ชุดคำถามที่ 1 ไข่ไก่ดี มีประโยชน์

1.1 ถ้าครอบครัวหนึ่งที่มีคุณปู่ คุณย่า คุณพ่อ คุณแม่ และลูก 1 คน ซื้อไข่ไก่มา 12 ฟองต่อสัปดาห์ อยากทราบว่า ครอบครัวนี้บริโภคไข่ไก่ในปริมาณที่เหมาะสมหรือไม่ และให้เหตุผลประกอบพร้อมนำเสนอข้อมูลเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์

ตอบ **ไม่เหมาะสม/ไม่เพียงพอ เพราะ ซื้อไข่ไก่มาในปริมาณที่น้อยกว่าปริมาณที่แนะนำ**
เสนอเป็นภาพหรือสัญลักษณ์ได้ดังนี้



1.2 การที่เด็กต้องรับประทานไข่ไก่สัปดาห์ละ 7 ฟอง ในหนึ่งสัปดาห์เด็กจะได้รับพลังงานเท่าไร

ตอบ **ในหนึ่งสัปดาห์เด็กจะได้รับพลังงาน เท่ากับ $7 \times 75 = 525$ กิโลแคลอรี**

1.3 จากการสำรวจข้อมูลคนไทย 100 คน เป็นผู้สูงอายุ จำนวน 14 คน ผู้ใหญ่ จำนวน 67 คน และเด็ก จำนวน 19 คน พบว่า โดยเฉลี่ยคนไทยรับประทานไข่ไก่ปีละ 166 ฟอง จากผลสำรวจข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างไร

ตอบ

จากคำแนะนำการรับประทานไข่ไก่ต่อสัปดาห์ของบุคคลวัยต่าง ๆ สามารถคำนวณหาจำนวนไข่ไก่ที่คนไทยควรรับประทานในหนึ่งปี ได้ดังนี้

จากข้อมูลผลสำรวจคนไทย 100 คน เป็นผู้สูงอายุ จำนวน 14 คน ผู้ใหญ่ จำนวน 67 คน และเด็ก จำนวน 19 คน และ 1 ปี มี 52 สัปดาห์

ผู้สูงอายุ (คุณปู่และคุณย่า) ควรรับประทานไข่ไก่ตามที่แนะนำคนละ 1 ฟองต่อสัปดาห์ หาจำนวนไข่ไก่ที่ผู้สูงอายุ จำนวน 14 คน รับประทานรวมกัน เท่ากับ $1 \times 14 = 14$ ฟอง

ผู้ใหญ่ (คุณพ่อและคุณแม่) ควรรับประทานไข่ไก่ตามที่แนะนำคนละ 3-4 ฟองต่อสัปดาห์ หาจำนวนไข่ไก่ที่ผู้ใหญ่ จำนวน 67 คน รับประทานรวมกันอย่างน้อย เท่ากับ $3 \times 67 = 201$ ฟอง

เด็ก (ลูก) ควรรับประทานไข่ไก่ตามที่แนะนำคนละ 7 ฟองต่อสัปดาห์ หาจำนวนไข่ไก่ที่เด็ก จำนวน 19 คน รับประทานรวมกัน เท่ากับ $7 \times 19 = 133$ ฟอง

จะได้ว่า ใน 1 สัปดาห์ คนไทย 100 คน ควรรับประทานไข่ไก่ตามที่แนะนำรวมกันเท่ากับ $14 + 201 + 133 = 348$ ฟอง

นั่นคือ ใน 1 สัปดาห์ คนไทยควรรับประทานไข่ไก่เฉลี่ยคนละ $348/100 = 3.48$ ฟอง

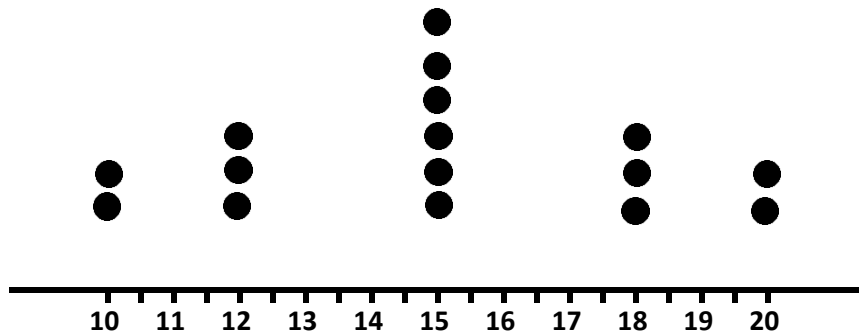
หรือใน 1 ปี คนไทยควรรับประทานไข่ไก่เฉลี่ยคนละ $3.48 \times 52 = 180.96$ ฟอง ประมาณ 181 ฟอง

สรุป จากข้อมูลที่สำรวจมาคนไทยรับประทานไข่ไก่เฉลี่ยปีละ 166 ฟอง จึงไม่เพียงพอตามปริมาณการรับประทานไข่ไก่ที่แนะนำ

ชุดคำถามที่ 2 คะแนนธรรมชาติ

1.1 จงเขียนแผนภาพจุด แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ตอบ แผนภาพจุด



1.2 การกระจายข้อมูลชุดนี้มีลักษณะอย่างไร

ตอบ การกระจายข้อมูลชุดนี้มีลักษณะสมมาตร

1.3 ค่ากลางของข้อมูลแต่ละชนิดมีค่าเท่าไร

ตอบ ค่ากลางของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยม มีค่าดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{10+10+12+12+12+15+15+15+15+15+15+18+18+18+20+20}{16} = 15$$

ค่ามัธยฐาน เป็นค่ากึ่งกลางของข้อมูล เท่ากับ 15

ค่าฐานนิยม เป็นค่าที่มีความถี่สูงสุด เท่ากับ 15

สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยม เท่ากัน คือ 15

ชุดคำถามที่ 3 ร้านกาแฟ

1.1 หากต้องการไปดื่มกาแฟร้านนี้ที่ไม่ต้องรอคายนาน ๆ ไม่ควรไปในช่วงเวลาใด

ตอบ หากต้องการไปดื่มกาแฟร้านนี้ที่ไม่ต้องรอคายนาน ๆ ไม่ควรไปในช่วงเวลา 14.00 – 15.00 น. เพราะในช่วงเวลานี้มีจำนวนลูกค้ามาดื่มกาแฟมากที่สุด

1.2 หากทางร้านต้องการเพิ่มจำนวนลูกค้า โดยการมอบสิทธิประโยชน์ให้ลูกค้าแบบซื้อ 1 ถ้วย 1 ทางร้านควรนำเสนอสิทธิประโยชน์นี้ เมื่อลูกค้ามาดื่มกาแฟในช่วงเวลาใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

ตอบ หากทางร้านต้องการเพิ่มจำนวนลูกค้า โดยการมอบสิทธิประโยชน์ให้ลูกค้าแบบซื้อ 1 ถ้วย 1 ทางร้านควรนำเสนอสิทธิประโยชน์นี้ เมื่อลูกค้ามาดื่มกาแฟในช่วงเวลา 9.00 - 10.00 น. จึงจะเหมาะสมที่สุด เพราะในช่วงเวลานี้มีจำนวนลูกค้ามาดื่มกาแฟน้อยที่สุด

แนวทางการวินิจฉัยและพัฒนานักเรียน
ด้วยแบบคัดกรองนักเรียนที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบคัดกรองชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง

- วัตถุประสงค์ :** เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้
1. บอกความหมายและสมบัติของเลขยกกำลังได้
 2. เขียนจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมีค่ามากๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
 3. นำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญห

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : เลขยกกำลังแสนสนุก

ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/1) ดังนี้

- 1.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ความหมายและสมบัติของเลขยกกำลัง
- 1.2 – 1.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ เขียนจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมีค่ามากๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
- 1.4 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ นำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญห

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 -1.4

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้
ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ความหมายและสมบัติของเลขยกกำลัง แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด
- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.2 – 1.3 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้
ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับเกี่ยวกับ เขียนจำนวนที่มีค่าน้อยๆ หรือมีค่ามากๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด
- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.4 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้ เพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด
ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ นำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญห แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.4 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 2 เรื่อง จำนวนจริง

- วัตถุประสงค์ :** เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้
1. บอกความหมายของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะได้
 2. สามารถบอกได้ว่า จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนใดเป็นจำนวนอตรรกยะ
 3. สามารถเขียนทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วนได้
 4. ทหารากที่สองและรากที่สามได้
 5. นำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : วงล้อรางวัล และโรงงานผลิตกล่องกระดาษ

ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ (พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 1.1 ม.2/2) ดังนี้

1.1 และ 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ

- ความหมายของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ
- จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนใด เป็นจำนวนอตรรกยะ
- ทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน

1.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ทหารากที่สองและรากที่สาม

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : โรงงานผลิตกล่องกระดาษ

2.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ นำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงและสมบัติของจำนวนไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 และ 2.1

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 – 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ความหมายของจำนวนจริง จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ, จำนวนใดเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนใดเป็นจำนวนอตรรกยะ และทศนิยมซ้ำในรูปเศษส่วน แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.3 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ทหารากที่สองและรากที่สาม แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 2.1 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ นำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริง

และสมบัติของจำนวนไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม
ในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1-1.3 และ 2.1 ไม่ได้ และหาคำตอบของบาง
ข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม
เกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 3 เรื่อง พหุนาม

- วัตถุประสงค์ :** เข้าใจหลักการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้
1. หาผลบวกและผลลบของเอกนามได้
 2. หาผลบวก ผลลบ ผลคูณของพหุนาม และหาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามในรูปผลสำเร็จได้
 3. แยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และพหุนามกำลังสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้
 4. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้
 5. นำความรู้เรื่องพหุนามไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : พหุนามน่ารู้

ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/1) ดังนี้

- 1.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การหาผลบวกและผลลบของเอกนาม
- 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การหาผลบวก ผลลบ ผลคูณของพหุนาม และหาผลหารของพหุนามด้วยเอกนามในรูปผลสำเร็จ
- 1.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ
 - การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และพหุนามกำลังสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
 - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ซ็อกโกแลตแสนอร่อย

- 2.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การนำความรู้เรื่องพหุนามไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 , 2.1 ได้

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ พหุนาม แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 2.1 แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ นำความรู้เรื่องพหุนามไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณี 2.2 หากคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 , 2.1 ไม่ได้ และหากคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน
ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 4 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรทรงกระบอก

วัตถุประสงค์ : ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้

1. บอกและระบุส่วนที่เป็นพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกได้
2. บอกและระบุส่วนที่เป็นปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกได้
3. หาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกได้
4. หาพื้นที่ผิวข้างของปริซึมและทรงกระบอกได้
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
6. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

ประกอบด้วยคำถาม 5 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.1 ม.2/1) ดังนี้

- 1.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ
 - บอกและระบุส่วนที่เป็นพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก
 - บอกและระบุส่วนที่เป็นปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก
- 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก
- 1.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การหาพื้นที่ผิวข้างของปริซึมและทรงกระบอก
- 1.4 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึม

และทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

- 1.5 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวปริซึมและ

ทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.5

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ส่วนที่เป็นพื้นที่ผิวปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.3 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การหาพื้นที่ผิวข้างของ

ปริซึมและทรงกระบอกการหาพื้นที่ผิวข้างของปริซึมและทรงกระบอก แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หากคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.4 ได้ แต่หากคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หากคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.5 ได้ แต่หากคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ เกี่ยวกับประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงแต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หากคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.5 ไม่ได้ และหากคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน

ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 5 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

วัตถุประสงค์ : ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้

1. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : **ขนส่งหรรษา**

ประกอบด้วยคำถาม 3 ข้อ (พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.1 ม.2/2) ดังนี้

1.1 – 1.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน แต่ต้อง

ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน

ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 6 เรื่อง การสร้างทางเรขาคณิต

- วัตถุประสงค์ :** ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้
1. สร้างรูปเรขาคณิตจากขั้นตอนที่กำหนด
 2. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้วิธีการจากการสร้างรูปเรขาคณิต
- ลักษณะแบบคัดกรอง**
- สถานการณ์ของแบบคัดกรอง เรามาแบ่งแ่ก่กันเถอะ
- ประกอบด้วยคำถาม 3 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/1) ดังนี้
- 1.1 – 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การสร้างรูปเรขาคณิตจากขั้นตอนที่กำหนด
 - 1.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การแก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้วิธีการจากการสร้างรูปเรขาคณิต
- แนวทางการวินิจฉัย**
- การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้
- กรณีที่ 1** นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน
- กรณีที่ 2** นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**
- กรณีที่ 2.1** หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3
- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1-1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้
- ให้วินิจฉัยว่า** นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การสร้างรูปเรขาคณิตจากขั้นตอนที่กำหนด แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด
- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.3 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้
- ให้วินิจฉัยว่า** นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การแก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้วิธีการจากการสร้างรูปเรขาคณิต แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด
- กรณีที่ 2.2** หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.3 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้
- ให้วินิจฉัยว่า** นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 7 เรื่อง เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม

วัตถุประสงค์ : นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ดังนี้

1. บอกได้ว่า ภาพที่กำหนดให้ขนานกันหรือไม่
2. ระบุได้ว่า ส่วนของเส้นตรง 2 เส้นที่กำหนด ขนานกันโดยใช้สมบัติใด
3. หาขนาดของมุมต่าง ๆ โดยใช้สมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ภาพลวงตาหรือเส้นขนาน

ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/3) ดังนี้

- 1.1 – 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ภาพที่ขนานกัน

เส้นขนานและมุม

- 2.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ส่วนของเส้นตรง 2 เส้นที่กำหนด
ขนานกันโดยใช้สมบัติใด
- 2.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ หาขนาดของมุมต่าง ๆ โดยใช้สมบัติของเส้น
ขนานและรูปสามเหลี่ยม

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอย
ทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 และ 2.1 – 2.2

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ภาพที่ขนานกัน
แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 2.1 - 2.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ส่วนของเส้นตรง 2 เส้นที่
กำหนดขนานกันโดยใช้สมบัติใด และ หาขนาดของมุมต่าง ๆ โดยใช้สมบัติของเส้น
ขนานและรูปสามเหลี่ยมแต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 และ 2.1 – 2.2 ไม่ได้ และหาคำตอบ
ของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน

ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 8 เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

- วัตถุประสงค์** เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้

1. บอกได้ว่า ภาพที่กำหนดให้ ใช้วิธีการแปลงทางเรขาคณิต วิธีใด
2. วาดภาพที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตจากภาพต้นแบบ

- ลักษณะแบบคัดกรอง**

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ภาพเดียวกันนะ

ประกอบด้วยคำถาม 3 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/3) ดังนี้

- 1.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การแปลงทางเรขาคณิต
- 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การแปลงทางเรขาคณิตจากภาพต้นแบบ

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ออกแบบลายผ้ากันเกาะ

- 2.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ วาดภาพที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิต

- แนวทางการวินิจฉัย**

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 และ 2.1

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การแปลงทางเรขาคณิต แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การแปลงทางเรขาคณิต จากภาพต้นแบบ แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 และ 2.1 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน

ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

- วัตถุประสงค์** เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้
1. บอกความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 2 รูปที่เท่ากันทุกประการ
 2. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : หาความกว้างของบ่อด้วยรูปสามเหลี่ยม

ประกอบด้วยคำถาม 2 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/4) ดังนี้

- 1.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 2 รูปที่เท่ากันทุกประการ
- 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม 2 รูปที่เท่ากันทุกประการแต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน

ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

วัตถุประสงค์ : เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ดังนี้

1. หาความยาวของด้านที่ไม่ทราบค่าโดยของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
2. ระบุด้านที่ยาวที่สุดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
3. พิสูจน์รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : โทไรทัศน์ของแบงค์

ประกอบด้วยคำถาม 2 ข้อ (พฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 2.2 ม.2/5) ดังนี้

- 1.1 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การหาความยาวของด้านที่ไม่ทราบค่าโดยของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การระบุด้านที่ยาวที่สุดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและพิสูจน์รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การหาความยาวของด้านที่ไม่ทราบค่าโดยของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับ การระบุด้านที่ยาวที่สุดของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและพิสูจน์รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน

ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

แบบคัดกรองชุดที่ 11 เรื่อง สถิติ

วัตถุประสงค์ : เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนี้

1. นักเรียนเข้าใจและนำเสนอข้อมูลทางสถิติในชีวิตจริง
2. เข้าใจการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ และฮิสโทแกรมเพื่อนำเสนอค่ากลางของข้อมูลและแปลความหมายผลลัพธ์โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

ลักษณะแบบคัดกรอง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ไข่ไก่มีประโยชน์

ประกอบด้วยคำถาม 2 ข้อ (พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งสะท้อนการบรรลุตัวชี้วัด ค 3.1 ม.2/1) ดังนี้

- 1.1 – 1.2 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในชีวิตจริง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : คะแนนพรรค

- 2.1– 2.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ และฮิสโทแกรมเพื่อนำเสนอค่ากลางของข้อมูลและแปลความหมายผลลัพธ์โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

สถานการณ์ของแบบคัดกรอง : ร้านกาแฟ

- 3.1– 3.3 เป็นการคัดกรองพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ และฮิสโทแกรมเพื่อนำเสนอค่ากลางของข้อมูลและแปลความหมายผลลัพธ์โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

แนวทางการวินิจฉัย

การวินิจฉัยว่าผู้เรียนเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียนหรือไม่ ให้พิจารณา ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**ทุกข้อ** วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน

กรณีที่ 2 นักเรียนสามารถหาคำตอบของแบบคัดกรองได้**บางข้อ**

กรณีที่ 2.1 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 , 2.1-2.3 และ 3.1-3.3

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในชีวิตจริง แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

- หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 2.1 - 2.3 ได้ แต่หาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนไม่มีภาวะถดถอยทางการเรียน เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้นไม้ และฮิสโทแกรมเพื่อนำเสนอค่ากลางของข้อมูลและแปลความหมายผลลัพธ์โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง แต่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในเรื่องที่ตอบผิด

กรณีที่ 2.2 หาคำตอบของแบบคัดกรองข้อ 1.1 - 1.2 ,2.1-2.3 และ 3.1-3.3 ไม่ได้ และหาคำตอบของบางข้อไม่ได้

ให้วินิจฉัยว่า นักเรียนกำลังเข้าสู่ภาวะถดถอยทางการเรียน
ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดรอบยอดของข้อที่ตอบผิดนั้น

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. นายอัมพร พิณะสา | เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 2. นางเกศทิพย์ ศุภวานิช | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 3. นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ | ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
รักษาการในตำแหน่งที่ปรึกษาด้านมาตรฐานการศึกษา |

ผู้รับผิดชอบโครงการ

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. นางสาวจรูญศรี แจบไธสง | รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 2. นางสาวรุ่งทิwa สุขศรีพานิช | นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 3. นางสาววราภรณ์ ศรีแสงฉาย | นักวิชาการศึกษาชำนาญการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 4. นางสาวอริชาน คงช่วยสถิตย์ | นักวิชาการศึกษาชำนาญการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 5. นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์ | นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 6. นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช | นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 7. นางสาวอัจฉราพร เทียงภักดิ์ | นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 8. นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ | พนักงานธุรการ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 9. นางสาววศินี เขียวเงิน | นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

คณะทำงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. นายภาณุวัชร ปุระณะศิริ | ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์ |
| 2. นางระพีพรรณ โคตมะ | ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 |
| 3. นางสาวลักขณากร ทรงถิ่น | ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 |
| 4. นางสาวจุไรรัตน์ เอมสรรงค์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทัพคล้าย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 |
| 5. นางกฤติยา อุทัยวัฒนานนท์ | ครูสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัศึกษานนทบุรี |



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
๒๕๖๖