



# ชุดพัฒนาความฉลาดรู้ ด้านคณิตศาสตร์

เล่มที่ 4

แบบฝึก

เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
กระทรวงศึกษาธิการ



# เล่มที่ 4

## แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ ด้านคณิตศาสตร์



## คำนำ

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ นี้ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นเอกสารเล่มที่ 4 ในชุดพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยมีเอกสารประกอบในชุดทั้งหมดจำนวน 6 เล่ม ได้แก่

เล่มที่ 1 : คู่มือการใช้ชุดฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

เล่มที่ 2 : กรอบแนวคิดและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

เล่มที่ 3 : กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

**เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์**

เล่มที่ 5 : แนวการตอบคำถามตามแบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

เล่มที่ 6 : แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เอกสารทั้ง 6 เล่มนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดย สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา (สบว.) สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (สวก.) สำนักทดสอบทางการศึกษา (สทศ.) ศูนย์ขับเคลื่อนโครงการโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา (สนก.) ศูนย์ PISA สพฐ. และ เครือข่ายสถานศึกษากลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ได้ร่วมกันจัดทำขึ้น เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามกรอบการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment-PISA) โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามรูปแบบในเอกสารทั้ง 6 เล่ม สามารถนำไปใช้ได้ในการจัดการเรียนรู้อบรมใน 4 แนวทาง ดังนี้

- 1) จัดทำเป็นรายวิชาเพิ่มเติมขึ้นใหม่ เป็นการเฉพาะ จำนวน 0.5 หน่วยกิต
- 2) บูรณาการจัดเป็นกิจกรรมหนึ่งในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- 3) บูรณาการจัดเป็นกิจกรรมหนึ่งในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม
- 4) จัดในรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ตามบริบทและความพร้อมของโรงเรียน

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านการคณิตศาสตร์ นี้ จัดทำขึ้นโดยนำเอาข้อสอบตามกรอบการประเมิน PISA ด้านคณิตศาสตร์ ทั้งข้อสอบรูปแบบเอกสาร และข้อสอบรูปแบบของ Computer Based-Test : CBT ที่เผยแพร่และอนุญาตให้นำไปใช้จาก OECD มาจัดทำเป็นชุดแบบฝึก จำนวนทั้งหมด 6 ชุด ซึ่งมีการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการพัฒนาความฉลาดรู้ของนักเรียน ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในและ

นอกชั้นเรียน เพิ่มเติมจากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใน **เล่มที่ 2 : กรอบแนวคิดและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์** และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จัดทำเป็นตัวอย่างใน **เล่มที่ 3 : กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์** และมีแบบฝึกเพิ่มเติมจำนวน 74 เรื่อง ที่จัดทำในลักษณะของไฟล์เอกสารที่สามารถดาวน์โหลดเพื่อให้ครูผู้สอนนำมาใช้เพื่อฝึกพัฒนาความฉลาดรู้เพิ่มเติม หรือนำไปปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามบริบท ทั้งในและนอกห้องเรียน

อนึ่ง ในปัจจุบัน การทดสอบต่าง ๆ ได้เริ่มให้ผู้สอบทำข้อสอบบนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Test) มากขึ้น ดังนั้น เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับการทำข้อสอบบนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ครูผู้สอนควรจัดให้นักเรียนได้เข้าฝึกทำข้อสอบ PISA ที่ OECD อนุญาตให้เผยแพร่และข้อสอบ PISA-Like ที่พัฒนาโดย สสวท. ผ่านระบบออนไลน์ของ สสวท. <https://pisaitems.ipst.ac.th/> และข้อสอบ PISA Style ผ่านระบบออนไลน์ของศูนย์ PISA สพฐ. <https://www.pisacenterobec.org/pisa-style/> เพื่อพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการอ่าน ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติมด้วย

การจัดทำเอกสารทั้ง 6 เล่มนี้ ได้รับความอนุเคราะห์จากครูของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ครูโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา และครูของโรงเรียนเครือข่ายวิทยาศาสตร์พลังสิบ ในการร่วมกันระดมความคิดเพื่อนำสถานการณ์และคำถามจากข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ตามกรอบการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (OECD-PISA) ที่ สสวท. ได้จัดทำและเผยแพร่ มาปรับให้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและจัดทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และนำไปทดลองจัดการเรียนรู้จริงในชั้นเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แล้วนำข้อมูลจากการทดลองสอนมาปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัยสถาบันการศึกษา และหน่วยงานองค์การทางการศึกษา ในการให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ ดังกล่าว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ขอขอบคุณคณะครูและผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวข้างต้นเป็นอย่างสูง และคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารทั้ง 6 เล่มนี้ จะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งความฉลาดรู้ดังกล่าวเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก ทั้งเพื่อการศึกษารียนรู้ เพื่อการดำรงชีวิต และเพื่อการประกอบอาชีพ จากผลการศึกษาที่มีข้อบ่งชี้ว่า บุคคลผู้ที่มีความฉลาดรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการอ่าน ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงจะมีโอกาสประสบความสำเร็จในด้านต่าง ๆ สูงขึ้นตามไปด้วย



## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
คำชี้แจง	ง
<b>แบบฝึกชุดที่ 1</b>	1
เรื่องที่ 1 ตัวเครื่องบิน	2
เรื่องที่ 2 น้ำผลไม้	5
เรื่องที่ 3 เกมเลื่อนดาว	8
<b>แบบฝึกชุดที่ 2</b>	11
เรื่องที่ 1 การจัดแถวสวนสนาม	12
เรื่องที่ 2 รายได้และเงินลงทุน	15
เรื่องที่ 3 ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา	17
<b>แบบฝึกชุดที่ 3</b>	19
เรื่องที่ 1 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	20
เรื่องที่ 2 ตารางเวลาเที่ยวบิน	22
เรื่องที่ 3 เต็นท์ผ้าใบ	24
<b>แบบฝึกชุดที่ 4</b>	26
เรื่องที่ 1 ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่	27
เรื่องที่ 2 เลือกเส้นทางไหนดี	29
เรื่องที่ 3 ออกแบบชุดโซฟา	32
<b>แบบฝึกชุดที่ 5 (Computer Based-Test)</b>	35
เรื่องที่ 1 การซื้อรถยนต์	37
เรื่องที่ 2 ยอดขายทีวีดี	40
เรื่องที่ 3 วงล้อหมุน	43
<b>แบบฝึกชุดที่ 6 (Computer Based-Test)</b>	48
เรื่องที่ 1 รถขนย้าย	50
เรื่องที่ 2 ระบบสุริยะ	53
เรื่องที่ 3 พื้นที่ป่า	55
แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ที่ OECD เผยแพร่	59
เอกสารอ้างอิง	61
คณะผู้จัดทำ	62

## คำชี้แจง

ปัจจุบันทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามแนวของ PISA เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ผู้ที่มีทักษะหรือมีความสามารถดังกล่าวสูงจะมีโอกาสประสบความสำเร็จในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านการศึกษาเล่าเรียน ด้านการดำรงชีวิต และด้านการประกอบอาชีพในอนาคตสูงขึ้นด้วย

ทักษะหรือความสามารถในด้านต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้นั้น นักเรียนต้องได้รับการฝึกฝนหรือฝึกปฏิบัติเป็นประจำและสม่ำเสมอ จึงจะเกิดความชำนาญ ทักษะการวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA ก็เช่นกัน จะเกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้ นักเรียนต้องฝึกฝน ฝึกปฏิบัติเป็นประจำ จนเกิดความชำนาญ ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะและความสามารถดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น จึงแนะนำให้นักเรียนทำแบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์นี้ ด้วยความตั้งใจ ความพยายามในการอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์หรือโจทย์ปัญหา และศึกษาค้นคว้าสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาในลักษณะนี้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อสังคม (Social Media) เพิ่มเติม และฝึกฝน ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง จนเกิดความชำนาญและเป็นสมรรถนะที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียน

วัตถุประสงค์ของแบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ นี้ คือ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สำคัญของบุคคลในการดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพในอนาคต และนอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อตัวนักเรียนแล้ว เมื่อนักเรียนมีสมรรถนะดังกล่าวเพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อความสามารถในการทำข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA ได้ดีขึ้น และคาดหวังว่าจะช่วยทำให้คุณภาพของการศึกษาไทยดีขึ้นตามไปด้วย อีกทั้ง ยังอาจเปลี่ยนแปลงมุมมองของนานาชาติที่มีผลต่อภาพลักษณ์ของประเทศชาติ

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์นี้ ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับลักษณะของสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA และการทำแบบทดสอบบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ (Computer-Based Test) โดยจัดทำเป็นแบบฝึกจำนวน 6 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วยข้อสอบด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA จำนวน 3 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบทั้งสิ้น 18 ข้อ โดยแบ่งเป็น แบบฝึกในรูปแบบเอกสาร (Paper-Based Test) จำนวน 4 ชุด และแบบฝึกในรูปแบบออนไลน์ (Computer-Based Test) จำนวน 2 ชุด ซึ่งได้จัดทำเป็นลิงค์ และ QR Code พร้อมด้วยคำแนะนำในการเข้าใช้งานเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าไปฝึกฝนการทำข้อสอบได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสในการฝึกฝนการทำข้อสอบบนหน้าจอกอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย และยังสามารถพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ไปพร้อมกัน

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กำหนดให้นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบฝึก แต่ละชุดชุดละประมาณ 45 นาที (สามารถปรับได้ตามความเหมาะสมและบริบทของนักเรียน) โดยทุกครั้งที่นักเรียนทำแบบฝึกแต่ละชุดนั้น ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจและมีสมาธิอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องโดยละเอียดแล้วจึงตอบคำถาม พร้อมทั้งให้ครูตรวจประเมินและให้คำแนะนำ



## แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่องที่ 1 ตัวเครื่องบิน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ตัวเครื่องบิน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



### ตัวเครื่องบิน

ตารางแสดงราคาตัวเครื่องบินไป-กลับระหว่างกรุงเทพฯ และโตเกียว (ประเทศญี่ปุ่น) ของสายการบิน “บินสบาย” ที่เที่ยวไป วันที่ 11 – 17 กันยายน และเที่ยวกลับ วันที่ 25 – 30 กันยายน เป็นดังนี้

เที่ยวไป: กรุงเทพฯ - โตเกียว

เที่ยวกลับ: โตเกียว - กรุงเทพฯ

	อา. 11 ก.ย.	จ. 12 ก.ย.	อ. 13 ก.ย.	พ. 14 ก.ย.	พฤ. 15 ก.ย.	ศ. 16 ก.ย.	ส. 17 ก.ย.
อา. 25 ก.ย.	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 29,000
จ. 26 ก.ย.	<input type="radio"/> 25,000	เต็มแล้ว	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 31,000
อ. 27 ก.ย.	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 31,000
พ. 28 ก.ย.	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 31,000
พฤ. 29 ก.ย.	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 29,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 25,000	เต็มแล้ว	เต็มแล้ว	<input type="radio"/> 31,000
ศ. 30 ก.ย.	เต็มแล้ว	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 25,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 23,000	<input type="radio"/> 31,000

หมายเหตุ:

- ราคาข้างต้นรวมค่าภาษีและค่าธรรมเนียมทุกประเภทแล้ว
- ราคาสำหรับการเดินทางไป-กลับ ต่อผู้เดินทาง 1 คน (หน่วยเงิน: บาท)
- กรณีที่มีการเปลี่ยนตัวแต่ละครั้ง จะต้องจ่ายค่าเปลี่ยนตัว 1,000 บาท รวมกับราคาตัวเครื่องบินที่เพิ่มขึ้น

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ตัวเครื่องบินเสร็จแล้ว

ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ คำถามที่ 1 : ตัวเครื่องบิน

จากข้อมูลข้างต้น จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความต่อไปนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) ถ้าเดินทางไปโตเกียววันที่ 12 กันยายน และเดินทางกลับวันที่ 30 กันยายน ต้องจ่ายค่าตัวเครื่องบิน 25,000 บาทต่อคน	ใช่ / ไม่ใช่
2) ถ้าเลือกวันออกเดินทางไปโตเกียว วันใดวันหนึ่งในช่วงวันที่ 11 – 17 กันยายน และเดินทางกลับวันที่ 25 กันยายน ราคาตัวเครื่องบินจะเท่ากัน ไม่ว่าจะเลือกเดินทางไปโตเกียวในวันใดก็ตาม	ใช่ / ไม่ใช่
3) ถ้าต้องการซื้อตัวเครื่องบินราคา 23,000 บาท และได้อยู่ประเทศญี่ปุ่นนานที่สุด จะต้องออกเดินทางไปโตเกียววันที่ 16 กันยายน และเดินทางกลับวันที่ 30 กันยายน	ใช่ / ไม่ใช่

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

.....

.....

.....

■ คำถามที่ 2 : ตัวเครื่องบิน

สายการบิน “บินสบาย” มีโปรโมชั่นพิเศษดังนี้



สำหรับผู้เดินทางไปหรือกลับในวันพุธ จะมีส่วนลด 5% ของราคาตัวเครื่องบิน

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



จากข้อมูลในโปรโมชั่นพิเศษ ถ้าขานนท์ต้องเดินทางกลับกรุงเทพฯ วันที่ 30 กันยายน แล้วขานนท์ควรเลือกเดินทางไปโตเกียวในวันที่เท่าใดจึงจะจ่ายค่าตัวเครื่องบินถูกที่สุด และราคาตัวเครื่องบินต่างจากราคาตัวเครื่องบินที่เดินทางในวันพุธอยู่ที่บาท

ตอบ ไปโตเกียวในวันที่ ..... กันยายน และราคาต่างกันอยู่ ..... บาท

■ คำถามที่ 3 : ตัวเครื่องบิน

สายการบิน “สนุกแอร์” มีโปรโมชั่น “Happy to Japan” ดังนี้

โปรโมชั่น สนุกแอร์

**“Happy to Japan”**

ช่วงเวลาเดินทาง 9 ก.ย. – 9 ต.ค.\*\*

เส้นทาง	ราคาตัว(บาท)
กรุงเทพฯ – โตเกียว – กรุงเทพฯ	22,000*
กรุงเทพฯ – โอซากา – กรุงเทพฯ	
กรุงเทพฯ – นาโกยา – กรุงเทพฯ	

\* ยังไม่รวมค่าภาษีและค่าธรรมเนียม 7% ของราคาตัว

\*\* เปลี่ยนแปลงวันเดินทางได้ฟรี 1 ครั้ง

ถ้านิตยาจะเดินทางไปโตเกียวในวันศุกร์ที่ 16 กันยายน และเดินทางกลับในวันอังคารที่ 27 กันยายน แต่ไม่แน่ใจว่าจะเดินทางกลับในวันอังคารที่ 27 กันยายน ได้หรือไม่ จึงไปดูเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงตัวเครื่องบินของสายการบิน “บินสบาย” และ “สนุกแอร์”

นิตยาควรซื้อตัวเครื่องบินกับสายการบินใด จึงจะเสียค่าใช้จ่ายรวมน้อยที่สุด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวันเดินทางกลับ จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ

.....

.....

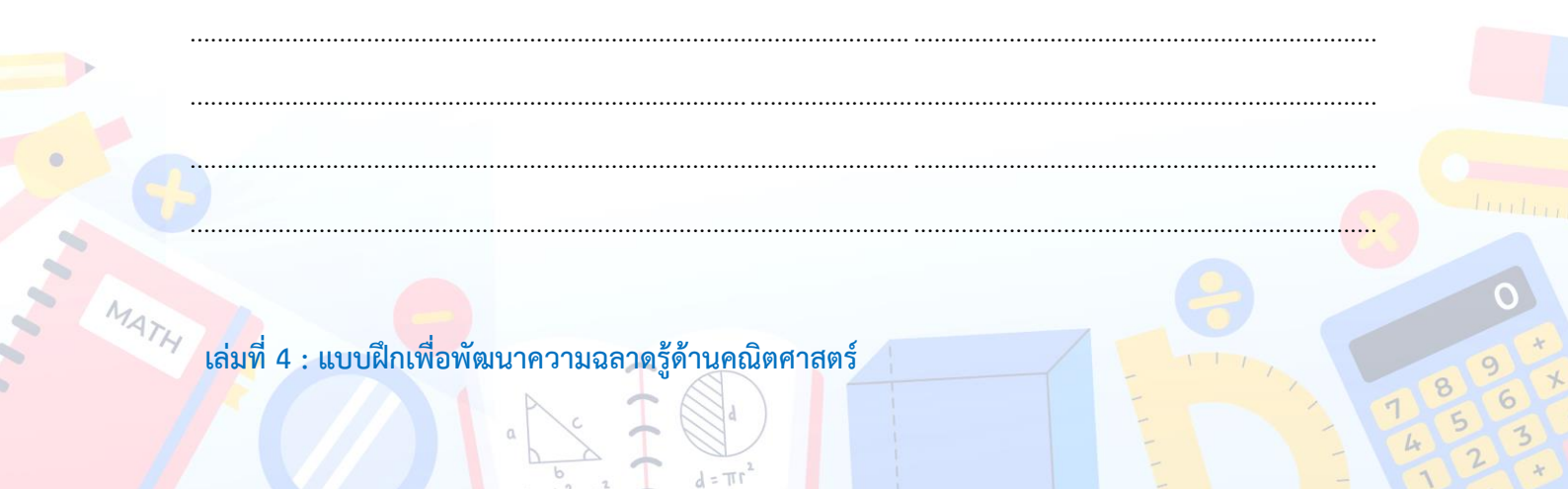
.....

.....

.....

.....

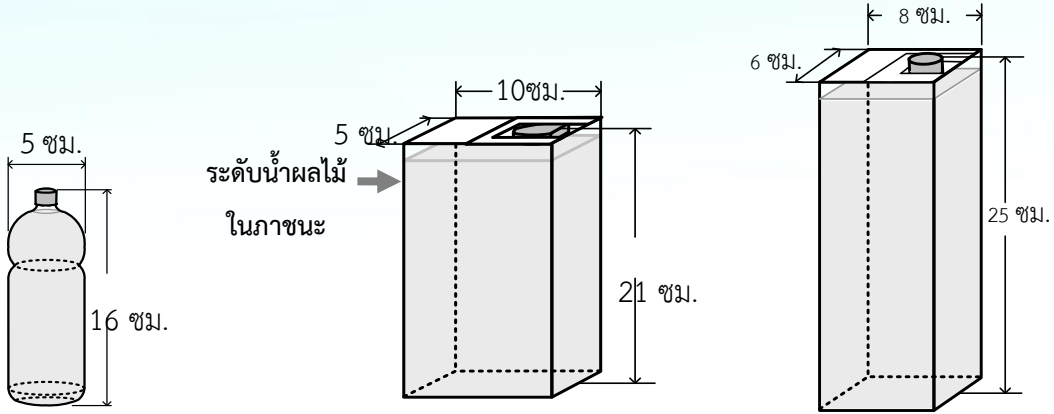
.....



### แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่องที่ 2 น้ำผลไม้

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง น้ำผลไม้ ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ร้านค้าแห่งหนึ่งขายน้ำผลไม้ 3 ยี่ห้อ ที่บรรจุในภาชนะที่มีขนาดแตกต่างกันดังนี้



น้ำผลไม้ ยี่ห้อ A  
 ปริมาตร 300 มิลลิลิตร  
 ราคา 20 บาท

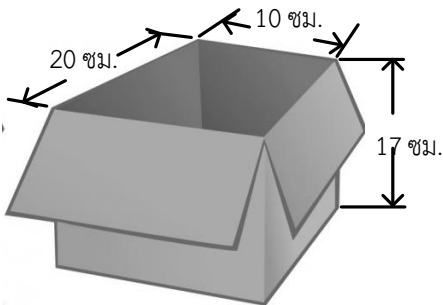
น้ำผลไม้ ยี่ห้อ B  
 ปริมาตร 1 ลิตร  
 ราคา 63 บาท

น้ำผลไม้ ยี่ห้อ C  
 ปริมาตร 1 ลิตร  
 ราคา 65 บาท

หมายเหตุ เมื่อบรรจุน้ำผลไม้ตามปริมาตรที่กำหนด ระดับน้ำผลไม้ในภาชนะจะต่ำกว่าความสูงของภาชนะที่บรรจุ

■ **คำถามที่ 1 : น้ำผลไม้**

กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งมีขนาด ดังภาพ

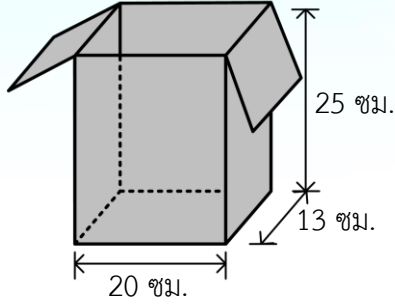
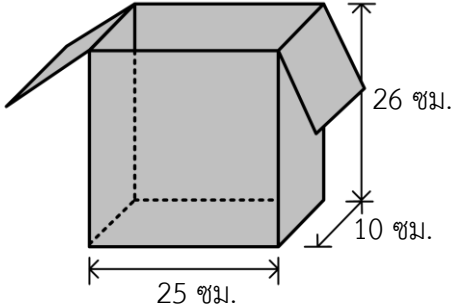
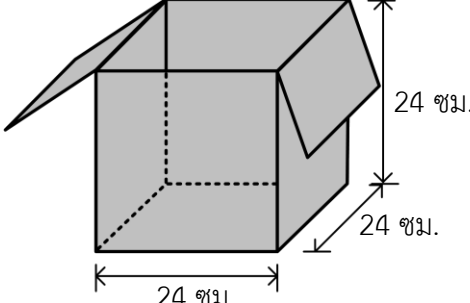


จากภาพ กล่องใบนี้บรรจุขวดน้ำผลไม้ยี่ห้อ A ได้มากที่สุดกี่ขวดโดยที่ยังปิดฝาของกล่องได้สนิท

ตอบ ..... ขวด

■ คำถามที่ 2 : น้ำผลไม้

มีน้ำผลไม้ชนิด B อยู่ 2 กล่อง และชนิด C อยู่ 3 กล่อง จะเลือกกล่องที่มีขนาดต่อไปนี้ได้หรือไม่ เพื่อบรรจุน้ำผลไม้ทั้ง 5 กล่องนี้ลงในกล่องและปิดฝาของกล่องได้สนิท จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ได้” หรือ “ไม่ได้”

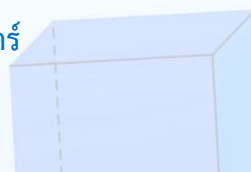
กล่อง	ได้ หรือ ไม่ได้
1) 	ได้ / ไม่ได้
2) 	ได้ / ไม่ได้
3) 	ได้ / ไม่ได้

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนี้ว่า “ได้” หรือ “ไม่ได้”

.....

.....

.....



■ คำถามที่ 3 : น้ำผลไม้

กำหนดให้ ปริมาตร 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร

ถ้าเทน้ำผลไม้ในกล่อง B ออกไป 200 มิลลิลิตร แล้วระดับน้ำผลไม้ที่เหลืออยู่ในกล่องสูงกี่เซนติเมตร

ตอบ ..... เซนติเมตร

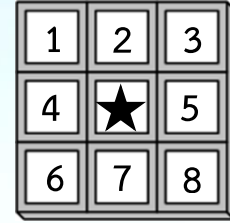


### แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่องที่ 3 เกมเลื่อนดาว

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เกมเลื่อนดาว ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

เกมเลื่อนดาวเป็นเกมที่ฝึกให้ผู้เล่นเกมวางแผนในการเลือกจำนวนต่าง ๆ เพื่อให้ชนะคู่ต่อสู้อีกทีหนึ่ง ซึ่งอุปกรณ์การเล่นประกอบด้วย

- กระดานที่มีช่องตาราง 9 ช่อง
- บัตรจำนวน 8 ใบ ที่เขียนหมายเลข 1 – 8 กำกับไว้
- บัตรรูปดาวอีก 1 ใบ

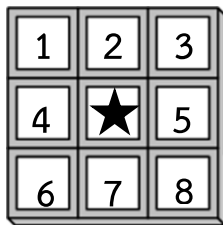


โดยก่อนเริ่มเล่นเกมจะวางบัตรต่าง ๆ ไว้ดังภาพ

การวางบัตรก่อนเริ่มเล่นเกม

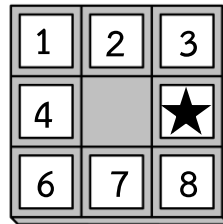
#### กติกา “เกมเลื่อนดาว”

- กำหนดผู้เล่นเป็น 2 ทีม คือทีม A และทีม B
- ให้ทีม A เป็นผู้เริ่มเล่นก่อน โดยเลือกบัตรจำนวนอยู่ในช่องแนวนอนหรือแนวตั้งที่มีบัตรรูปดาวอยู่มา 1 ใบ ตัวอย่างเช่น



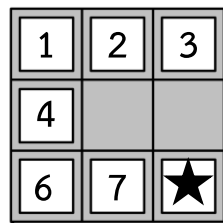
ทีม A เริ่มเล่นก่อน บัตรจำนวนที่ทีม A สามารถเลือกได้ คือ 2, 4, 5 หรือ 7

- เมื่อทีม A เลือกบัตรจำนวนได้แล้วให้เลื่อนบัตรรูปดาวไปวางแทนบัตรจำนวนที่เลือก ตัวอย่างเช่น



สมมติทีม A เลือก 5 จะต้องเลื่อนบัตรรูปดาวมาแทน 5 ดังภาพ

- จากนั้นให้ทีม B เลือกบัตรจำนวนอยู่ในช่องแนวนอนหรือแนวตั้งที่มีบัตรรูปดาวอยู่มา 1 ใบ แล้วเลื่อนบัตรรูปดาวไปวางแทนบัตรจำนวนที่เลือก ตัวอย่างเช่น



จากข้อ 3. บัตรจำนวนที่ทีม B สามารถเลือกได้คือ 3, 4 หรือ 8 สมมติทีม B เลือก 8 จะต้องเลื่อนบัตรรูปดาวมาแทน 8 ดังภาพ

- ให้ทีม A และทีม B ผลัดกันเลือกบัตรจำนวนตามกฎเดิมไปเรื่อย ๆ ในกรณีที่ไม่มีบัตรจำนวนใดอยู่ในแนวนอนและแนวตั้งของบัตรรูปดาว ให้เลือกบัตรใบที่อยู่ใกล้บัตรรูปดาวมากที่สุด
- เมื่อบัตรจำนวนหมด จึงสิ้นสุดเกม แล้วให้แต่ละทีมนำจำนวนบนบัตรที่เลือกไว้มารวมกัน ทีมใดได้ผลรวมมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ

#### เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

# เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เกมเลื่อนดาว เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

## ■ คำถามที่ 1 : เกมเลื่อนดาว

ในการเล่นเกมนครั้งหนึ่ง ทีม A และทีม B เลือกบัตรจำนวนไปแล้วบางส่วน ดังนี้

ทีม A : บัตรจำนวนที่เลือกไว้ คือ 

5
---

 และ 

3
---

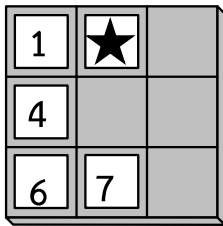
ทีม B : บัตรจำนวนที่เลือกไว้ คือ 

8
---

 และ 

2
---

และเหลือบัตรจำนวนต่าง ๆ อยู่ ดังภาพ



จากข้อมูลข้างต้น จงระบุวิธีการเลือกบัตรจำนวนที่เหลือของทีม A และทีม B ที่จะทำให้ทีม A ชนะการแข่งขันครั้งนี้มา 1 วิธี

ตอบ ทีม A บัตรจำนวนที่เลือก คือ ..... และ .....

ทีม B บัตรจำนวนที่เลือก คือ ..... และ .....

## ■ คำถามที่ 2 : เกมเลื่อนดาว

ถ้าเริ่มเล่นเกมใหม่ โดยทีม A และทีม B เลือกบัตรจำนวนที่มีค่ามากที่สุดที่แต่ละทีมจะเลือกได้ในแต่ละครั้ง เมื่อจบเกมแล้ว ผลรวมของบัตรจำนวนของทีม A และ B ต่างกันอยู่เท่าใด จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

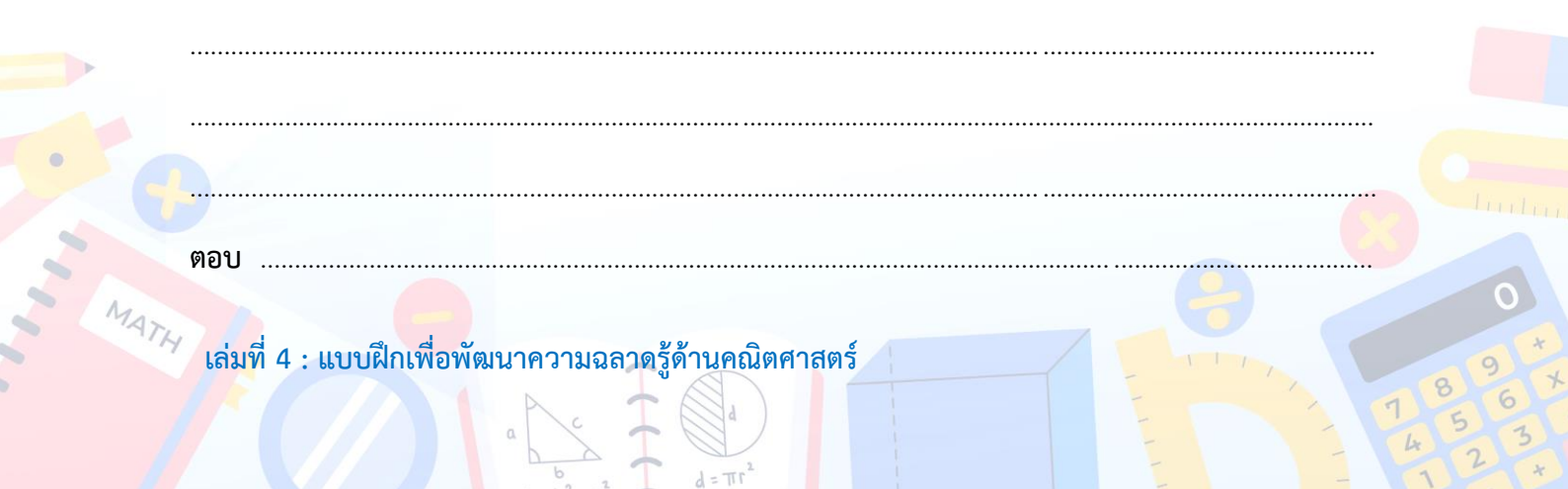
.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



■ คำถามที่ 3 : เกมเลื่อนดาว

ถ้ามีผู้เล่นคนหนึ่งกล่าวว่า “ในการเล่นเกมเลื่อนดาวตามกติกาที่กำหนดไว้ แต่ละทีมจะเลือกบัตรจำนวน  
อย่างไรก็ตาม จะไม่มีทีมใดได้ผลรวมของจำนวนที่อยู่บนบัตรเท่ากับ 10” คำกล่าวนี้ถูกต้องหรือไม่  
เพราะเหตุใด

ตอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 2

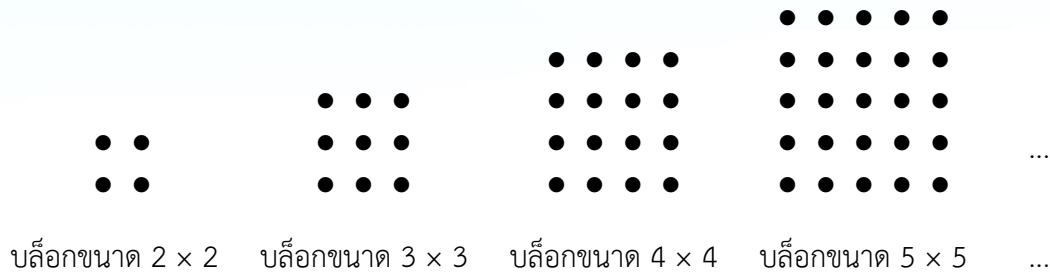


## แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่องที่ 1 การจัดแถวสวนสนาม

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง การจัดแถวสวนสนาม ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

การจัดแถวแบบ “บล็อก” คือ การจัดแถวตอนที่มีจำนวนแถวเท่ากับจำนวนคนในแต่ละแถว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

กำหนดให้ ● แทน คนหนึ่งคน





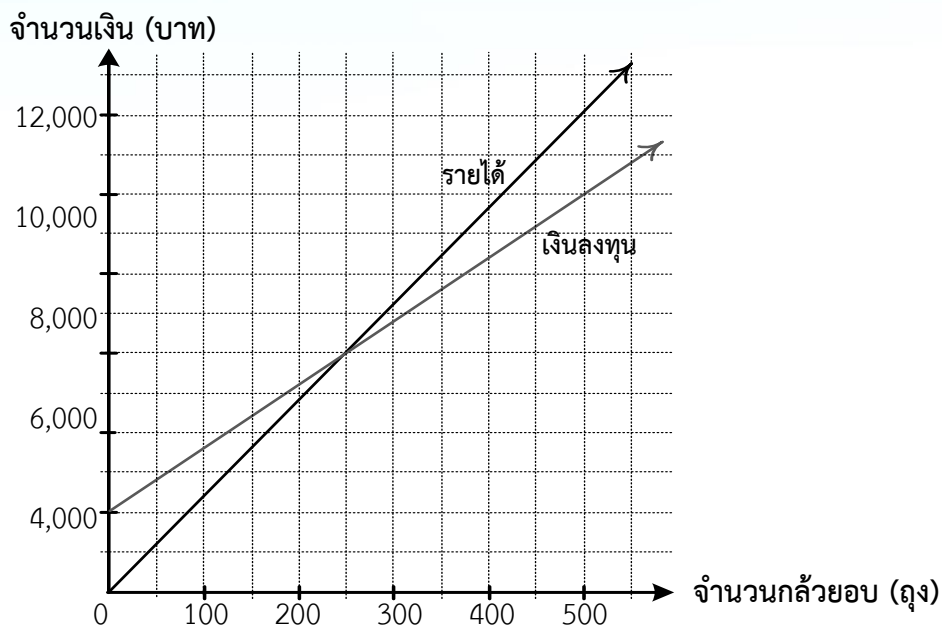


## แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่องที่ 2 รายได้และเงินลงทุน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง รายได้และเงินลงทุน ต่อไปนี้

แล้วตอบคำถาม

ร้านค้าแห่งหนึ่งผลิตกล้วยอบขายโดยมีเงินลงทุนผลิตและรายได้จากการขายกล้วยอบตามจำนวนถุงของกล้วยอบดังกราฟต่อไปนี้



### ■ คำถามที่ 1 : รายได้และเงินลงทุน

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ข้อความถูกต้องใช่หรือไม่
1) ถ้าร้านค้าลงทุนผลิตกล้วยอบ 250 ถุง เมื่อขายหมด จะคุ้มทุน	ใช่ / ไม่ใช่
2) ในการผลิตกล้วยอบ 350 ถุง ร้านค้าจะต้องใช้เงินลงทุนมากกว่า 8,000 บาท	ใช่ / ไม่ใช่
3) ร้านค้าลงทุนผลิตกล้วยอบ 450 ถุง ขายได้ 400 ถุง จะได้กำไร	ใช่ / ไม่ใช่

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

.....

.....

.....

■ คำถามที่ 2 : รายได้และเงินลงทุน

จากข้อมูลข้างต้น ถ้าลงทุนผลิตกล้วยอบ 500 ถู เมื่อขายหมด จะได้กำไรหรือขาดทุนเป็นเงินกี่บาท

ตอบ .....

■ คำถามที่ 3 : รายได้และเงินลงทุน

กำหนดให้ a แทน จำนวนกล้วยอบที่ขายได้เป็นถู และ

b แทน รายได้จากการขายกล้วยอบเป็นบาท

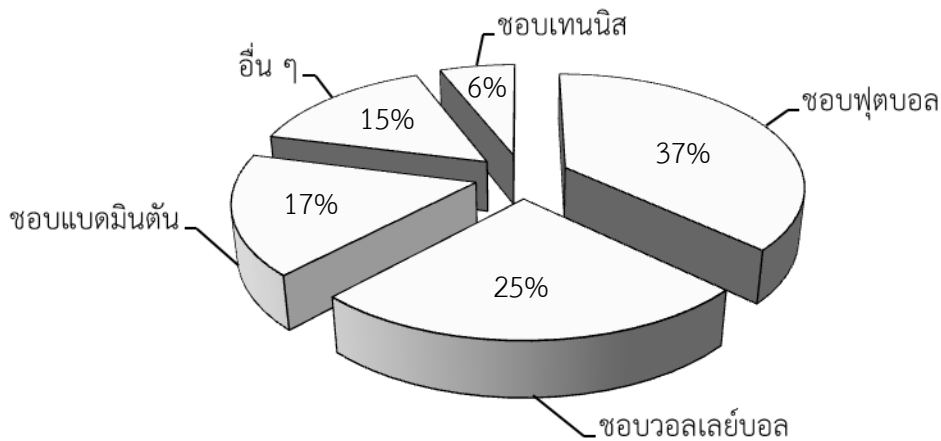
จากกราฟแสดงรายได้ จงเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง a และ b

ตอบ .....

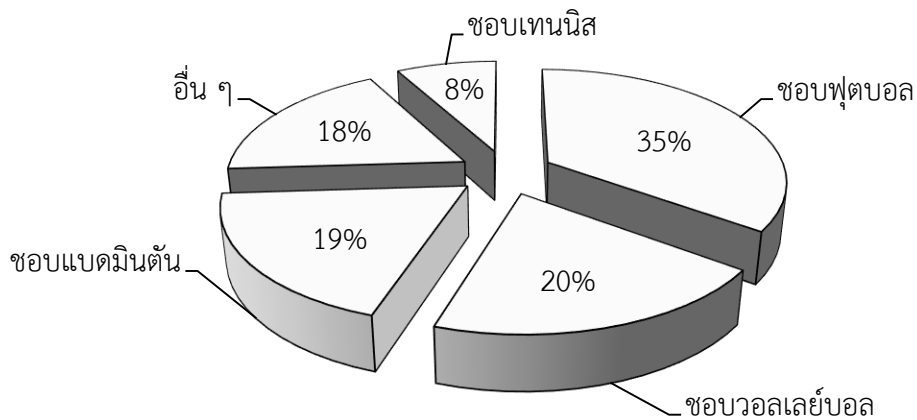


แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่องที่ 3 ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา  
ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา ต่อไปนี้  
แล้วตอบคำถาม

สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งได้ทำการสำรวจชนิดกีฬาที่เยาวชนอายุ 12 – 19 ปี ชื่นชอบมากที่สุด  
จากเยาวชน 2,000 คน ได้ผลการสำรวจดังแผนภูมิต่อไปนี้



จากนั้นได้ทำการสำรวจชนิดกีฬาที่ผู้ใหญ่อายุ 20 – 35 ปี ชื่นชอบมากที่สุด จากผู้ใหญ่ 3,000 คน  
ได้ผลการสำรวจข้อมูลดังแผนภูมิต่อไปนี้



เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา เสร็จแล้วให้ตอบคำถามจำนวน 2 ข้อ ต่อไปนี้

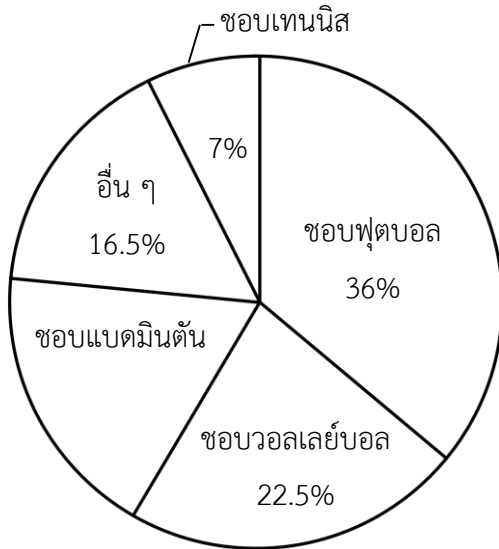
■ คำถามที่ 1 : ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา

จากข้อมูลข้างต้น เยาวชนที่ชื่นชอบฟุตบอลกับผู้ใหญ่ที่ชื่นชอบฟุตบอลมีจำนวนต่างกันอยู่ที่คน

ตอบ ..... คน

■ คำถามที่ 2 : ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา

ถ้าต้องการนำเสนอผลการสำรวจชนิดกีฬาที่คนอายุ 12 – 35 ปี ชื่นชอบมากที่สุด โดยนำผลการสำรวจที่ได้จากเยาวชนและผู้ใหญ่มารวมกัน แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมได้ดังนี้



แผนภูมินี้นำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ จงแสดงแนวคิดหรือการคำนวณเพื่อสนับสนุนคำตอบ

แนวคิดหรือการคำนวณเพื่อสนับสนุนคำตอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....



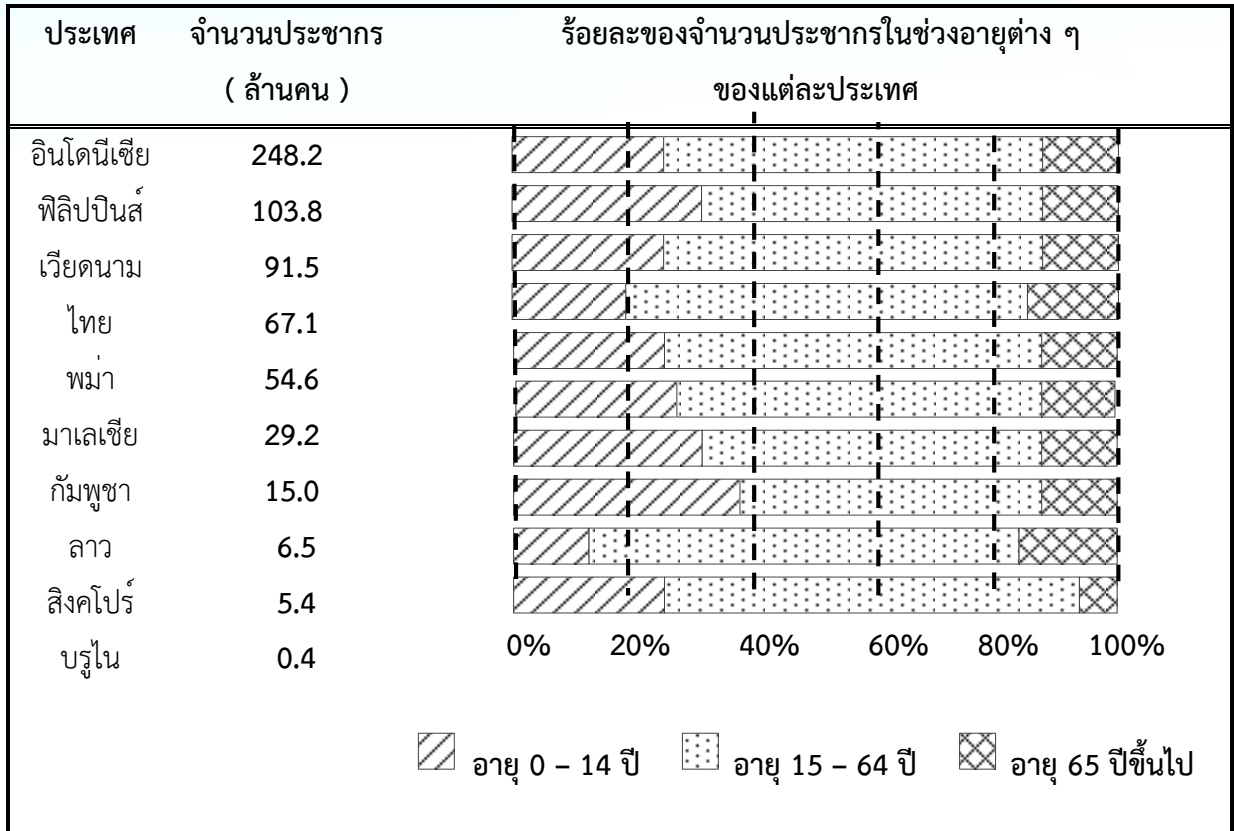
แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 3



### แบบฝึกชุดที่ 3 เรื่องที่ 1 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 หน่วยงานแห่งหนึ่งได้รายงานจำนวนประชากรและร้อยละของจำนวนประชากรในช่วงอายุต่าง ๆ ในกลุ่มประเทศอาเซียนดังนี้



ที่มา : ข้อมูลจาก CIA World Factbook

## เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เสริมแล้ว

ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

### ■ คำถามที่ 1 : ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

จากข้อมูลข้างต้น จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความต่อไปนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) ประเทศสิงคโปร์มีจำนวนประชากรน้อยที่สุดในกลุ่มประเทศอาเซียน	ใช่ / ไม่ใช่
2) ประเทศมาเลเซียและประเทศกัมพูชามีประชากรรวมกันมากกว่าประเทศพม่า	ใช่ / ไม่ใช่
3) ประเทศไทยมีประชากรในช่วงอายุ 0 – 14 ปี อยู่ 20% ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ	ใช่ / ไม่ใช่
4) ประเทศลาวมีร้อยละของจำนวนประชากรในช่วงอายุ 15 – 64 ปี น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ	ใช่ / ไม่ใช่

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

.....

.....

.....

.....

### ■ คำถามที่ 2 : ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

จากข้อมูลข้างต้น ประเทศเวียดนามมีร้อยละของจำนวนประชากรในช่วงอายุ 15 – 64 ปี ประมาณเท่าใด

ก. 40%

ข. 50%

ค. 60%

ง. 90%

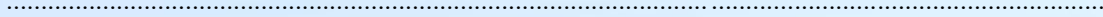
### ■ คำถามที่ 3 : ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

จากข้อมูลข้างต้น ถ้ากล่าวว่า “ประชากรของประเทศอินโดนีเซียและประเทศฟิลิปปินส์ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป มีจำนวนเท่ากัน” แล้วคำกล่าวนี้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ .....

.....

.....



เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



■ คำถามที่ 2 : ตารางเวลาเที่ยวบิน

กำหนดสูตรการคำนวณอัตราเร็วเฉลี่ยดังนี้

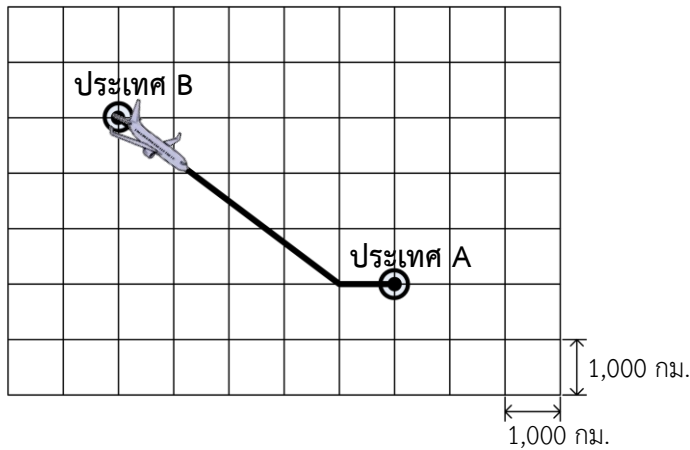
$$\text{อัตราเร็วเฉลี่ย} = \frac{\text{ระยะทางที่เคลื่อนที่}}{\text{เวลาที่ใช้เคลื่อนที่}}$$

จากข้อมูลข้างต้น ถ้าเครื่องบินเดินทางจากประเทศ A ไปประเทศ B โดยใช้อัตราเร็วเฉลี่ย 900 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แล้วเครื่องบินลำนี้เดินทางได้ระยะทางกี่กิโลเมตร

ตอบ ..... กิโลเมตร

■ คำถามที่ 3 : ตารางเวลาเที่ยวบิน

ในเที่ยวบินกลับจากประเทศ B มาประเทศ A สายการบินยิ้มสบายได้กำหนดเส้นทางการบินดังแผนที่นี้



จากแผนที่ เส้นทางการเที่ยวบินกลับจากประเทศ B มาถึงประเทศ A มีระยะทางกี่กิโลเมตร จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

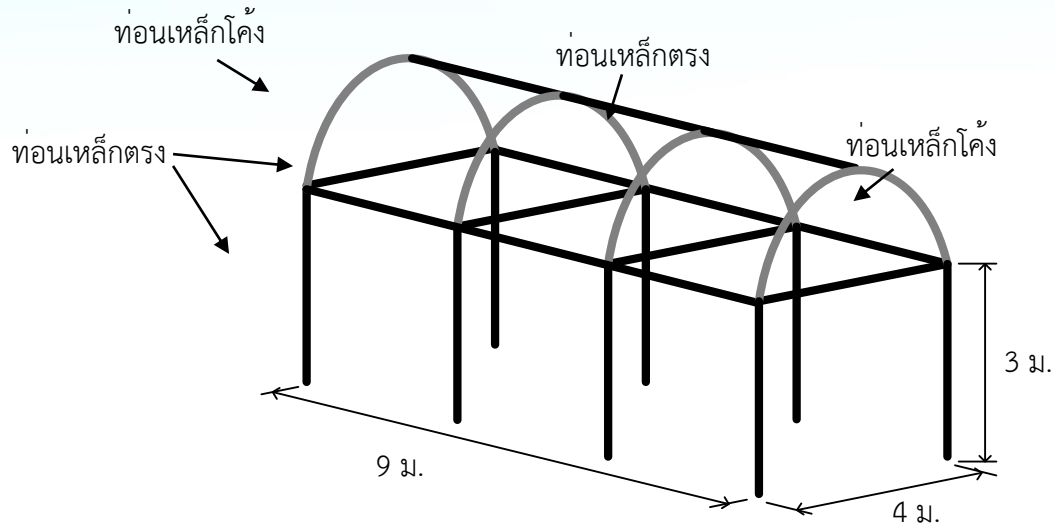
.....

ตอบ .....กิโลเมตร

### แบบฝึกชุดที่ 3 เรื่องที่ 3 เติ้นท์ผ้าใบ

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เติ้นท์ผ้าใบ ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

เติ้นท์ผ้าใบหลังหนึ่งใช้โครงสร้างที่เป็นท่อนเหล็กตรงและท่อนเหล็กโค้งรูปครึ่งวงกลมสำหรับยึดผ้าใบ หลังคาเติ้นท์ โดยเติ้นท์มีความกว้าง 4 เมตร ยาว 9 เมตร และเสาเติ้นท์ส่วนที่เป็นท่อนเหล็กตรงสูง 3 เมตร ดังภาพ



เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง เติ้นท์ผ้าใบ เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ คำถามที่ 1 : เติ้นท์ผ้าใบ

จากภาพข้างต้น ท่อนเหล็กตรงทั้งหมดที่ใช้ทำโครงสร้างเติ้นท์นี้มีความยาวรวมกันกี่เมตร

ตอบ ..... เมตร

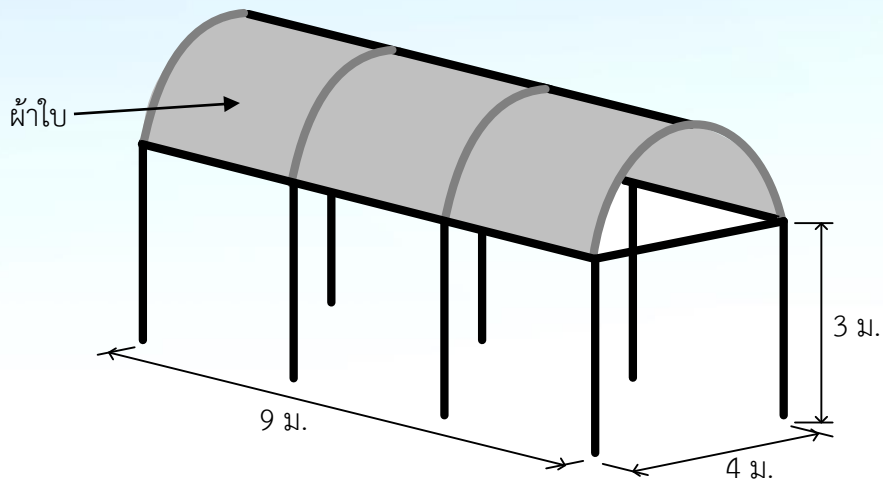
■ คำถามที่ 2 : เติ้นท์ผ้าใบ

จากภาพข้างต้น ท่อนเหล็กโค้งรูปครึ่งวงกลม 1 ท่อน มีความยาวประมาณกี่เมตร

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. 6.28 เมตร  | ข. 8.00 เมตร  |
| ค. 10.28 เมตร | ง. 12.56 เมตร |

■ คำถามที่ 3 : เต็นท์ผ้าใบ

เมื่อใช้ผ้าใบคลุมส่วนหลังคาด้านบนจะได้ดังนี้



ผ้าใบที่ใช้ทำหลังคาเต็นท์หลังนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ ..... ตารางเมตร



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 4



### แบบฝึกชุดที่ 4 เรื่องที่ 1 ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่ ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ตารางแสดงเวลาและราคาตั๋วของเที่ยวบินจากภูเก็ตไปกรุงเทพฯ และเที่ยวบินจากกรุงเทพฯ ไปเชียงใหม่ ของสายการบิน “บินสบาย” เป็นดังนี้

 ภูเก็ต ไป กรุงเทพฯ		
เวลาออก – เวลาถึง	เที่ยวบิน	ราคา (บาท)
08.30 – 09.15 น.	BS3	1,100
13.00 – 13.45 น.	BS5	1,200
17.30 – 18.15 น.	BS7	1,250

 กรุงเทพฯ ไป เชียงใหม่		
เวลาออก – เวลาถึง	เที่ยวบิน	ราคา (บาท)
08.00 – 09.00 น.	BS12	1,500
11.30 – 12.30 น.	BS14	1,600
15.00 – 16.00 น.	BS16	1,700

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่ เสร็จแล้วให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 :** ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่

จากข้อมูลข้างต้น นักท่องเที่ยวคนหนึ่งมาถึงสนามบินภูเก็ตเวลา 09.00 น.

ถ้าทุกเที่ยวบินมีที่ว่าง นักท่องเที่ยวคนนี้ จะเดินทางถึงเชียงใหม่อย่างรวดเร็วที่สุดในเวลาใด

ตอบ เวลา ..... น.

■ **คำถามที่ 2 :** ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่

จากข้อมูลข้างต้น ถ้านักท่องเที่ยวต้องการเดินทางจากภูเก็ตไปกรุงเทพฯ และเดินทางต่อจากกรุงเทพฯ

ไปเชียงใหม่ภายในวันเดียวกัน นักท่องเที่ยวควรเดินทางด้วยเที่ยวบินใดจึงจะทำให้ได้ราคาตั๋วรวมถูกที่สุด

ตอบ จากภูเก็ตไปกรุงเทพฯ เที่ยวบิน .....

จากกรุงเทพฯ ไปเชียงใหม่ เที่ยวบิน .....

■ คำถามที่ 3 : ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่

สายการบิน “สไมล์แอร์” มีเที่ยวบินตรงจากภูเก็ตไปเชียงใหม่โดยมีเวลาเดินทางและราคาตัวเป็นดังนี้

ภูเก็ต ไป เชียงใหม่		
เวลาออก – เวลาถึง	เที่ยวบิน	ราคา (บาท)
12.15 – 13.45 น.	SA135	3,000

เทพ มารี และนิชาต้องการเดินทางจากภูเก็ตไปเชียงใหม่ โดยพิจารณาเลือกสายการบิน “บินสบาย”

หรือ “สไมล์แอร์” ในการเดินทาง

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ข้อความถูกต้อง ใช่หรือไม่
1) ถ้าเทพเลือกสายการบิน “บินสบาย” จะเสียค่าเดินทางน้อยกว่าสายการบิน “สไมล์แอร์”	ใช่ / ไม่ใช่
2) ถ้ามารีเลือกสายการบิน “บินสบาย” โดยเลือกเที่ยวบินที่จะถึงเชียงใหม่ให้เร็วที่สุด จะสามารถเดินทางถึงเชียงใหม่ก่อนสายการบิน “สไมล์แอร์”	ใช่ / ไม่ใช่
3) ถ้านิชาเลือกสายการบิน “บินสบาย” จะใช้เวลาในการเดินทางน้อยกว่าสายการบิน “สไมล์แอร์”	ใช่ / ไม่ใช่

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

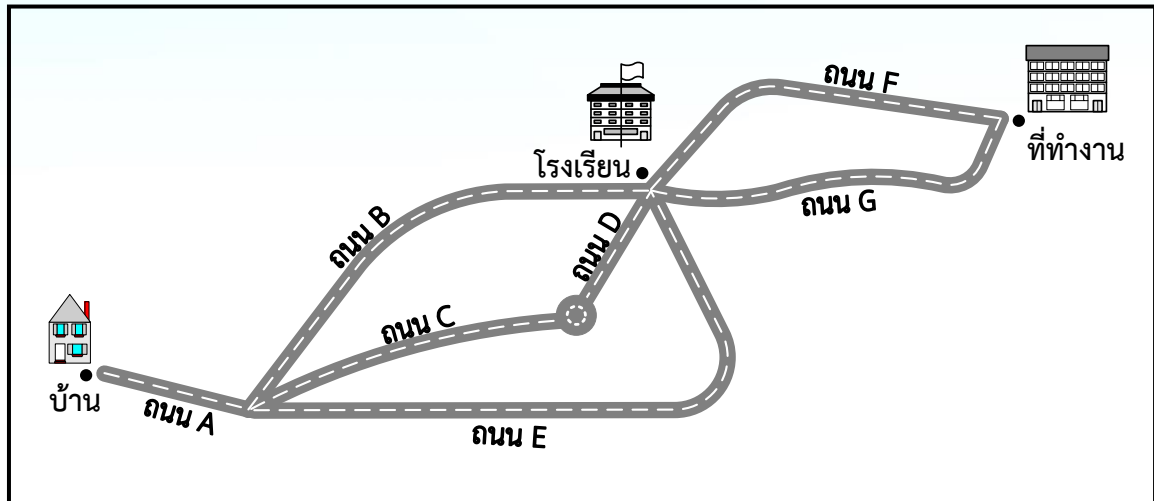


$$d = \pi r^2$$

### แบบฝึกชุดที่ 4 เรื่องที่ 2 เลือกเส้นทางไหนดี

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เลือกเส้นทางไหนดี ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

กิตติมีบ้านอยู่ที่เมืองหนึ่งและต้องขับรถยนต์ไปทำงานอีกเมืองหนึ่ง โดยแผนที่แสดงเส้นทางการเดินทางจากบ้านไปทำงานของกิตติ เป็นดังนี้



กำหนดให้ ความยาวของถนนแต่ละสายและอัตราเร็วสูงสุดในการขับขี่รถยนต์บนถนนแต่ละสายเป็นดังนี้

ถนน	ความยาวของถนน (กิโลเมตร)	อัตราเร็วสูงสุดในการขับขี่ (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
A	20	80
B	50	60
C	40	60
D	20	80
E	80	100
F	60	100
G	40	80

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง เลือกเส้นทางไหนดี เสร็จแล้ว  
ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ คำถามที่ 1 : เลือกเส้นทางไหนดี

จากข้อมูลข้างต้น เส้นทางการเดินทางจากบ้านไปที่ทำงานของกิตติที่สั้นที่สุดมีระยะทางรวมกี่กิโลเมตร

ก. 100 กิโลเมตร

ข. 110 กิโลเมตร

ค. 115 กิโลเมตร

ง. 120 กิโลเมตร

■ คำถามที่ 2 : เลือกเส้นทางไหนดี

ถ้ากิตติขับรถยนต์ออกจากบ้านไปส่งลูกที่โรงเรียนโดยใช้ถนน A และถนน B ตามลำดับ และขับรถยนต์ด้วยอัตราเร็วสูงสุดบนถนนตามที่กำหนด แล้วกิตติจะใช้เวลาขับรถยนต์ออกจากบ้านไปถึงโรงเรียนกี่นาที  
จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ กิตติจะใช้เวลาขับรถยนต์ ..... นาที



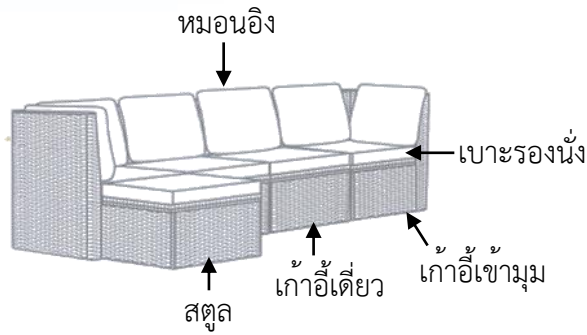


### แบบฝึกชุดที่ 4 เรื่องที่ 3 ออกแบบชุดโซฟา

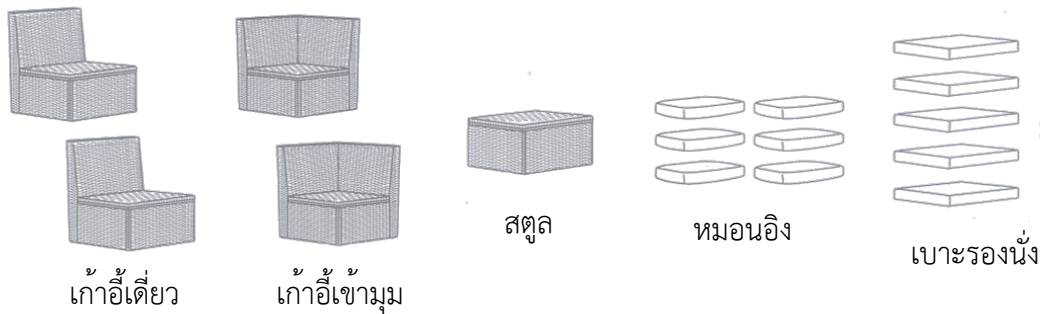
ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ออกแบบชุดโซฟา ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ชุดโซฟาประกอบด้วยเก้าอี้หลายแบบให้เลือกใช้ หรือเลือกประกอบและเปลี่ยนแบบใหม่ได้ ชุดโซฟานี้จะต้องมาพร้อมกับเบาะรองนั่งและหมอนอิง

ตัวอย่างชุดโซฟา 1 ชุด ดังภาพ



ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่นำมาประกอบชุดโซฟาดังภาพข้างต้นมีดังนี้



เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง ออกแบบชุดโซฟา เสร็จแล้วให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ คำถามที่ 1 : ออกแบบชุดโซฟา

ถ้าขวัญต้องการซื้อชุดโซฟาเหมือนกับตัวอย่างข้างต้นแต่ไม่ต้องการสตุล และต้องการเก้าอี้เดี่ยวเพิ่มอีก 2 ตัว จะต้องซื้อหมอนอิงและเบาะรองนั่งสำหรับชุดโซฟานี้อย่างละกี่ชิ้น

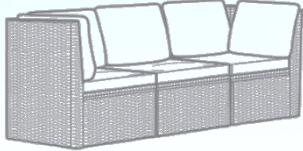
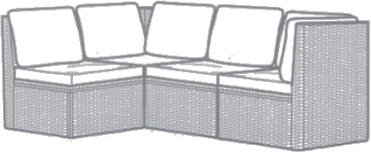
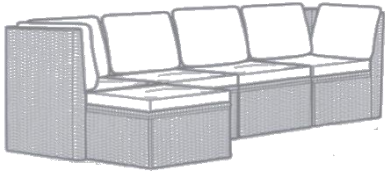
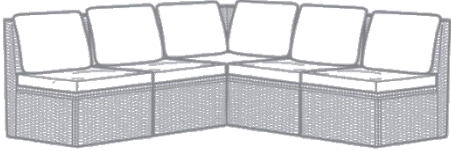
ตอบ จำนวนหมอนอิง ..... ชิ้น และจำนวนเบาะรองนั่ง ..... ชิ้น

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



■ คำถามที่ 2 : ออกแบบชุดโซฟา

อุตสาหกรรมเลือกชุดโซฟาที่มีเบาะรองนั่งไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น และเก้าอี้เข้ามุมไม่น้อยกว่า 2 ตัว จะเลือกซื้อชุดโซฟาต่อไปนี้ได้หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ได้” หรือ “ไม่ได้”

ชุดโซฟา	ได้ หรือ ไม่ได้
1) 	ได้ / ไม่ได้
2) 	ได้ / ไม่ได้
3) 	ได้ / ไม่ได้
4) 	ได้ / ไม่ได้

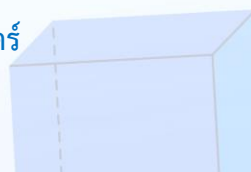
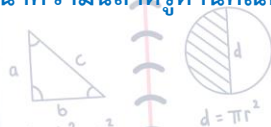
ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ได้” หรือ “ไม่ได้”

.....

.....

.....

.....







แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 5



## คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามแนวของ PISA ชุดที่ 5 นี้มีจำนวนสถานการณ์ให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์จำนวน 3 เรื่อง ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Computer Based-Test : CBT) ดังนี้

- 1) เรื่อง การซื้อรถยนต์
- 2) เรื่อง ยอดขายดีวีดี
- 3) เรื่อง วงล้อหมุน

ในการเข้าทำแบบฝึกในรูปแบบ CBT ข้างต้น ให้นักเรียนดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

- 1) ลงชื่อเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์ <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/>  
(ในกรณีที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเข้าใช้งาน ให้สมัครเข้าใช้งาน โดยศึกษาวิธีการสมัครได้ที่ <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/help>)
- 2) คลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_5](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_5) เพื่อทำแบบฝึก โดยกำหนดเวลาในการทำแบบฝึกทักษะประมาณ 45 นาที
- 3) ในกรณีที่ต้องการให้ครูช่วยตรวจสอบคำตอบของนักเรียน ให้พิมพ์อีเมลของครูเพื่อเพิ่มใน “รายชื่อผู้ดูแลประวัติ” ได้ โดยคลิกที่เมนูดังภาพ

รายชื่อผู้ดูแลประวัติ	
ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA	<b>ชลวิช นัทธี</b>
ข้อสอบแบบจัดชุด (ส่งโดยระบบ)	
ทำโจทย์ - ชุดข้อสอบ	
ข้อสอบแบบเลือกเอง	
ทำโจทย์ - คณิตศาสตร์	
ทำโจทย์ - วิทยาศาสตร์	
ทำโจทย์ - การอ่าน	
ทำโจทย์ - การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ	
ทำโจทย์ - สมรรถนะการอยู่ในสังคมโลก	
ประวัติการทำโจทย์	รายชื่อผู้ที่สามารถดูประวัติ
รายชื่อผู้ดูแลประวัติ	ยังไม่มีรายชื่อ
ดูประวัติการทำโจทย์ของนักเรียน	
บัญชีผู้ใช้	
ออกจากระบบ	

เพิ่มรายชื่อผู้ที่สามารถดูประวัติ

คำค้นหา  
(ชื่อ/นามสกุล/อีเมล  
/ชื่อโรงเรียนของผู้ดูแลประวัติ)

## แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่องที่ 1 การซื้อรถยนต์

ให้นักเรียนคลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_5](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_5) เพื่ออ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องอย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

### บทนำ

ทิกากำลังวางแผนที่จะซื้อรถยนต์คันใหม่ ทิกาต้องการทราบว่าในการซื้อรถยนต์หนึ่งคันและการทำงานในปีแรกมีค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด

ทิกาพบโปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายทางออนไลน์และได้ประมาณการค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้:

- ในปีนี้ ทิกาคาดว่าจะขับรถยนต์เป็นระยะทางประมาณ 20,000 กิโลเมตร
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ยจะเท่ากับ 1.54 เซนต์ต่อลิตร
- ในปีแรกคาดว่าจะมีค่าบำรุงรักษาประมาณ 250 เซนต์

**โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่าย**

ราคารถยนต์ (เซนต์)	<input type="text"/>
อัตราการใช้เชื้อเพลิงโดยเฉลี่ย (ลิตร/100 กิโลเมตร)	<input type="text"/>
ระยะทางที่ขับโดยประมาณ (กิโลเมตร)	<input type="text"/>
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ย (เซนต์/ลิตร)	<input type="text"/>
ค่าบำรุงรักษาโดยประมาณ (เซนต์)	<input type="text"/>

ลบทั้งหมด คำนวณ

ราคาและอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์สี่คันที่ทิกากำลังตัดสินใจเลือกซื้อ แสดงในตารางข้างล่าง  
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง คือ จำนวนลิตรของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับรถยนต์ในระยะทาง 100 กิโลเมตร ซึ่งเป็นการประมาณโดยเฉลี่ยจากการขับรถยนต์ในเมืองรวมกับการขับรถยนต์บนทางหลวง

	รถยนต์ A	รถยนต์ B	รถยนต์ C	รถยนต์ D
ราคารถยนต์ (เซด) ราคารถยนต์รวมภาษีและค่าจดทะเบียนทั้งหมด	8,000	8,700	9,900	10,500
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร/100 กิโลเมตร)	18.9	15.7	12.4	14.1

โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายบางช่องได้กรอกข้อมูลไว้แล้วจากค่าต่างๆ ที่ทิกษาประมาณไว้

โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่าย		ผลการคำนวณ
ราคารถยนต์ (เซด)	<input type="text"/>	
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร/100 กิโลเมตร)	<input type="text"/>	
ระยะทางที่ขับโดยประมาณ (กิโลเมตร)	<input type="text" value="20,000"/>	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ย (เซด/ลิตร)	<input type="text" value="1.54"/>	
ค่าบำรุงรักษาโดยประมาณ (เซด)	<input type="text" value="250"/>	
<input type="button" value="ลบทั้งหมด"/>	<input type="button" value="คำนวณ"/>	

วิธีใช้งานโปรแกรมประมาณค่าใช้จ่าย

โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายจะคำนวณว่าในการซื้อรถยนต์หนึ่งคันและการใช้งานในปีแรกมีค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด

ในการใช้งานโปรแกรมประมาณค่าใช้จ่าย ให้ทำตามขั้นตอนเหล่านี้:

1. ใส่ราคารถยนต์
2. ใส่อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง
3. คลิกปุ่ม “คำนวณ” ผลที่ได้จะแสดงในตารางผลการคำนวณ
4. ในการคำนวณข้อมูลชุดใหม่ ให้คลิก “ลบทั้งหมด” แล้วใส่ค่าข้อมูลชุดใหม่ จากนั้นคลิกปุ่ม “คำนวณ” อีกครั้ง

⊖ ในการลบแถวใดของข้อมูลที่อยู่ในตารางผลการคำนวณ ให้คลิกปุ่มลบที่อยู่ท้ายแถวข้อมูลนั้น

จากเรื่อง “การซื้อรถยนต์” ให้ใช้โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายเพื่อช่วยนักเรียนในการตอบคำถามข้างล่างแล้วคลิกหนึ่งตัวเลือกเพื่อตอบคำถาม

■ คำถามที่ 1 : การซื้อรถยนต์

จากค่าต่างๆ ที่ taxa ประมาณไว้ การซื้อรถยนต์คันใดจะทำให้ taxa มีค่าใช้จ่ายในการซื้อและการทำงานในปีแรกน้อยที่สุด

- ก. รถยนต์ A
- ข. รถยนต์ B
- ค. รถยนต์ C
- ง. รถยนต์ D

■ คำถามที่ 2 : การซื้อรถยนต์

ราคาขายต่อของรถยนต์ คือ ราคาโดยประมาณของรถยนต์ที่จะขายต่อได้ในภายหลัง

สำหรับรถยนต์ที่อยู่ในสภาพดีเยี่ยม ราคาขายต่อของรถยนต์จะลดลง 5% ในแต่ละปี

ถ้า taxa ตัดสินใจซื้อรถยนต์ D และขายรถยนต์คันนี้ต่อหลังจากใช้งานมาแล้วสามปีในสภาพดีเยี่ยม รถยนต์คันนี้จะมีราคาขายต่อประมาณกี่เซด

- ก. 1,575
- ข. 8,925
- ค. 9,000
- ง. 9,975

## แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่องที่ 2 ยอดขายดีวีดี

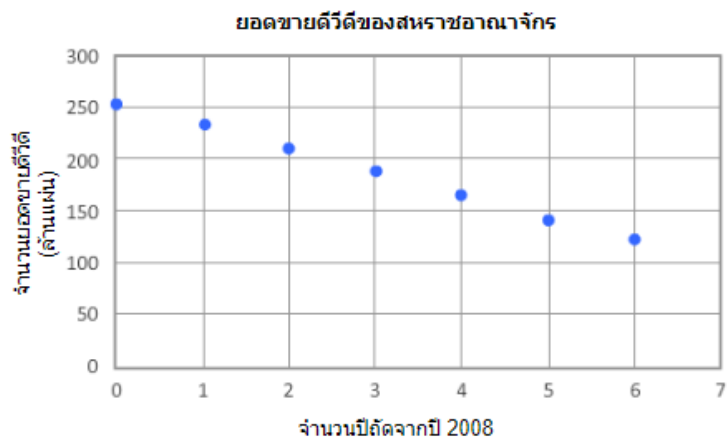
ให้นักเรียนคลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_5](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_5) เพื่ออ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องอย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

### บทนำ

จำนวนยอดขายดีวีดีทั้งหมดในแต่ละปีของสหราชอาณาจักรตั้งแต่ปี 2008 ถึงปี 2014 แสดงในกราฟข้างล่าง

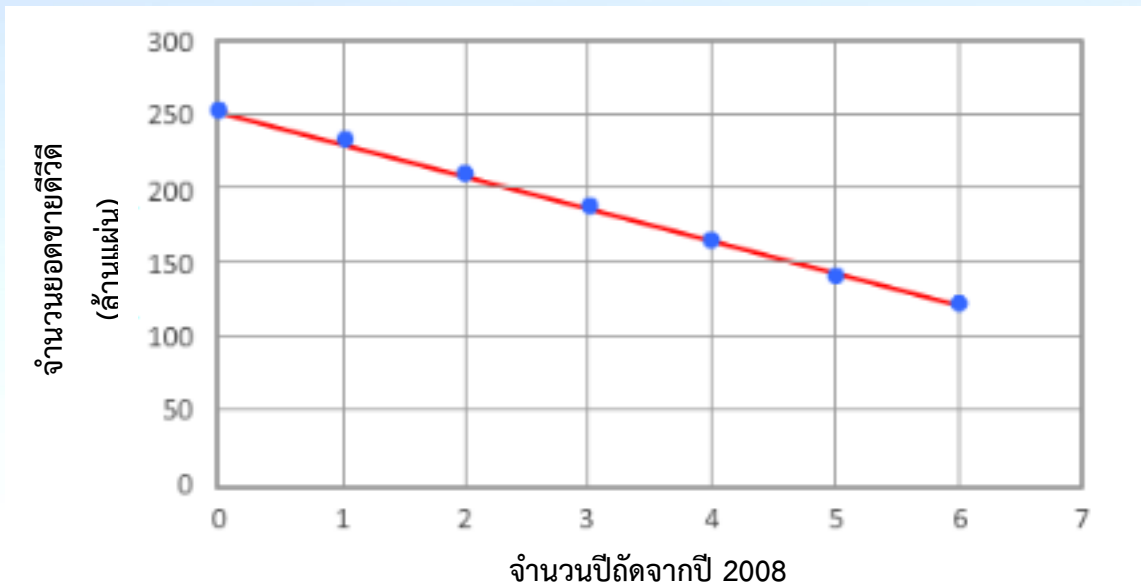
ค่าของแกนนอนแทนจำนวนปีถัดจากปี 2008 การวางเคอร์เซอร์บนจุดในกราฟเป็นการดูคู่อันดับของจุดนั้นๆ ตัวอย่างเช่น ที่จุด (0, 252.9) หมายถึง

ในปี 2008 มียอดขายดีวีดี 252.9 ล้านแผ่น ที่จุด (1, 234.6) หมายถึง ในปี 2009 มียอดขายดีวีดี 234.6 ล้านแผ่น เป็นต้น



เส้นตรงที่เพิ่มในกราฟเป็นการแสดงแบบจำลองของจุดข้อมูลเหล่านี้

ยอดขายดีวีดีของสหราชอาณาจักร



■ คำถามที่ 1 : ยอดขายดีวีดี

ข้อมูลที่แสดงในกราฟสนับสนุนข้อความในตารางข้างล่างใช่หรือไม่ จงคลิกเลือก **ใช่** หรือ **ไม่ใช่** ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
ตั้งแต่ปี 2008 จนถึงปี 2014 จำนวนยอดขายดีวีดีลดลงประมาณ 50%		
ตั้งแต่ปี 2008 จนถึงปี 2014 จำนวนยอดขายดีวีดีลดลงในปริมาณที่เท่ากันในแต่ละปี		
ความชันของเส้นตรงคือค่าเฉลี่ยของยอดขายดีวีดีที่ลดลงต่อปีตั้งแต่ปี 2008 จนถึงปี 2014		

■ คำถามที่ 2 : ยอดขายดีวีดี

สมการของเส้นตรงนี้คือ  $d = 254 - 22n$  โดยที่  $d$  คือ จำนวนยอดขายดีวีดี (ล้านแผ่น) และ

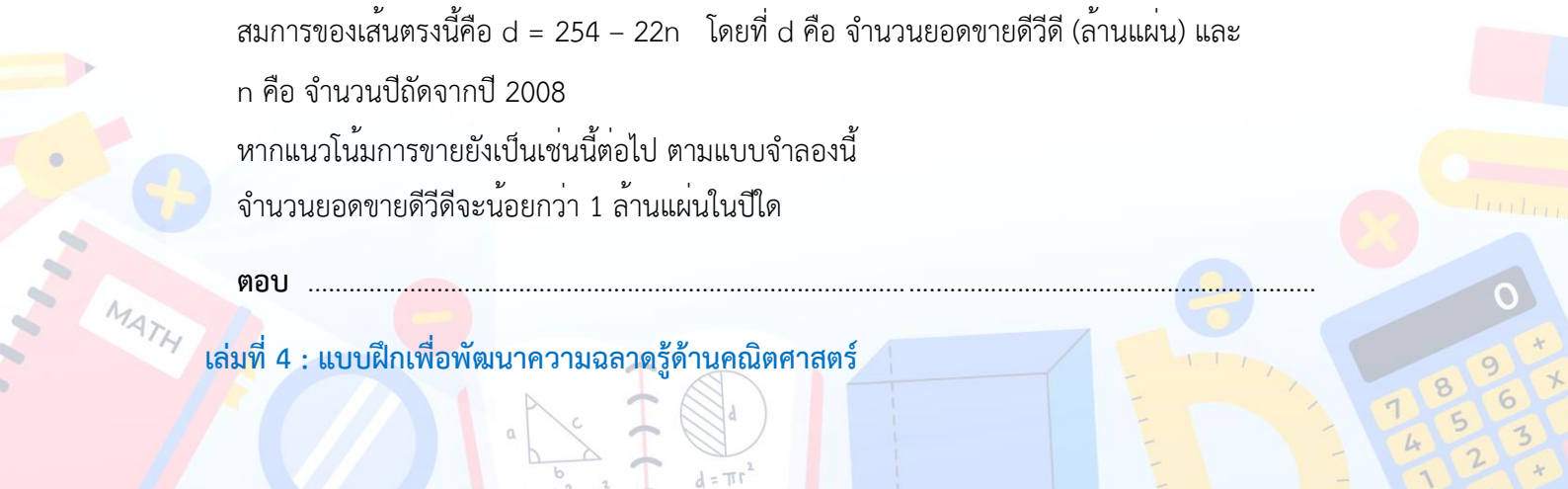
$n$  คือ จำนวนปีถัดจากปี 2008

หากแนวโน้มการขายยังเป็นเช่นนี้ต่อไป ตามแบบจำลองนี้

จำนวนยอดขายดีวีดีจะน้อยกว่า 1 ล้านแผ่นในปีใด

ตอบ .....

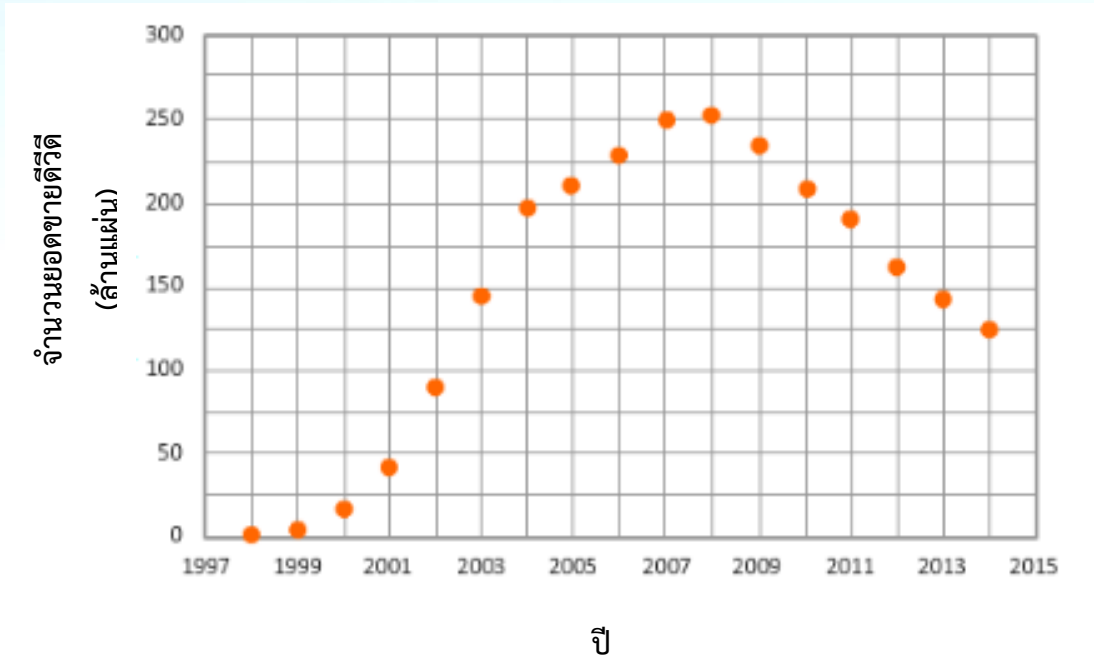
เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



■ คำถามที่ 3 : ยอดขายดีวีดี

จำนวนยอดขายดีวีดีทั้งหมดในแต่ละปีของสหราชอาณาจักรตั้งแต่ปี 1998 ถึงปี 2014 แสดงในกราฟการวางเคอร์เซอร์บนจุดในกราฟเป็นการดูคู้่อันดับของจุดนั้นๆ

ยอดขายดีวีดีของสหราชอาณาจักร



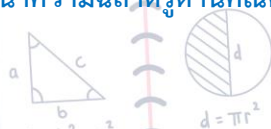
ตั้งแต่ปี 1998 แนวโน้มของจำนวนยอดขายดีวีดีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่หลายครั้ง  
แนวโน้มการขายและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ใดที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลในช่วงปี 1998 – 2004 และ  
ช่วงปี 2005 – 2007

จงทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ในช่องคำตอบจากรายการตามที่ได้แสดง โดยแถวสุดท้ายได้เติมข้อมูลไว้ให้แล้วเพื่อ  
เป็นตัวอย่างให้กับนักเรียน

ช่วงปี	แนวโน้มการขาย	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์
1998 – 2004	<input type="checkbox"/> เพิ่มขึ้น	<input type="checkbox"/> เชิงเส้น
	<input type="checkbox"/> ลดลง	<input type="checkbox"/> ไม่เชิงเส้น
2005 – 2007	<input type="checkbox"/> เพิ่มขึ้น	<input type="checkbox"/> เชิงเส้น
	<input type="checkbox"/> ลดลง	<input type="checkbox"/> ไม่เชิงเส้น
2008 – 2014	ลดลง	เชิงเส้น

แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่องที่ 3 วงล้อหมุน

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



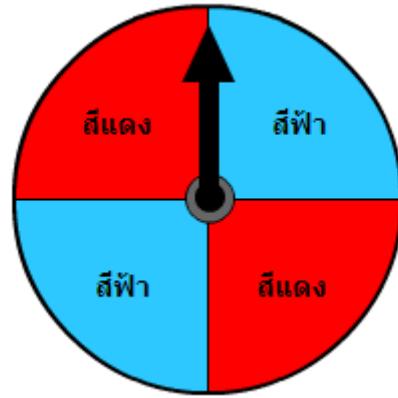
ให้นักเรียนคลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_5](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_5) เพื่ออ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องอย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

ห้องเรียนของปิติกำลังทำการทดลองโดยใช้วงล้อหมุนสองตัว ดังแสดงข้างล่าง  
วงล้อหมุน A แบ่งเป็นสองส่วนที่เท่ากัน ส่วนหนึ่งเป็นสีฟ้าและอีกส่วนหนึ่งเป็นสีแดง  
วงล้อหมุน B แบ่งเป็นสี่ส่วนที่เท่ากัน สองส่วนเป็นสีฟ้าและอีกสองส่วนเป็นสีแดง

นักเรียนในห้องได้รับคำแนะนำต่อไปนี้: หากลูกศรหยุดที่เส้นแบ่งระหว่างสองส่วนจะไม่นับการหมุนครั้งนั้น และนักเรียนต้องหมุนลูกศรใหม่อีกครั้ง



วงล้อหมุน A



วงล้อหมุน B

คำถามที่ 1 : วงล้อหมุน

ปิติคิดว่าความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะหยุดที่สีฟ้าในวงล้อหมุน A มากกว่าความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะหยุดที่สีฟ้าในวงล้อหมุน B

ความคิดของปิติถูกต้องใช่หรือไม่

ใช่

ไม่ใช่

จงอธิบายคำตอบของนักเรียน

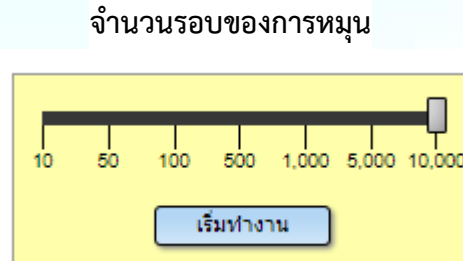
.....

.....

.....

ปีติพบสถานการณ์จำลองในเว็บไซต์หนึ่ง ซึ่งมีวงล้อหมุนแบ่งเป็นหกส่วนที่เท่ากัน แต่ละส่วนมีสีที่แตกต่างกัน ตั้งข้างล่าง

เมื่อสถานการณ์จำลองเริ่มทำงาน จำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีตามจำนวนรอบของการหมุนที่เลือกจะแสดงในตาราง ค่าที่อยู่ในวงเล็บเป็นร้อยละของจำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีตามจำนวนรอบของการหมุน



จำนวนรอบของการหมุน	สีเขียว	สีส้ม	สีม่วง	สีเหลือง	สีฟ้า	สีแดง
10	3 (30.00%)	2 (20.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (20.00%)	3 (30.00%)
50	8 (16.00%)	9 (18.00%)	7 (14.00%)	9 (18.00%)	7 (14.00%)	10 (20.00%)
100	21 (21.00%)	16 (16.00%)	17 (17.00%)	18 (18.00%)	15 (15.00%)	13 (13.00%)
500	105 (21.00%)	77 (15.40%)	91 (18.20%)	72 (14.40%)	67 (13.40%)	88 (17.60%)
1000	164 (16.40%)	173 (17.30%)	177 (17.70%)	147 (14.70%)	176 (17.60%)	163 (16.30%)
5000	831 (16.62%)	870 (17.40%)	825 (16.50%)	815 (16.30%)	821 (16.42%)	838 (16.76%)
10000	1680 (16.80%)	1601 (16.01%)	1674 (16.74%)	1683 (16.83%)	1690 (16.90%)	1672 (16.72%)

■ คำถามที่ 2 : วงล้อมน

ลูกศรจะหยุดที่สีใดสีหนึ่งจากหกสีในวงล้อมนตามที่แสดง มีความน่าจะเป็นตามทฤษฎีเท่ากับ  $\frac{1}{6}$

หากจำนวนรอบของการหมุนเพิ่มขึ้น ร้อยละของจำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นตามทฤษฎีอย่างไร

จงอธิบายคำตอบของนักเรียน

.....

.....

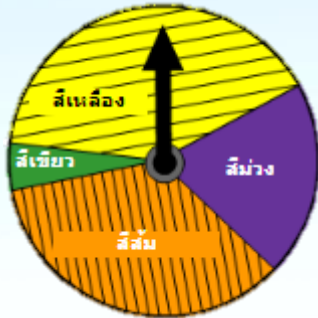
.....

.....

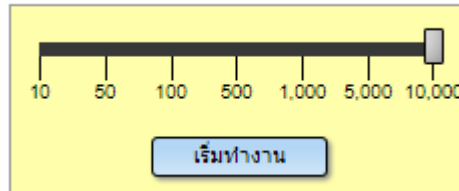


ปติใช้เว็บไซต์นี้เพื่อออกแบบวงล้อหมุนอันใหม่

เมื่อสถานการณ์จำลองเริ่มทำงาน จำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีตามจำนวนรอบของการหมุนที่เลือกจะแสดงในตาราง ค่าที่อยู่ในวงเล็บเป็นร้อยละของจำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีตามจำนวนรอบของการหมุน



จำนวนรอบของการหมุน



จำนวนรอบของการหมุน	สีเหลือง	สีม่วง	สีส้ม	สีเขียว
10	4 (40.00%)	3 (30.00%)	3 (30.00%)	0 (0.00%)
50	19 (38.00%)	9 (18.00%)	18 (36.00%)	4 (8.00%)
100	37 (37.00%)	21 (21.00%)	37 (37.00%)	5 (5.00%)
500	204 (40.80%)	95 (19.00%)	177 (35.40%)	24 (4.80%)
1000	377 (37.70%)	233 (23.30%)	348 (34.80%)	42 (4.20%)
5000	1981 (39.62%)	1011 (20.22%)	1767 (35.34%)	241 (4.82%)
10000	4040 (40.40%)	1954 (19.54%)	3525 (35.25%)	481 (4.81%)

■ คำถามที่ 3 : วงล้อมน

วงล้อมนอันใหม่ของปีติแบ่งเป็นสี่ส่วนที่มีสีแตกต่างกัน โดยแต่ละส่วนมีขนาดไม่เท่ากัน ส่วนสีส้มและสีเขียวของวงล้อมนได้ใส่ขนาดของมุมไว้ในตารางข้างล่างแล้ว ให้ใช้สถานการณ์จำลองเพื่อหาขนาดของมุม (องศา) ส่วนสีเหลืองและสีม่วงของวงล้อมนนี้

สีเหลือง		องศา
สีม่วง		องศา
สีส้ม	126	องศา
สีเขียว	18	องศา



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 6



## คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามแนวของ PISA ชุดที่ 6 นี้มีจำนวนสถานการณ์ให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์จำนวน 2 เรื่อง ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Computer Based-Test : CBT) ดังนี้

- 1) เรื่อง รถขนย้าย
- 2) เรื่อง ระบบสุริยะ
- 3) เรื่อง พื้นที่ป่า

ในการเข้าทำแบบฝึกในรูปแบบ CBT ข้างต้น ให้นักเรียนดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

- 1) ลงชื่อเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์ <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/>  
(ในกรณีที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเข้าใช้งาน ให้สมัครเข้าใช้งาน โดยศึกษาวิธีการสมัครได้ที่ <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/help>)
- 2) คลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_6](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_6) เพื่อทำแบบฝึก โดยกำหนดเวลาในการทำแบบฝึกทักษะประมาณ 45 นาที
- 3) ในกรณีที่ต้องการให้ครูช่วยตรวจสอบคำตอบของนักเรียน ให้พิมพ์อีเมลของครูเพื่อเพิ่มใน “รายชื่อผู้ดูแลประวัติ” ได้ โดยคลิกที่เมนูดังภาพ

ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA
ข้อสอบแบบจัดชุด (ส่งโดยระบบ)
ทำโจทย์ - ชุดข้อสอบ
ข้อสอบแบบเลือกเอง
ทำโจทย์ - คณิตศาสตร์
ทำโจทย์ - วิทยาศาสตร์
ทำโจทย์ - การอ่าน
ทำโจทย์ - การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ
ทำโจทย์ - สมรรถนะการอยู่ในสังคมโลก
ประวัติการทำโจทย์
รายชื่อผู้ดูแลประวัติ
ดูประวัติการทำโจทย์ของนักเรียน
บัญชีผู้ใช้
ออกจากระบบ

### รายชื่อผู้ดูแลประวัติ

**ชลวิษ นัทธิ**

#### รายชื่อผู้ที่สามารถดูประวัติ

ยังไม่มีรายชื่อ

เพิ่มรายชื่อผู้ที่สามารถดูประวัติ

คำค้นหา  
(ชื่อ/นามสกุล/อีเมล  
/ชื่อโรงเรียนของผู้ดูแลประวัติ)

## แบบฝึกชุดที่ 6 เรื่องที่ 1 รถขนย้าย

ให้นักเรียนคลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_6](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_6) เพื่ออ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องอย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

### บทนำ

ครอบครัวของมะลิกำลังจะย้ายบ้าน

พวกเขาตัดสินใจจะเช่ารถขนย้ายซึ่งมีสองขนาดให้เลือก ขนาดของห้องเก็บของภายในรถแสดงดังตารางข้างล่าง ทุกด้านของผนังและพื้นของห้องเก็บของภายในรถเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาดของรถ	ความยาวของพื้น	ความกว้างของพื้น	ความสูง
A	4 เมตร	2 เมตร	2 เมตร
B	6.6 เมตร	2.3 เมตร	2.3 เมตร

มีกล่องอยู่สามขนาดให้เลือก ขนาดของกล่องเหล่านี้แสดงดังตารางข้างล่าง

ขนาดของกล่อง	ความยาว	ความกว้าง	ความสูง
เล็ก	0.4 เมตร	0.3 เมตร	0.3 เมตร
กลาง	0.5 เมตร	0.5 เมตร	0.5 เมตร
ใหญ่	0.5 เมตร	0.5 เมตร	0.75 เมตร



### ขนาดของห้องเก็บของภายในรถ

ขนาดของรถ	ความยาวของพื้น	ความกว้างของพื้น	ความสูง
A	4 เมตร	2 เมตร	2 เมตร

### ขนาดของกล่อง

ขนาดของกล่อง	ความยาว	ความกว้าง	ความสูง
กลาง	0.5 เมตร	0.5 เมตร	0.5 เมตร

#### ■ คำถามที่ 1 : รถขนย้าย

ครอบครัวของมะลิตัดสินใจเช่ารถ A

รถ A สามารถบรรจุกล่องขนาดกลางจนเต็มพอดีได้มากที่สุดเป็นจำนวนเท่าใด

- ก. 320
- ข. 128
- ค. 26
- ง. 16



### ขนาดของห้องเก็บของภายในรถ

ขนาดของรถ	ความยาวของพื้น	ความกว้างของพื้น	ความสูง
A	4 เมตร	2 เมตร	2 เมตร

### ขนาดของกล่อง

ขนาดของกล่อง	ความยาว	ความกว้าง	ความสูง
กลาง	0.5 เมตร	0.5 เมตร	0.5 เมตร
ใหญ่	0.5 เมตร	0.5 เมตร	0.75 เมตร

#### ■ คำถามที่ 2 : รถขนย้าย

บริษัทให้เช่ารถยืนยันว่า ต้องใช้กล่องขนาดกลางเท่านั้นจึงสามารถใช้เนื้อที่ห้องเก็บของภายในรถ A ได้เต็มพิกัด

มะลิกกล่าวว่า กล่องขนาดกลางหนึ่งใบใช้เนื้อที่เป็น  $\frac{2}{3}$  ของเนื้อที่กล่องขนาดใหญ่ ดังนั้นเธอจึงสรุปว่า จำนวนของกล่องขนาดใหญ่ที่ใส่ในรถ A ได้จะเป็น  $\frac{2}{3}$  ของจำนวนกล่องขนาดกลาง

ข้อความเกี่ยวกับข้อสรุปของมะลิต่อไปนี้ ข้อความใดถูกต้อง

- ก. เธอพูดถูกต้อง เพราะความสูงของกล่องขนาดกลางเป็น  $\frac{2}{3}$  ของความสูงของกล่องขนาดใหญ่
- ข. เธอพูดถูกต้อง เพราะกล่องขนาดกลาง 3 ใบ จะใช้เนื้อที่เท่ากับกล่องขนาดใหญ่ 2 ใบ เสมอ
- ค. เธอพูดไม่ถูกต้อง เพราะขนาดของห้องเก็บของภายในรถ A ไม่มีด้านใดเลยที่เป็นพหุคูณของ 0.75 ซึ่งเป็นความสูงของกล่องขนาดใหญ่
- ง. เธอพูดไม่ถูกต้อง เพราะความสูงของกล่องขนาดใหญ่เป็น 1.5 เท่าของความสูงของกล่องขนาดกลาง

### แบบฝึกชุดที่ 6 เรื่องที่ 2 ระบบสุริยะ

ให้นักเรียนคลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_6](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_6) เพื่ออ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องอย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

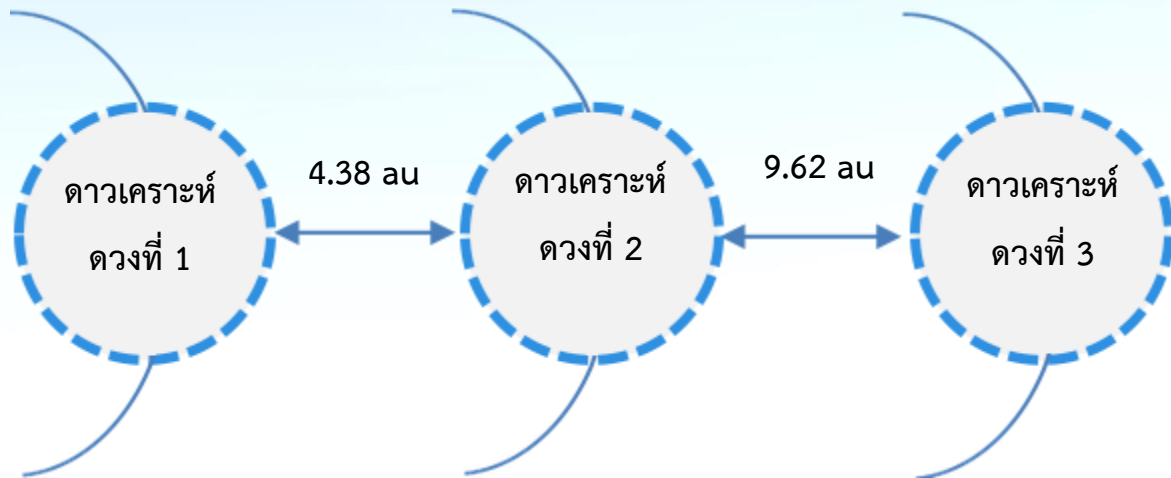
ตารางข้างล่างแสดงระยะทางเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ไปยังดาวเคราะห์ต่างๆ ในหน่วยดาราศาสตร์ (au)

1 au มีค่าประมาณ 150 ล้านกิโลเมตร

ดาวเคราะห์	ระยะทางเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ ในหน่วย au
ดาวพุธ	0.39
ดาวศุกร์	0.72
โลก	1.00
ดาวอังคาร	1.52
ดาวพฤหัสบดี	5.20
ดาวเสาร์	9.58
ดาวยูเรนัส	19.20
ดาวเนปจูน	30.05

■ คำถามที่ 1 : ระบบสุริยะ

แบบจำลองต่อไปนี้แสดงระยะทางเฉลี่ยระหว่างดาวเคราะห์สามดวง (ดาวเคราะห์และแบบจำลองไม่ได้เขียนตามมาตราส่วน)



จากข้อมูลระยะทางที่กำหนดให้ ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่อยู่ในแบบจำลองนี้  
จงบอกชื่อดาวเคราะห์สามดวงมาวางตามลำดับให้ถูกต้อง

ดาวเคราะห์ดวงที่ 1	
ดาวเคราะห์ดวงที่ 2	
ดาวเคราะห์ดวงที่ 3	

■ คำถามที่ 2 : ระบบสุริยะ

โดยเฉลี่ย ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากดาวเนปจูนประมาณกี่ล้านกิโลเมตร

- ก. 5 ล้านกิโลเมตร
- ข. 30 ล้านกิโลเมตร
- ค. 180 ล้านกิโลเมตร
- ง. 4,500 ล้านกิโลเมตร

### แบบฝึกชุดที่ 6 เรื่องที่ 3 พื้นที่ป่า

ให้นักเรียนคลิกที่ลิงก์ [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_6](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_6) เพื่ออ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องอย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

ในข้อสอบชุดนี้ นักเรียนจะได้ใช้โปรแกรมสเปรดชีตในการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่อไปนี้:

ป่าเป็นระบบนิเวศที่สามารถพบต้นไม้ พืช และสัตว์หลากหลายชนิด  
ปริมาณของพื้นที่ป่าในประเทศหนึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา



ในหน้าจอดีต่อไป นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสเปรดชีต

โปรแกรมสเปรดชีตข้างล่างแสดงชุดข้อมูลปริมาณพื้นที่ป่าเป็นร้อยละของพื้นที่แผ่นดินทั้งหมดในแต่ละประเทศจาก 15 ประเทศ ซึ่งแสดงข้อมูลของปี 2005 ปี 2010 และปี 2015

คอลัมน์ A	คอลัมน์ B	คอลัมน์ C	คอลัมน์ D	คอลัมน์ E	คอลัมน์ F	คอลัมน์ G
ประเทศ	ปี 2005	ปี 2010	ปี 2015	☹ X	☹ X	☹ X
กรีซ	29.11	30.28	31.45			
เกาหลีใต้	64.42	64.08	63.69			
คาซัคสถาน	1.24	1.23	1.23			
โคลอมเบีย	54.26	52.85	52.73			
เซเนกัล	45.05	44.01	42.97			
ไทย	31.51	31.81	32.1			
ปานามา	64.33	63.21	62.11			
เปรู	59.01	58.45	57.79			
โปรตุเกส	36.52	35.89	35.25			
เยอรมนี	32.66	32.73	32.76			
เลบานอน	13.34	13.38	13.42			
สหรัฐอเมริกา	33.26	33.7	33.85			
อาร์เจนตินา	11.77	11.74	11.77			
อินเดีย	22.77	23.47	23.77			
แอลจีเรีย	0.64	0.81	0.82			


คำนวณ

คอลัมน์ การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ คอลัมน์ เริ่มทำงาน

ค่าเฉลี่ย คอลัมน์ เริ่มทำงาน ลบทั้งหมด

ในตอนนี้ นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสเปรดชีตก่อนการตอบคำถามต่อไปให้ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โดยการทำตามสามขั้นตอนต่อไปนี้ให้เสร็จสมบูรณ์

### 1. จัดเรียงข้อมูลในคอลัมน์

- คลิกที่สัญลักษณ์  ในคอลัมน์ B, C หรือ D เพื่อจัดเรียงข้อมูลในคอลัมน์จากน้อยไปมาก (ต่ำไปสูง) ตามลำดับ
- โปรดทราบว่า ทุกคอลัมน์จะเรียงลำดับข้อมูลตามวิธีที่คอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งถูกจัดเรียงข้อมูล

### 2. ทำการคำนวณ

- เลือกหนึ่งคอลัมน์จากรายการตามที่แสดงเมนูแรกซึ่งอยู่ที่โปรแกรมสเปรดชีต
- จากนั้น เลือกหนึ่งการดำเนินการทางคณิตศาสตร์จากรายการตามที่แสดงที่อยู่ตรงกลางแล้วเลือกอีกหนึ่งคอลัมน์จากรายการตามที่แสดงเมนูสุดท้าย
- คลิก “เริ่มทำงาน”
- ผลการคำนวณจะแสดงในคอลัมน์แรกที่เป็นคอลัมน์ว่าง

### 3. แสดงค่าเฉลี่ยของคอลัมน์

- เลือกหนึ่งคอลัมน์จากรายการตามที่แสดงที่อยู่ถัดจาก “ค่าเฉลี่ย” ซึ่งอยู่ที่โปรแกรมสเปรดชีต
- คลิก “เริ่มทำงาน”
- ผลการคำนวณจะแสดงในช่องว่างสุดท้ายของคอลัมน์นั้น

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความรู้ด้านคณิตศาสตร์

■ คำถามที่ 1 : พื้นที่ป่า

ในตารางข้างล่าง ให้ตอบคำถามแต่ละข้อโดยการเลือกประเทศจากรายการตามทีแสดง

คำถาม	ประเทศ
เมื่อพิจารณาจากร้อยละของปี 2005 กับปี 2015 ประเทศใดมีการเพิ่มขึ้นมากที่สุด	
เมื่อเทียบปี 2005 กับปี 2015 ประเทศใดไม่มีการเปลี่ยนแปลงในภาพรวม	
เมื่อพิจารณาจากร้อยละของปี 2005 กับปี 2015 ประเทศใดมีการลดลงมากที่สุด	

■ คำถามที่ 2 : พื้นที่ป่า

ให้พิจารณาในสองช่วงเวลา: ปี 2005 ถึง ปี 2010 และ ปี 2010 ถึงปี 2015

ข้อความใดต่อไปนี้อธิบายว่าค่าเฉลี่ยของร้อยละของพื้นที่ป่าในทั้งสองช่วงเวลาเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรได้ถูกต้อง

- ก. การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยมีค่าเป็นบวกทั้งสองช่วงเวลา
- ข. การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยมีค่าเป็นลบทั้งสองช่วงเวลา
- ค. การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากันทั้งสองช่วงเวลา
- ง. การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยมีค่าเป็นบวกในช่วงเวลาหนึ่ง และมีค่าเป็นลบในอีกช่วงเวลาหนึ่ง

■ คำถามที่ 3 : พื้นที่ป่า

ให้พิจารณาในสองช่วงเวลา: ปี 2005 ถึง ปี 2010 และ ปี 2010 ถึงปี 2015

เมื่อพิจารณาจากร้อยละสองประเทศใดมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละของพื้นที่ป่าจากช่วงเวลาหนึ่งไปสู่อีกช่วงเวลาหนึ่งมากที่สุด

ตอบ .....

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



■ คำถามที่ 4 : พื้นที่ป่า

เหตุที่ยกกล่าวว่าประเทศเกาหลีใต้มีพื้นที่ป่ามากกว่าประเทศอื่นๆ ในปีที่มีข้อมูลแสดงอยู่ ข้อมูลในโปรแกรมสเปรดชีต สนับสนุนคำกล่าวอ้างของเธอใช่หรือไม่

ใช่

ไม่ใช่

จงอธิบายคำตอบของนักเรียน

.....

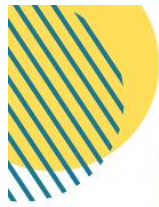
.....

.....



## แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

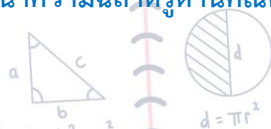
คำชี้แจง แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ จัดทำขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนหรือครูผู้สอน นำไปใช้ฝึกเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้จัดเป็นชุดของแบบฝึกไว้ และสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ฝึกเพิ่มเติม โดยสามารถสแกนและดาวน์โหลดแบบฝึกตาม QR CODE นี้ ไปฝึกทักษะการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ หรือสามารถจัดทำเป็นแบบฝึกเพิ่มเติมในการฝึกทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ได้ตามความเหมาะสม



### แบบฝึกหัดเพิ่มเติม



แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนา  
ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



## บันทึก

เล่มที่ 4 : แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์



## เอกสารอ้างอิง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD. (2557). ตัวอย่างข้อสอบคณิตศาสตร์ PISA 2012 . กรุงเทพมหานคร : หางหุ้นส่วนจำกัด วี.เจ.พรีนติ้ง .

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD. (2555). ตัวอย่างข้อสอบการประเมินผลนานาชาติ PISA คณิตศาสตร์ . กรุงเทพมหานคร : หางหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์ .

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD. (2555). ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ . เผยแพร่ 15 เมษายน 2567 , จาก <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/> .

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD. (2555). ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ - ข้อสอบแบบจัดชุด คณิตศาสตร์ ชุดที่ 5. เผยแพร่ 15 เมษายน 2567 , จาก [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_5](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_5) .

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD. (2555). ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ - ข้อสอบแบบจัดชุด คณิตศาสตร์ ชุดที่ 6. เผยแพร่ 15 เมษายน 2567 , จาก [https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise\\_set?set=math\\_6](https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_6) .



## คณะผู้จัดทำ

### ที่ปรึกษา

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. พลตำรวจเอก เพิ่มพูน ชิดชอบ         | รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ   |
| 2. นายสุรศักดิ์ พันธุ์เจริญวรกุล      | รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ   |
| 3. ว่าที่ร้อยตรี ธนุ วงษ์จินดา        | เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  |
| 4. รองศาสตราจารย์ธีระเดช เจียรสุขสกุล | ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                            |
| 5. นางเกศทิพย์ ศุภวานิช               | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน   |
| 6. นายภูธร จันทะหงษ์ ปุณยจรัสธำรง     | ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน                                     |
| 7. นายธงชัย ชิวปรีชา                  | ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาคณะกรรมการพัฒนา<br>โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |

### คณะกรรมการอำนวยการจัดทำเอกสาร

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. นางสาวรัตนา แสงบัวเผื่อน  | ผู้อำนวยการสำนักติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน                            |
| 2. นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ     | ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา  |
| 3. นายชนาธิป ทูย์แป          | ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษา   |
| 4. นายภูริวรรษ คำอ้ายกาวิณ   | ผู้อำนวยการสำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา                              |
| 5. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์ | รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                              |
| 6. นางธัญยากานต์ กุลศุภกร    | ผู้อำนวยการ สาขาประเมินผลทางการศึกษา<br>สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี    |
| 7. นายจักรพงษ์ วงค์อ้าย      | ผู้อำนวยการศูนย์ขับเคลื่อนโครงการโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล                               |
| 8. นายสมเจตน์ พันธุ์พรม      | ผู้อำนวยการศูนย์ PISA  |
| 9. นางสาวชามาศ ดิษฐเจริญ     | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ช่วยราชการ<br>สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา |

### บรรณาธิการกิจ

1. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์ รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. นางฉันทยา กานต์ กุลศุภกร ผู้อำนวยการสาขาประเมินผลทางการศึกษา
3. นางเกตุวดี จังวัฒนกุล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. นางสาววรรณารถ อยู่สุข ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. นางสาวพุดเตย ตาพัวพันธ์ นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. นายศรารุฒิ รัตนประยูร นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7. นายจตุพล งามแมน นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. นางสาวชามาศ ดิษฐเจริญ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ช่วยราชการ  
สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
9. นางสาวจันทนา เปรมฤดีปรีชาชาญ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
10. นางสาวขวัญชนก สุคำภา โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นางสาวสุวดี นาสวัสดิ์ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
12. นายนิรัตน์ อจลพล โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

### คณะผู้จัดทำ

1. นางสาวจันทนา เปรมฤดีปรีชาชาญ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นายบุญเลิศ จรัส โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นายก่อเกียรติ ศิจิตต์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
4. นางวาสนา ปราบุตร โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
5. นางมริสา อริยะวงศ์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
6. นางสาวอมรรัตน์ อ้วนไตร โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
7. นางสาวธนัชพร โพธิ์เอน โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
8. นางสาวศิวพร บุญแท้ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เลย
9. นางสาวศิริวรรณ ชาญญารักษ์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เลย
10. นางสาวขวัญชนก สุคำภา โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นางสาวจิระภา พิมพ์ศรี โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
12. นางปฐมภรณ์ สิทธิเชื้อ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
13. นางสาวปวีณรัตน์ เกียรติวิริยะ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
14. นางสาวศศิวัลย์ บุลาลม โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
15. นางสาวดาวเรือง บุตรทรัพย์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
16. นางสาวทรงศนพรรณ พิทยาพละ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 17. นางณิชต์ชกาญจน์ อุทุมสุภรณ์  | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ปทุมธานี      |
| 18. นางสาวพินทุสร จันโทศรี       | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี        |
| 19. นายศุภการย์ เกลี้ยงเกล้า     | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย เพชรบุรี      |
| 20. นางสาวศิตา ทวีกาญจน์         | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย เพชรบุรี      |
| 21. นางวิภาวี บุญฤกษ์            | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 22. นางทสกร มั่นวงศ์             | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 23. นางสาวปิยธิดา อุทก           | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ตรัง          |
| 24. นางสาวจาวรรมณ บุญชลาลัย      | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ตรัง          |
| 25. นายคนุรจ สามีญ               | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย สตูล          |
| 26. นางสาวจันจิรา คำภู           | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย สตูล          |
| 27. นางสาวรุ่งทิพา บุญมาโตน      | โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย                             |
| 28. นายพนมไพโร สวัสดิวงศ์        | โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน               |
| 29. นายสุรียา อินวิเชียร         | โรงเรียนสตรีอ่างทอง                                |
| 30. นางสาวปรารถนา ศรีณย์ชล       | โรงเรียนศรีบุญยานนท์                               |
| 31. นางจิตรลดา ไชยดิษฐ์          | โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย                            |
| 32. นางจันทนา นาครัชตะอมร        | โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์                        |
| 33. นางอัยย์ญาติดา มิลเลอร์      | โรงเรียนอำนาจเจริญ                                 |
| 34. นางอุษณีย์ บัวชุม            | โรงเรียนอำนาจเจริญ                                 |
| 35. นางสาวสุตารัตน์ พิบูลย์สังข์ | โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี                  |
| 36. นายอนันตโชค คล้ายมณี         | โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี              |
| 37. นางน้ำฝน ศรีหาวัตร           | โรงเรียนเพชรพิทยาคม                                |
| 38. นายพรเทพ พรมตา               | โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์                           |
| 39. นางพรลดา แก้วพิทักษ์         | โรงเรียนวิเชียรมาตุ                                |

#### คณะผู้ออกแบบปกและจัดทำรูปเล่ม

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. นายกฤษฏา ทองเชื้อ        | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี    |
| 2. นายกิตติธัช ทองแย้ม      | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี    |
| 3. นางณัฐฐา ทองเชื้อ        | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี    |
| 4. นางสาวนภาพร อมรเดชาวัฒน์ | สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา |
| 5. นายภัทรพงษ์ ปักกะตา      | สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา |

<https://www.pisacenterobec.org>

<https://ipst-pisatest.ipst.ac.th>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
กระทรวงศึกษาธิการ

