ชุดพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

4

เล่มที่ 4

แบบฝึก
เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

เล่มที่ 4

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์





คำนำ

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์นี้ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นเอกสารเล่มที่ 4 ในชุดพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยมีเอกสารประกอบในชุดทั้งหมดจำนวน 6 เล่ม ได้แก่

เล่มที่ 1 : คู่มือการใช้ชุดพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

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. และเครือข่ายสถานศึกษากลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ได้ร่วมกันจัดทำขึ้น เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามกรอบการประเมินของโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment-PISA) โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามรูปแบบในเอกสารทั้ง 6 เล่ม สามารถนำไปใช้ได้ในการจัดการเรียนรู้การสอนรู้ใน 4 แนวทาง ดังนี้

1) จัดทำเป็นรายวิชาเพิ่มเติมขึ้นใหม่ เป็นการเฉพาะ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

2) บูรณาการจัดเป็นกิจกรรมหนึ่งในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

3) บูรณาการจัดเป็นกิจกรรมหนึ่งในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

4) จัดในรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ตามบริบทและความพร้อมของโรงเรียน

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านการคณิตศาสตร์นี้ จัดทำขึ้นโดยนำเอาข้อสอบตามกรอบการประเมิน PISA ด้านคณิตศาสตร์ ทั้งข้อสอบรูปแบบเอกสาร และข้อสอบรูปแบบของ Computer-Based Test (CBT) ที่เผยแพร่และอนุญาตให้นำไปใช้จาก OECD มาจัดทำเป็นชุดแบบฝึก จำนวนทั้งหมด 6 ชุด ซึ่งมีการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการพัฒนาความฉลาดรู้ของนักเรียน ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน

เพิ่มเติมจากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนใน **เล่มที่ 2 : กรอบแนวคิดและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์** และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จัดทำเป็นตัวอย่างใน **เล่มที่ 3 : กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์** และมีแบบฝึกเพิ่มเติม จำนวน 74 เรื่อง ที่จัดทำในลักษณะของไฟล์เอกสารที่สามารถดาวน์โหลดเพื่อให้ครูผู้สอนนำมาใช้เพื่อฝึกพัฒนาความฉลาดรู้เพิ่มเติม หรือนำไปปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามบริบท ทั้งในและนอกห้องเรียน

อนึ่ง ในปัจจุบันการทดสอบต่าง ๆ ได้เริ่มให้ผู้สอบทำข้อสอบบนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Test) มากขึ้น ดังนั้น เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับการทำข้อสอบบนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ครูผู้สอนควรจัดให้นักเรียนได้เข้าฝึกทำข้อสอบ PISA ที่ OECD อนุญาตให้เผยแพร่ และข้อสอบ 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 ได้รับความอนุเคราะห์จากครูของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณ-ราชวิทยาลัย ครูโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา และครูของโรงเรียนเครือข่ายวิทยาศาสตร์พลังสิบ ในการร่วมกันระดมความคิดเพื่อนำสถานการณ์และคำถามจากข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) ที่ สสวท. ได้จัดทำและเผยแพร่ มาปรับให้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและจัดทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และนำไปทดลองจัดการเรียนรู้จริงในชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แล้วนำข้อมูลจากการทดลองสอนมาปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษา และหน่วยงานองค์การทางการศึกษา ในการให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว

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

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
คำชี้แจง	ง
แบบฝึกชุดที่ 1	1
เรื่องที่ 1 ตั๋วเครื่องบิน	2
เรื่องที่ 2 น้ำผลไม้	6
เรื่องที่ 3 เกมเลื่อนดาว	9
แบบฝึกชุดที่ 2	12
เรื่องที่ 1 การจัดแถวสวนสนาม	13
เรื่องที่ 2 รายได้และเงินลงทุน	16
เรื่องที่ 3 ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา	18
แบบฝึกชุดที่ 3	20
เรื่องที่ 1 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	21
เรื่องที่ 2 ตารางเวลาเที่ยวบิน	24
เรื่องที่ 3 เต็นท์ผ้าใบ	26
แบบฝึกชุดที่ 4	28
เรื่องที่ 1 ภูเก็ต – กรุงเทพฯ – เชียงใหม่	29
เรื่องที่ 2 เลือกเส้นทางไหนดี	31
เรื่องที่ 3 ออกแบบชุดโซฟา	34
แบบฝึกชุดที่ 5 (Computer-Based Test)	37
เรื่องที่ 1 การซื้อรถยนต์	40
เรื่องที่ 2 ยอดขายดีวีดี	43
เรื่องที่ 3 วงล้อหมุน	46
แบบฝึกชุดที่ 6 (Computer-Based Test)	49
เรื่องที่ 1 รถขนย้าย	52
เรื่องที่ 2 ระบบสุริยะ	55
เรื่องที่ 3 พื้นที่ป่า	57
แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์	61
เอกสารอ้างอิง	63
คณะผู้จัดทำ	64

คำชี้แจง

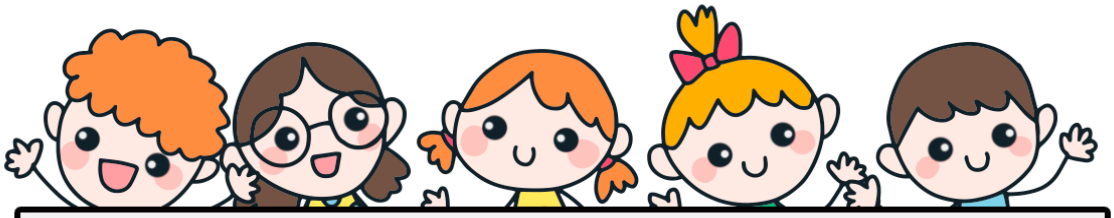
ปัจจุบันทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามแนวของ PISA เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ผู้ที่มีทักษะหรือมีความสามารถดังกล่าวสูงจะมีโอกาสประสบความสำเร็จในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านการศึกษาเล่าเรียน ด้านการดำรงชีวิต และด้านการประกอบอาชีพในอนาคตสูงขึ้นด้วย

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

วัตถุประสงค์ของแบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์นี้ คือ เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สำคัญของบุคคลในการดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพในอนาคต และนอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อตัวนักเรียนแล้ว เมื่อนักเรียนมีสมรรถนะดังกล่าวเพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อความสามารถในการทำข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA ได้ดีขึ้น และคาดหวังว่าจะช่วยทำให้คุณภาพของการศึกษาไทยดีขึ้นตามไปด้วย อีกทั้ง ยังอาจเปลี่ยนมุมมองของนานาชาติที่มีผลต่อภาพลักษณ์ของประเทศชาติ

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์นี้ ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับลักษณะของสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA และการทำแบบทดสอบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยจัดทำเป็นแบบฝึกจำนวน 6 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วยข้อสอบด้านคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมิน PISA จำนวน 3 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบทั้งสิ้น 18 ข้อ โดยแบ่งเป็นแบบฝึกในรูปแบบเอกสาร (Paper-Based Test) จำนวน 4 ชุด และแบบฝึกในรูปแบบออนไลน์ (Computer-Based Test) จำนวน 2 ชุด ซึ่งได้จัดทำเป็นลิงก์และ QR Code พร้อมด้วยคำแนะนำในการเข้าใช้งานเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าไปฝึกฝนการทำข้อสอบได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสในการฝึกฝนการทำข้อสอบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย และยังได้พัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ไปพร้อมกัน

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กำหนดให้นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบฝึกแต่ละชุดชุดละประมาณ 45 นาที (สามารถปรับได้ตามความเหมาะสมและบริบทของนักเรียน) โดยทุกครั้งที่นักเรียนทำแบบฝึกแต่ละชุดนั้น ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจและมีสมาธิอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์แต่ละเรื่องโดยละเอียดแล้วจึงตอบคำถาม พร้อมทั้งให้ครูตรวจประเมินและให้คำแนะนำ



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

ชุดที่ 1

แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่องที่ 1 ตั๋วเครื่องบิน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ตั๋วเครื่องบิน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



ตั๋วเครื่องบิน

ตารางแสดงราคาตั๋วเครื่องบินไป-กลับระหว่างกรุงเทพฯ และโตเกียว (ประเทศญี่ปุ่น) ของสายการบิน “*บินสบาย*” เที่ยวไป 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.	○ 29,000	○ 29,000	○ 29,000	○ 29,000	○ 29,000	○29,000	○ 29,000
จ. 26 ก.ย.	○ 25,000	**เต็มแล้ว**	○ 25,000	○ 25,000	○ 23,000	○ 23,000	○ 31,000
อ. 27 ก.ย.	○ 25,000	○ 29,000	○ 25,000	○ 25,000	○ 23,000	○ 23,000	○ 31,000
พ. 28 ก.ย.	○ 25,000	○ 29,000	○ 25,000	○ 25,000	○ 23,000	○ 23,000	○ 31,000
พฤ. 29 ก.ย.	○ 25,000	○ 29,000	○ 25,000	○ 25,000	**เต็มแล้ว**	**เต็มแล้ว**	○ 31,000
ศ. 30 ก.ย.	**เต็มแล้ว**	○ 25,000	○ 25,000	○ 25,000	○ 23,000	○ 23,000	○ 31,000

หมายเหตุ :

- ราคาข้างต้นรวมค่าภาษีและค่าธรรมเนียมทุกประเภทแล้ว
- ราคาสำหรับการเดินทางไป-กลับ ต่อผู้เดินทาง 1 คน (หน่วยเงิน : บาท)
- กรณีที่มีการเปลี่ยนตั๋วแต่ละครั้ง จะต้องจ่ายค่าเปลี่ยนตั๋ว 1,000 บาท รวมกับราคาตั๋วเครื่องบินที่เพิ่มขึ้น

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ตั๋วเครื่องบิน เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 : ตั๋วเครื่องบิน**

จากข้อมูลข้างต้น จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความต่อไปนี้

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

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ **คำถามที่ 2 : ตั๋วเครื่องบิน**

สายการบิน “*บินสบาย*” มีโพรโมชันพิเศษดังนี้



สำหรับผู้ที่เดินทางไปหรือกลับในวันพุธ จะได้ส่วนลด 5% ของราคาตั๋วเครื่องบิน

จากข้อมูลในโพรโมชันพิเศษ ถ้าชานนท์ต้องเดินทางกลับกรุงเทพฯ วันที่ 30 กันยายน แล้วชานนท์ควรเลือกเดินทางไปโตเกียวในวันที่เท่าใดจึงจะจ่ายค่าตั๋วเครื่องบินถูกที่สุด และราคาตั๋วเครื่องบินต่างจากราคาตั๋วเครื่องบินที่เดินทางในวันพุธอยู่กี่บาท

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

■ **คำถามที่ 3 : ตั๋วเครื่องบิน**

สายการบิน “สนุกแอร์” มีโพรโมชัน “Happy to Japan” ดังนี้

โพรโมชัน สนุกแอร์

“Happy to Japan”

ช่วงเวลาเดินทาง 9 ก.ย. – 9 ต.ค.**

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

** ยังไม่รวมค่าภาษีและค่าธรรมเนียม 7% ของราคาตั๋ว*

*** เปลี่ยนแปลงวันเดินทางได้ฟรี 1 ครั้ง*

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

นิตยาควรซื้อตั๋วเครื่องบินกับสายการบินใด จึงจะเสียค่าใช้จ่ายรวมน้อยที่สุด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวันเดินทางกลับ จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

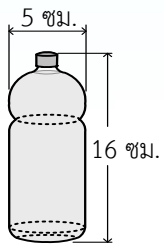
.....

ตอบ .....

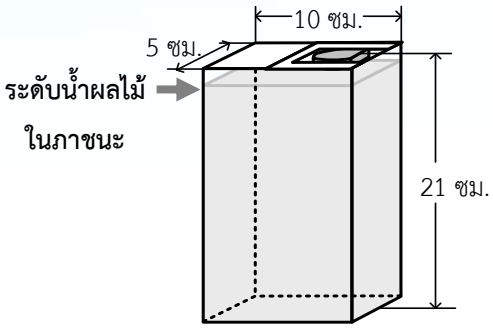
แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่องที่ 2 น้ำผลไม้

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง น้ำผลไม้ ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

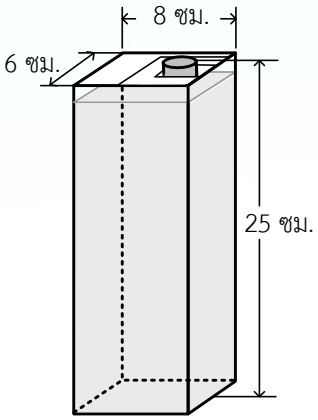
ร้านค้าแห่งหนึ่งขายน้ำผลไม้ 3 ยี่ห้อ ที่บรรจุในภาชนะที่มีขนาดแตกต่างกันดังนี้



น้ำผลไม้ ยี่ห้อ A
ปริมาตร 300 มิลลิลิตร
ราคา 20 บาท



น้ำผลไม้ ยี่ห้อ B
ปริมาตร 1 ลิตร
ราคา 63 บาท



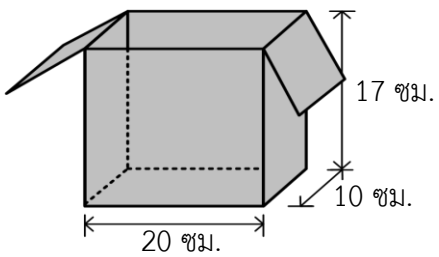
น้ำผลไม้ ยี่ห้อ C
ปริมาตร 1 ลิตร
ราคา 65 บาท

หมายเหตุ : เมื่อบรรจุน้ำผลไม้ตามปริมาตรที่กำหนด ระดับน้ำผลไม้ในภาชนะจะต่ำกว่าความสูงของภาชนะที่บรรจุ

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง น้ำผลไม้ เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 : น้ำผลไม้**

กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งมีขนาด ดังภาพ



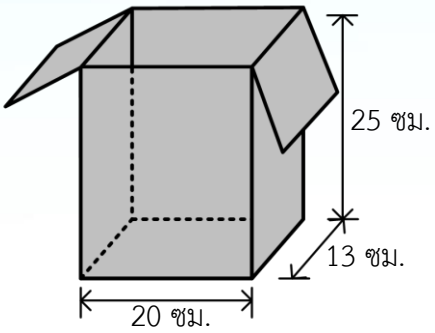
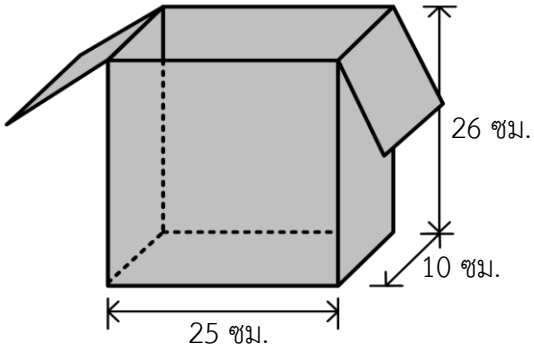
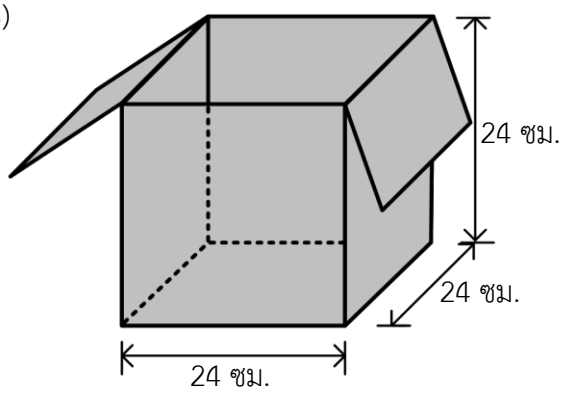
จากภาพ กล่องใบนี้บรรจุขวดน้ำผลไม้ยี่ห้อ A ได้มากที่สุดกี่ขวดโดยที่ยังปิดฝาของกล่องได้สนิท

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

ทำไมนักเรียนจึงเลือกตอบข้อความแต่ละข้อนั้นว่า “ได้” หรือ “ไม่ได้”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ **คำถามที่ 3 : น้ำผลไม้**

กำหนดให้ ปริมาตร 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร

ถ้าเทน้ำผลไม้ในกล่อง B ออกไป 200 มิลลิลิตร แล้วระดับน้ำผลไม้ที่เหลืออยู่ในกล่องสูงกี่เซนติเมตร

ตอบ ..... เซนติเมตร

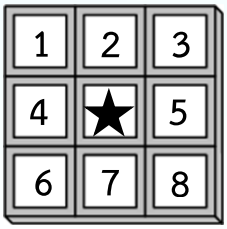
แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่องที่ 3 เกมเลื่อนดาว

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เกมเลื่อนดาว ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

เกมเลื่อนดาวเป็นเกมที่ฝึกให้ผู้เล่นวางแผนในการเลือกจำนวนต่าง ๆ เพื่อให้ชนะคู่ต่อสู้อีกทีมหนึ่ง ซึ่งอุปกรณ์การเล่นประกอบด้วย

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

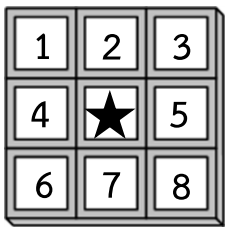
โดยก่อนเริ่มเล่นเกมจะวางบัตรต่าง ๆ ไว้ดังภาพ



การวางบัตรก่อนเริ่มเล่มเกม

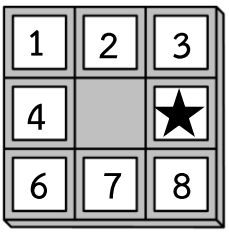
กติกา “เกมเลื่อนดาว”

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



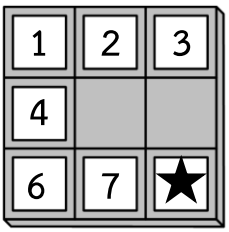
ทีม A เริ่มเล่นก่อน บัตรจำนวนที่ทีม A สามารถเลือกได้ คือ 2, 4, 5 หรือ 7

3. เมื่อทีม A เลือกบัตรจำนวนได้แล้วให้เลื่อนบัตรรูปดาวไปวางแทนบัตรจำนวนที่เลือก ตัวอย่างเช่น



สมมติทีม A เลือก 5 จะต้องเลื่อนบัตรรูปดาวมาแทน 5 ดังภาพ

4. จากนั้นให้ทีม B เลือกบัตรจำนวนอยู่ในช่องแนวนอนหรือแนวตั้งที่มีบัตรรูปดาวอยู่มา 1 ใบ แล้วเลื่อนบัตรรูปดาวไปวางแทนบัตรจำนวนที่เลือก ตัวอย่างเช่น



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

5. ให้ทีม A และทีม B ผลัดกันเลือกบัตรจำนวนตามกฎเดิมไปเรื่อย ๆ ในกรณีที่ไม่มีบัตรจำนวนใดอยู่ในแนวนอนและแนวตั้งของบัตรรูปดาว ให้เลือกบัตรใบที่อยู่ใกล้บัตรรูปดาวมากที่สุด
6. เมื่อบัตรจำนวนหมด จึงสิ้นสุดเกม แล้วให้แต่ละทีมนำจำนวนบนบัตรที่เลือกไว้มารวมกัน ทีมใดได้ผลรวมมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เกมเลื่อนดาว เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

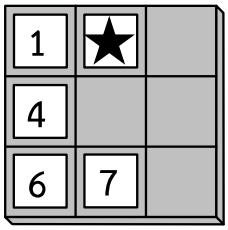
■ **คำถามที่ 1 : เกมเลื่อนดาว**

ในการเล่นเกมครั้งหนึ่ง 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 จะ**ไม่มี**ทีมใดได้ผลรวมของจำนวนที่อยู่บนบัตรเท่ากับ 10” คำกล่าวนี้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ .....

.....

.....

.....

.....

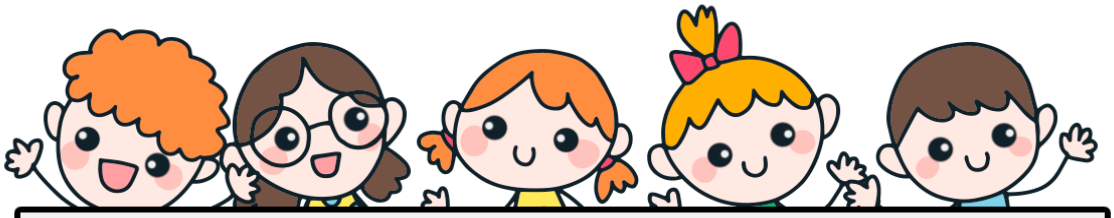
.....

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

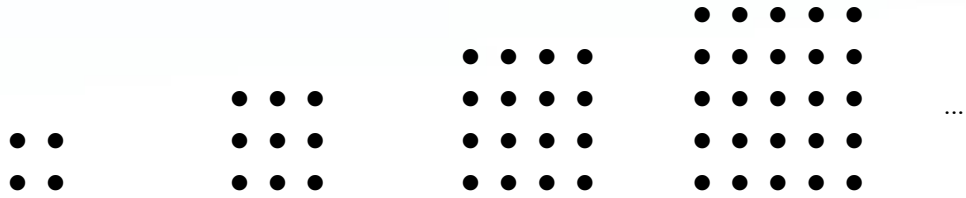
ชุดที่ 2

แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่องที่ 1 การจัดแถวสวนสนาม

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง การจัดแถวสวนสนาม ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

การจัดแถวแบบ “บล็อก” คือ การจัดแถวตอนที่มีจำนวนแถวเท่ากับจำนวนคนในแต่ละแถว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

กำหนดให้ ● แทน คนหนึ่งคน



บล็อกขนาด 2 × 2 บล็อกขนาด 3 × 3 บล็อกขนาด 4 × 4 บล็อกขนาด 5 × 5 ...

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง การจัดแถวสวนสนาม เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 : การจัดแถวสวนสนาม**

ถ้าต้องการนำนักกีฬา 504 คน มาจัดเป็นขบวนให้ได้จำนวนนักกีฬามากที่สุด โดยแบ่งนักกีฬาเป็นสองบล็อก แต่ละบล็อกมีจำนวนคนเท่ากัน จะเหลือนักกีฬาอยู่กี่คนที่ไม่ได้นำมาจัดในขบวนนี้

ตอบ เหลือนักกีฬาอยู่ ..... คน

■ **คำถามที่ 2 : การจัดแถวสวนสนาม**

ถ้าต้องการนำนักกีฬา 504 คน มาจัดเป็นขบวนโดยแบ่งเป็นบล็อก ให้แต่ละบล็อกมีจำนวนนักกีฬาเท่า ๆ กัน โดยให้จำนวนบล็อกน้อยที่สุด จะต้องจัดขบวนเป็นกี่บล็อก และแต่ละบล็อกมีนักกีฬากี่คน จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ จะต้องแบ่งขบวนออกเป็น ..... บล็อก และแต่ละบล็อกมีนักกีฬา ..... คน

■ **คำถามที่ 3 : การจัดแถวสวนสนาม**

ถ้าต้องการจัดนักกีฬาชาย 315 คน และนักกีฬาหญิง 189 คน เป็นขบวนโดยแบ่งเป็นบล็อก ให้แต่ละบล็อกมีจำนวนนักกีฬาเท่ากัน และเป็นนักกีฬาชายล้วนหรือหญิงล้วน โดยให้ขบวนมีจำนวนบล็อกน้อยที่สุด จะต้องแบ่งนักกีฬาเป็นกี่บล็อก จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

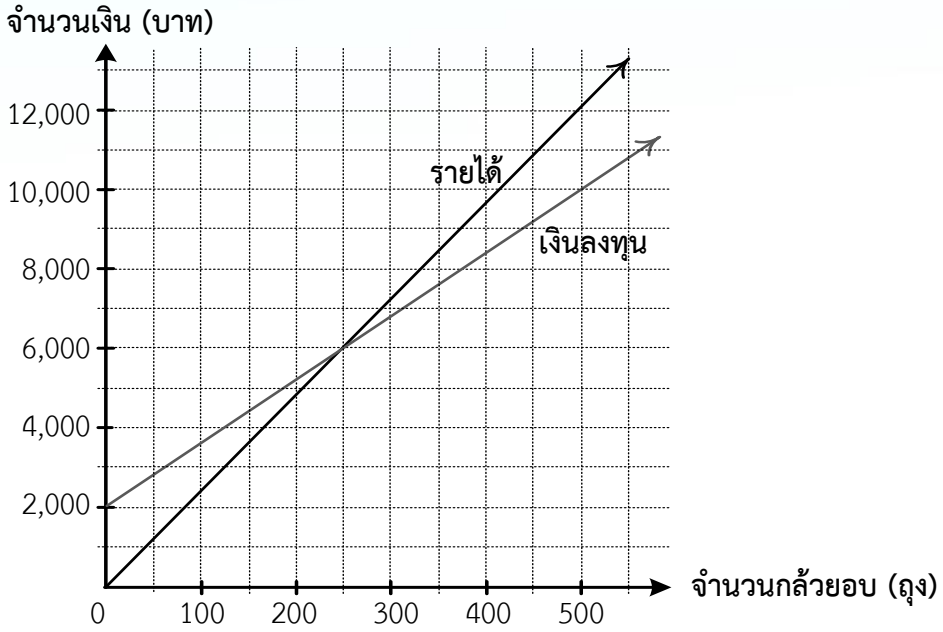
.....

ตอบ จะต้องแบ่งนักกีฬาเป็น ..... บล็อก

แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่องที่ 2 รายได้และเงินลงทุน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง รายได้และเงินลงทุน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ร้านค้าแห่งหนึ่งผลิตกล้วยอบขายโดยมีเงินลงทุนผลิตและรายได้จากการขายกล้วยอบตามจำนวนถุงของกล้วยอบ ดังกราฟต่อไปนี้



เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง รายได้และเงินลงทุน เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 : รายได้และเงินลงทุน**

จากข้อมูลข้างต้น จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความต่อไปนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
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 ถุง เมื่อขายหมด จะได้กำไรหรือขาดทุนเป็นเงินกี่บาท

ตอบ .....

■ **คำถามที่ 3 : รายได้และเงินลงทุน**

กำหนดให้ a แทน จำนวนกล้วยอบที่ขายได้เป็นถุง และ

b แทน รายได้จากการขายกล้วยอบเป็นบาท

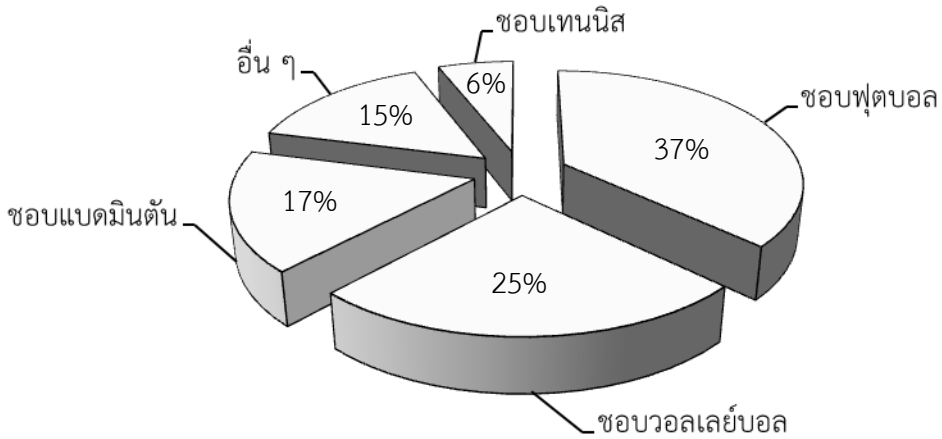
จากกราฟแสดงรายได้ จงเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง a และ b

ตอบ .....

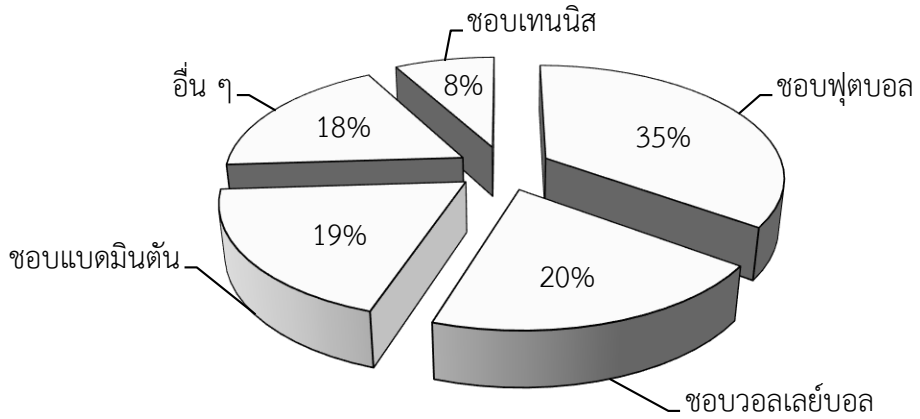
แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่องที่ 3 ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา

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

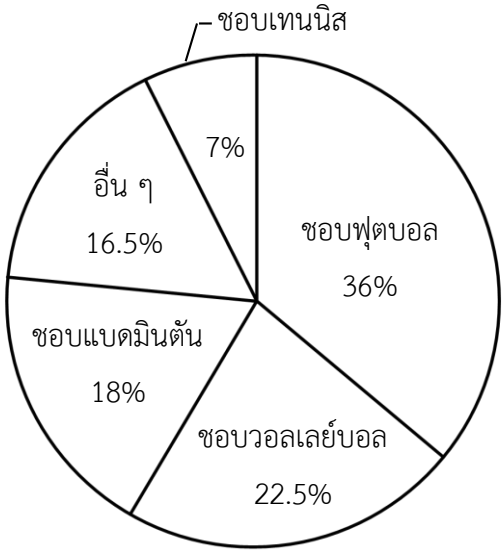
■ **คำถามที่ 1 : ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา**

จากข้อมูลข้างต้น เยาวชนที่ชื่นชอบฟุตบอลกับผู้ใหญ่ที่ชื่นชอบฟุตบอลมีจำนวนต่างกันอยู่กี่คน

ตอบ ..... คน

■ **คำถามที่ 2 : ผลสำรวจความชื่นชอบกีฬา**

ถ้าต้องการนำเสนอผลการสำรวจชนิดกีฬาที่คนอายุ 12 – 35 ปี ชื่นชอบมากที่สุด โดยนำผลการสำรวจที่ได้จากเยาวชนและผู้ใหญ่มารวมกัน แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมได้ดังนี้



แผนภูมินี้นำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ จงแสดงแนวคิดหรือการคำนวณเพื่อสนับสนุนคำตอบ

ตอบ .....

.....

.....

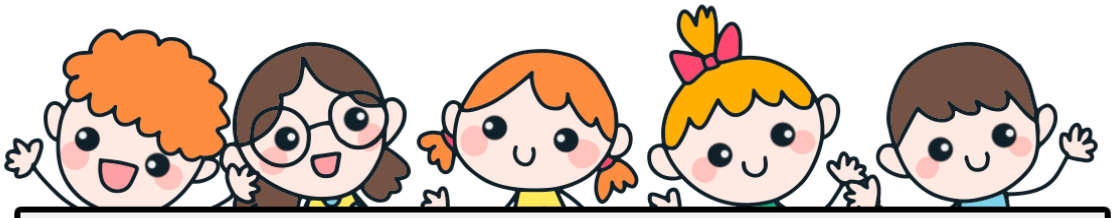
.....

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

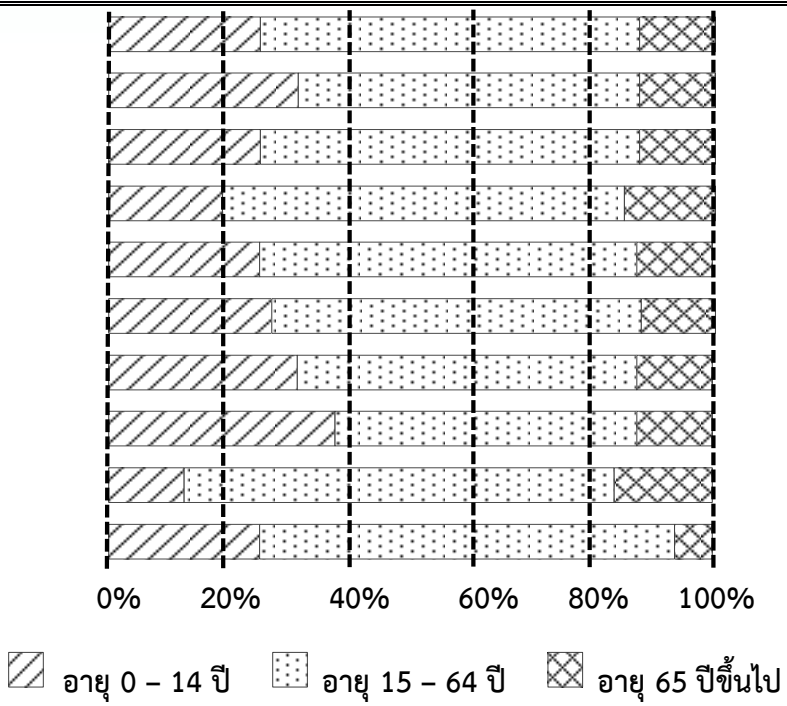
ชุดที่ 3

แบบฝึกชุดที่ 3 เรื่องที่ 1 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 หน่วยงานแห่งหนึ่งได้รายงานจำนวนประชากรและร้อยละของจำนวนประชากรในช่วงอายุต่าง ๆ ในกลุ่มประเทศอาเซียนดังนี้

ประเทศ	จำนวนประชากร (ล้านคน)	ร้อยละของจำนวนประชากรในช่วงอายุต่าง ๆ ของแต่ละประเทศ
อินโดนีเซีย	248.2	
ฟิลิปปินส์	103.8	
เวียดนาม	91.5	
ไทย	67.1	
พม่า	54.6	
มาเลเซีย	29.2	
กัมพูชา	15.0	
ลาว	6.5	
สิงคโปร์	5.4	
บรูไน	0.4	



ที่มา : ข้อมูลจาก CIA World Factbook

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เสร็จแล้ว 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 .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกชุดที่ 3 เรื่องที่ 2 ตารางเวลาเที่ยวบิน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ตารางเวลาเที่ยวบิน ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ตารางเวลาเที่ยวบินระหว่างประเทศ A และประเทศ B ของสายการบิน “ยิ้มสบาย” เป็นดังนี้ 

ขาไป : จากประเทศ A ไปประเทศ B วันอังคารที่ 20 พฤษภาคม 2557	ขากลับ : จากประเทศ B ไปประเทศ A วันอาทิตย์ที่ 25 พฤษภาคม 2557
○ ออกจากประเทศ A เวลา 07.35 น. (ตามเวลาท้องถิ่น) ถึงประเทศ B เวลา 12.35 น. (ตามเวลาท้องถิ่น) ระยะเวลาในการเดินทาง 6 ชั่วโมง 30 นาที	○ ออกจากประเทศ B เวลา 05.25 น. (ตามเวลาท้องถิ่น) ถึงประเทศ A เวลา 13.25 น. (ตามเวลาท้องถิ่น) ระยะเวลาในการเดินทาง 6 ชั่วโมง 30 นาที

หมายเหตุ : เวลาท้องถิ่นในแต่ละประเทศอาจจะแตกต่างกัน

เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง ตารางเวลาเที่ยวบิน เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 : ตารางเวลาเที่ยวบิน**

จากข้อมูลข้างต้น เวลาของประเทศ A ช้ากว่าหรือเร็วกว่าประเทศ B เป็นระยะเวลาเท่าใด จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....

■ **คำถามที่ 2 : ตารางเวลาเที่ยวบิน**

กำหนดสูตรการคำนวณอัตราเร็วเฉลี่ยดังนี้

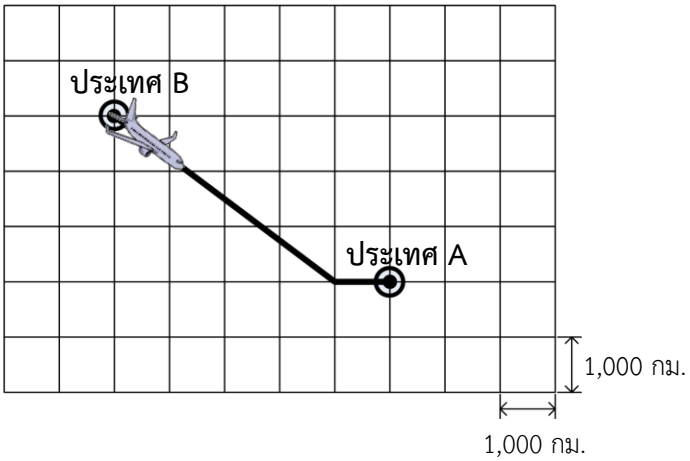
$$\text{อัตราเร็วเฉลี่ย} = \frac{\text{ระยะทางที่เคลื่อนที่}}{\text{เวลาที่ใช้เคลื่อนที่}}$$

จากข้อมูลข้างต้น ถ้าเครื่องบินเดินทางจากประเทศ A ไปประเทศ B โดยใช้อัตราเร็วเฉลี่ย 900 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แล้วเครื่องบินลำนี้เดินทางได้ระยะทางกี่กิโลเมตร

ตอบ ..... กิโลเมตร

■ **คำถามที่ 3 : ตารางเวลาเที่ยวบิน**

ในเที่ยวบินกลับจากประเทศ B มาประเทศ A สายการบินยิ้มสบายได้กำหนดเส้นทางการบินดังแผนที่นี้



จากแผนที่ เส้นทางเที่ยวบินกลับจากประเทศ B มาถึงประเทศ A มีระยะทางกี่กิโลเมตร จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

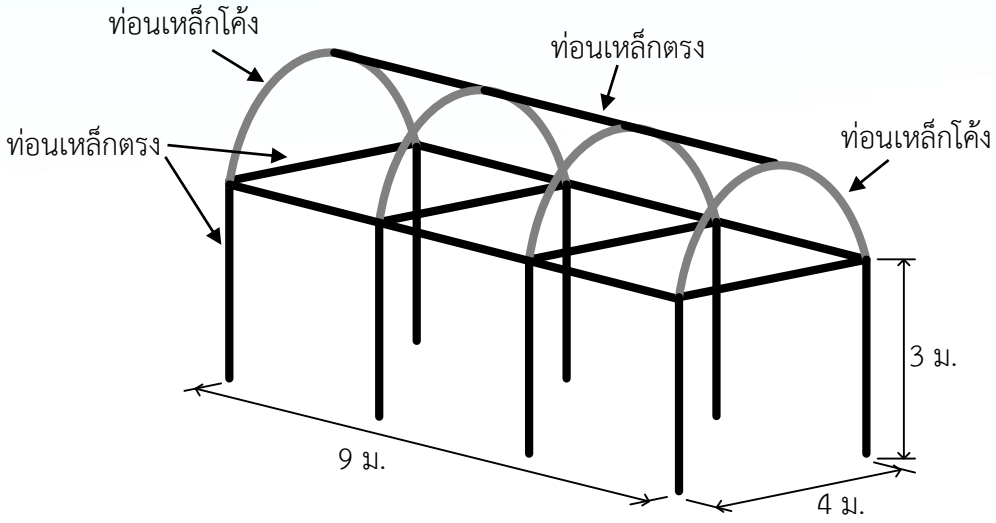
.....

ตอบ ..... กิโลเมตร

แบบฝึกชุดที่ 3 เรื่องที่ 3 เต็นท์ผ้าใบ

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เต็นท์ผ้าใบ ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

เต็นท์ผ้าใบหลังหนึ่งใช้โครงสร้างที่เป็นท่อนเหล็กตรงและท่อนเหล็กโค้งรูปครึ่งวงกลมสำหรับยึดผ้าใบหลังคาเต็นท์ โดยเต็นท์มีความกว้าง 4 เมตร ยาว 9 เมตร และเสาเต็นท์ส่วนที่เป็นท่อนเหล็กตรงสูง 3 เมตร ดังภาพ



เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง เต็นท์ผ้าใบ เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

■ **คำถามที่ 1 : เต็นท์ผ้าใบ**

จากภาพข้างต้น ท่อนเหล็กตรงทั้งหมดที่ใช้ทำโครงสร้างเต็นท์นี้มีความยาวรวมกันกี่เมตร

ตอบ ..... เมตร

■ **คำถามที่ 2 : เต็นท์ผ้าใบ**

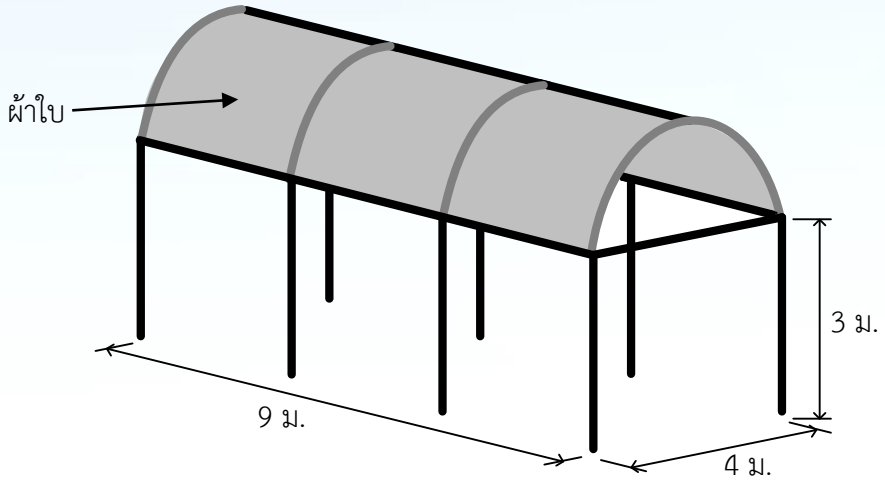
จากภาพข้างต้น ท่อนเหล็กโค้งรูปครึ่งวงกลม 1 ท่อน มีความยาวประมาณกี่เมตร

ก. 6.28 เมตร ข. 8.00 เมตร

ค. 10.28 เมตร ง. 12.56 เมตร

■ **คำถามที่ 3 : เต็นท์ผ้าใบ**

เมื่อใช้ผ้าใบคลุมส่วนหลังคาด้านบนจะได้ดังนี้



ผ้าใบที่ใช้ทำหลังคาเต็นท์หลังนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

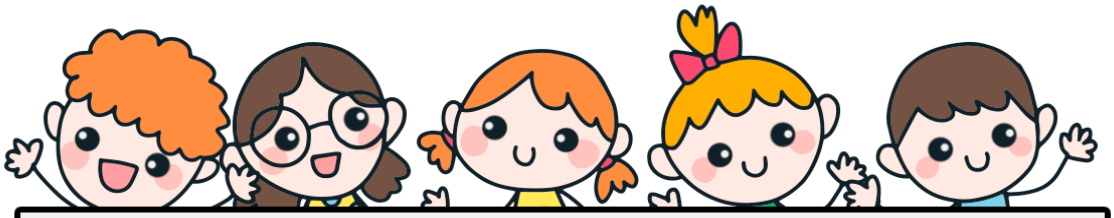
.....

.....

.....

.....

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 นักท่องเที่ยวคนนี้จะเดินทางถึงเชียงใหม่อย่างเร็วที่สุดในเวลาใด

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” มีเที่ยวบินตรงจากภูเก็ตไปเชียงใหม่โดยมีเวลาเดินทางและราคาตั๋วเป็นดังนี้

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 จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความต่อไปนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
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”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

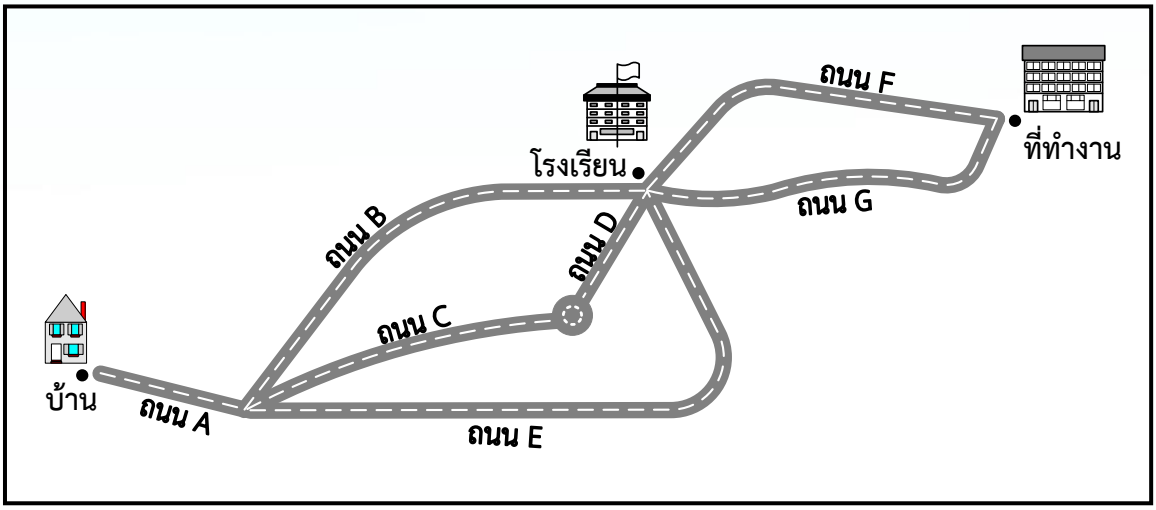
.....

.....

แบบฝึกชุดที่ 4 เรื่องที่ 2 เลือกเส้นทางไหนดี

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง เลือกเส้นทางไหนดี ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

กิตติมีบ้านอยู่ที่เมืองหนึ่งและต้องขับรถยนต์ไปที่ทำงานอีกเมืองหนึ่ง โดยแผนที่แสดงเส้นทางการเดินทางจากบ้านไปที่ทำงานของกิตติ 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

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

■ **คำถามที่ 3 : เลือกเส้นทางไหนดี**

จากข้อมูลข้างต้น ถ้ากิตติขับรถยนต์ออกจากที่ทำงานเวลา 16.45 น. เพื่อไปรับลูกที่โรงเรียน โดยขับรถยนต์ด้วยอัตราเร็วสูงสุดบนถนนตามที่กำหนด กิตติจะถึงโรงเรียนเร็วที่สุดในเวลาใด จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

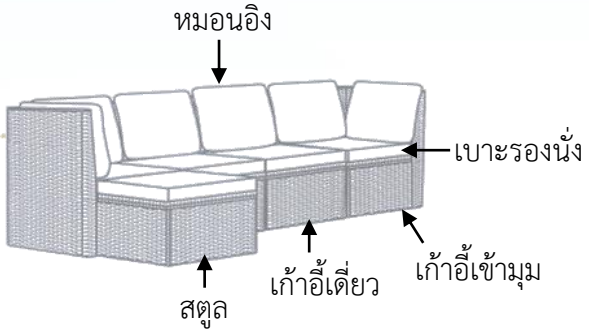
ตอบ .....

แบบฝึกชุดที่ 4 เรื่องที่ 3 ออกแบบชุดโซฟา

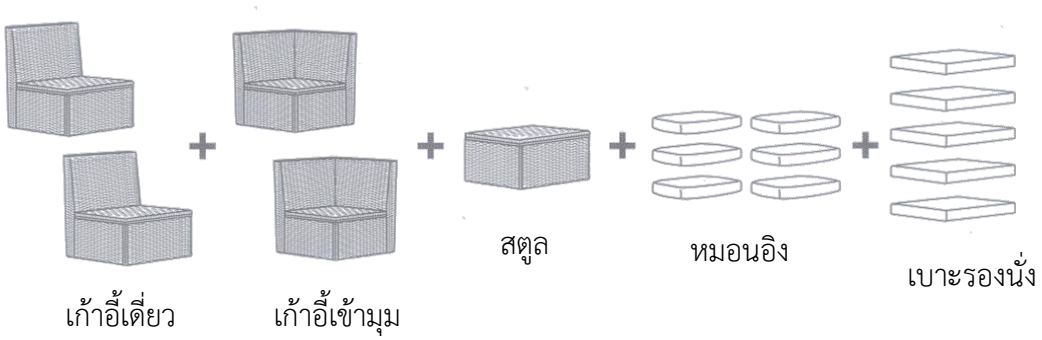
ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ เรื่อง ออกแบบชุดโซฟา ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ชุดโซฟาประกอบด้วยเก้าอี้หลายแบบให้เลือกใช้ หรือเลือกประกอบและเปลี่ยนแบบใหม่ได้ ชุดโซฟานี้จะต้องมาพร้อมกับเบาะรองนั่งและหมอนอิง

ตัวอย่างชุดโซฟา 1 ชุด ดังภาพ



ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่นำมาประกอบชุดโซฟาดังภาพข้างต้นมีดังนี้



เมื่อนักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์เรื่อง ออกแบบชุดโซฟา เสร็จแล้ว ให้ตอบคำถามจำนวน 3 ข้อ ต่อไปนี้

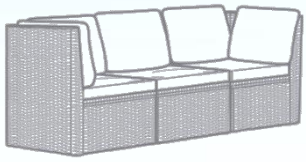
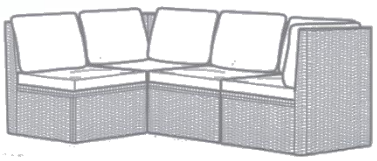
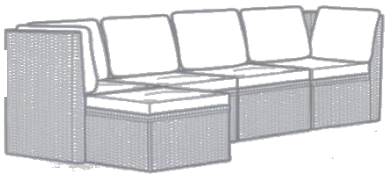
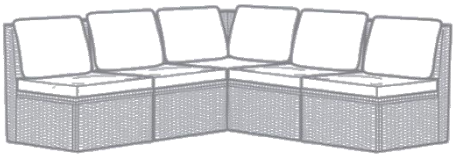
■ **คำถามที่ 1 : ออกแบบชุดโซฟา**

ถ้าขวัญต้องการซื้อชุดโซฟาเหมือนกับตัวอย่างข้างต้นแต่ไม่ต้องการสตูล และต้องการเก้าอี้เดี่ยวเพิ่มอีก 2 ตัว จะต้องซื้อหมอนอิงและเบาะรองนั่งสำหรับชุดโซฟานี้อย่างละกี่ชิ้น

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

■ **คำถามที่ 2 : ออกแบบชุดโซฟา**

อุษาต้องการเลือกชุดโซฟาที่มีเบาะรองนั่งไม่น้อยกว่า 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”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

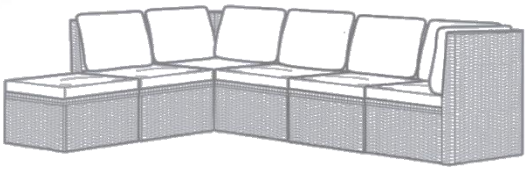
.....

■ **คำถามที่ 3 : ออกแบบชุดโซฟา**

ตารางแสดงราคาของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของชุดโซฟาเป็นดังนี้

ชิ้นส่วนของชุดโซฟา	 เก้าอี้เข้ามุม	 เก้าอี้เดี่ยว	 สตูล	 เบาะรองนั่ง	 หมอนอิง
ราคาต่อชิ้น (บาท)	5,000	4,000	2,000	1,000	500

ร้านค้าจัดชุดโซฟาชุดหนึ่งไว้ดังภาพ และกำหนดราคาขายไว้ 35,000 บาท



จากข้อมูลข้างต้น การซื้อชุดโซฟาที่ร้านค้าประกอบสำเร็จไว้แล้ว กับการซื้อชิ้นส่วนเพื่อประกอบชุดโซฟาตามแบบของร้านค้าด้วยตนเอง การซื้อแบบใดจะจ่ายเงินน้อยกว่ากัน และน้อยกว่ากันอยู่กี่บาท จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

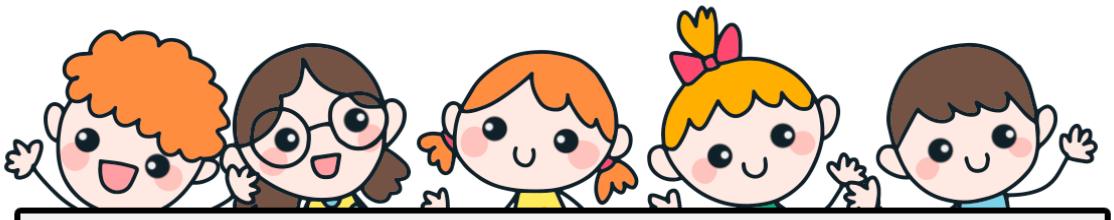
.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

ชุดที่ 5

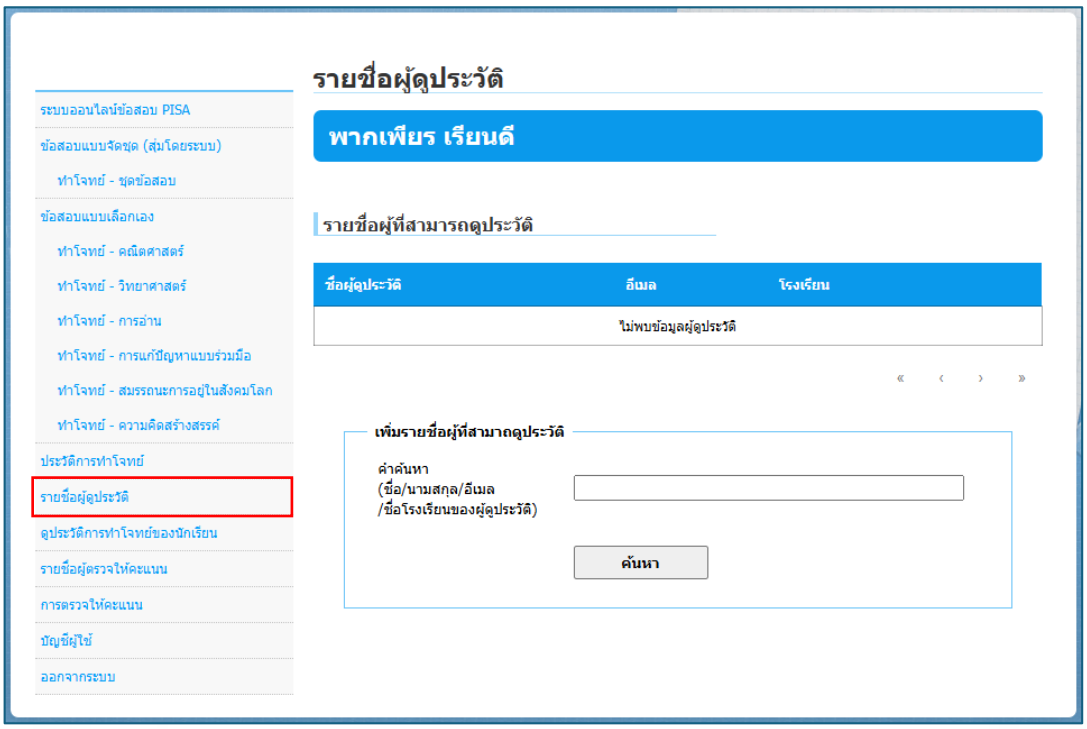
คำชี้แจง

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5 นี้ มีจำนวนสถานการณ์ให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์ จำนวน 3 เรื่อง ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Computer-Based Test (CBT) ดังนี้

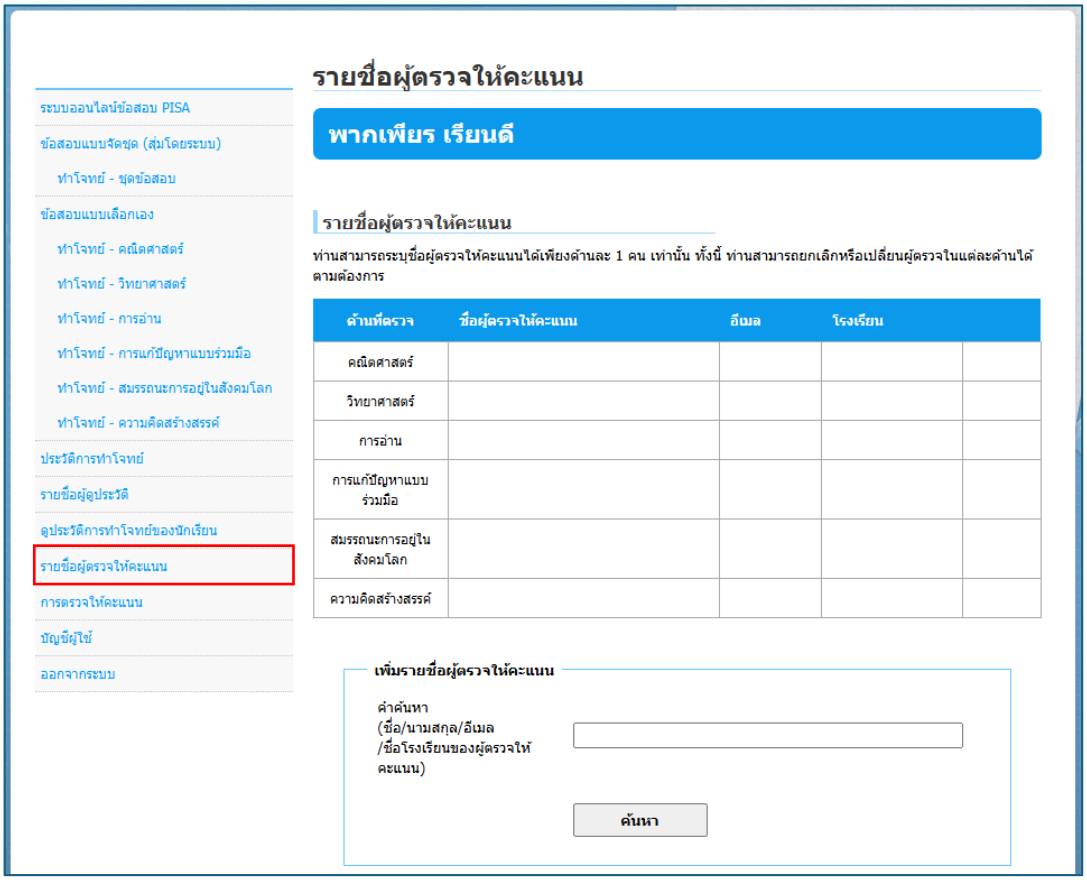
1) เรื่อง การซื้อรถยนต์
2) เรื่อง ยอดขายดีวีดี
3) เรื่อง วงล้อหมุน

ในการเข้าทำแบบฝึกในรูปแบบ CBT ข้างต้น ให้นักเรียนดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1) ลงชื่อเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์ https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/
(ในกรณีที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเข้าใช้งาน ให้สมัครเข้าใช้งาน โดยศึกษาวิธีการสมัครได้ที่นี่ https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/pisatest_apply)
2) คลิกที่ลิงก์ https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_5 เพื่อทำแบบฝึก โดยกำหนดเวลาในการทำแบบฝึกทักษะประมาณ 45 นาที
3) ในกรณีที่นักเรียนต้องการให้ครูช่วยตรวจสอบการทำข้อสอบ ให้นักเรียนไปที่เมนู “รายชื่อผู้ดูประวัติ” จากนั้นพิมพ์ชื่อ-นามสกุลหรืออีเมลของครูในกล่อง “เพิ่มรายชื่อผู้ที่สามารถดูประวัติ” เพื่อค้นหาและเพิ่มชื่อผู้ดูประวัติการทำโจทย์ของนักเรียนได้ ดังภาพ



และในกรณีที่นักเรียนต้องการให้ครูช่วยตรวจให้คะแนนข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ ซึ่งระบบไม่สามารถตรวจอัตโนมัติได้ (ในระบบจะแสดงคำว่า “ส่งตรวจ” ในช่อง “สถานะการตรวจ” ของหน้าสรุปผลการทำโจทย์) ให้นักเรียนไปที่เมนู “รายชื่อผู้ตรวจให้คะแนน” จากนั้นพิมพ์ชื่อ-นามสกุล หรืออีเมลของครูในกล่อง “เพิ่มรายชื่อผู้ตรวจให้คะแนน” เพื่อค้นหาและเพิ่มชื่อผู้ตรวจในแต่ละด้านได้ ดังภาพ



หมายเหตุ : สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/pisa_tutorial

แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่องที่ 1 การซื้อรถยนต์

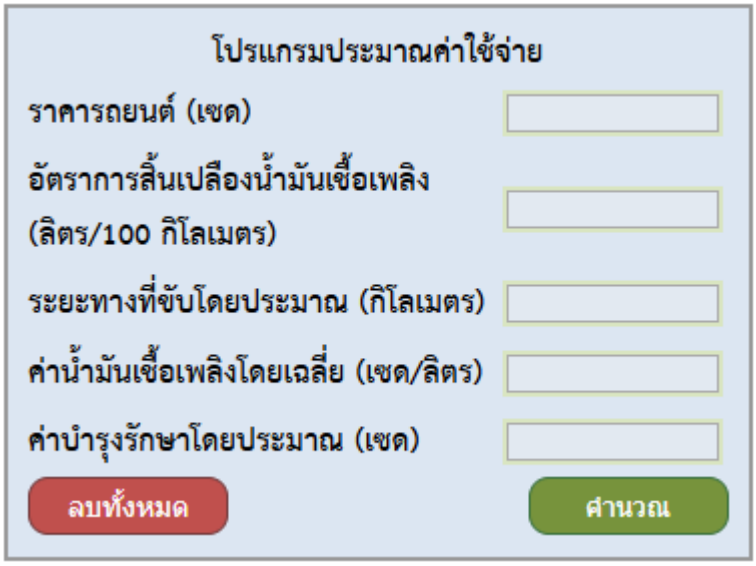
ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

บทนำ

ทิชากำลังวางแผนที่จะซื้อรถยนต์คันใหม่ ทิชาต้องการทราบว่าในการซื้อรถยนต์หนึ่งคันและการใช้งานในปีแรกมีค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด

ทิชาพบโปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายทางออนไลน์และได้ประมาณการค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้ :

- ในปีนี้ ทิชาคาดว่าจะขับรถยนต์เป็นระยะทางประมาณ 20,000 กิโลเมตร
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ยจะเท่ากับ 1.54 เซดต่อลิตร
- ในปีแรกคาดว่าจะมีค่าบำรุงรักษาประมาณ 250 เซด

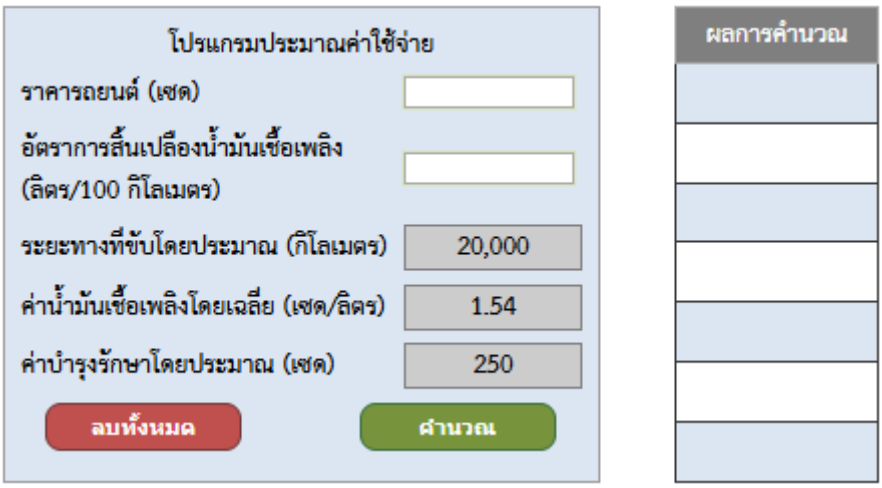


ราคาและอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์สี่คันที่ทิชากำลังตัดสินใจเลือกซื้อ แสดงในตารางข้างล่าง

อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง คือ จำนวนลิตรของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับรถยนต์ในระยะทาง 100 กิโลเมตร ซึ่งเป็นการประมาณโดยเฉลี่ยจากการขับรถยนต์ในเมืองร่วมกับการขับรถยนต์บนทางหลวง

	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

โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายบางช่องได้กรอกข้อมูลไว้แล้วจากค่าต่าง ๆ ที่ทิชาประมาณไว้



วิธีใช้งานโปรแกรมประมาณค่าใช้จ่าย

โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายจะคำนวณว่าในการซื้อรถยนต์หนึ่งคันและการใช้งานในปีแรกมีค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด

ในการใช้งานโปรแกรมประมาณค่าใช้จ่าย ให้ทำตามขั้นตอนเหล่านี้ :

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

⛔ ในการลบแถวใดของข้อมูลที่อยู่ในตารางผลการคำนวณ ให้คลิกปุ่มลบที่อยู่ท้ายแถวข้อมูลนั้น

จากเรื่อง “การซื้อรถยนต์” ให้ใช้โปรแกรมประมาณค่าใช้จ่ายเพื่อช่วยนักเรียนในการตอบคำถามข้างล่าง แล้วเลือกหนึ่งตัวเลือกเพื่อตอบคำถาม

■ **คำถามที่ 1 : การซื้อรถยนต์**

จากค่าต่าง ๆ ที่ทิชาประมาณไว้ การซื้อรถยนต์คันใดจะทำให้ทิชามีค่าใช้จ่ายในการซื้อและการใช้งานในปีแรก**น้อยที่สุด**

ก. รถยนต์ A

ข. รถยนต์ B

ค. รถยนต์ C

ง. รถยนต์ D

■ **คำถามที่ 2 : การซื้อรถยนต์**

ราคาขายต่อของรถยนต์ คือ ราคาโดยประมาณของรถยนต์ที่จะขายต่อได้ในภายหลัง

สำหรับรถยนต์ที่อยู่ในสภาพดีเยี่ยม ราคาขายต่อของรถยนต์จะลดลง 5% ในแต่ละปี

ถ้าทิชาตัดสินใจซื้อรถยนต์ D และขายรถยนต์คันนี้ต่อหลังจากใช้งานมาแล้วสามปีในสภาพดีเยี่ยม รถยนต์คันนี้จะมีราคาขายต่อประมาณกี่เซด

ก. 1,575

ข. 8,925

ค. 9,000

ง. 9,975

แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่องที่ 2 ยอดขายดีวีดี

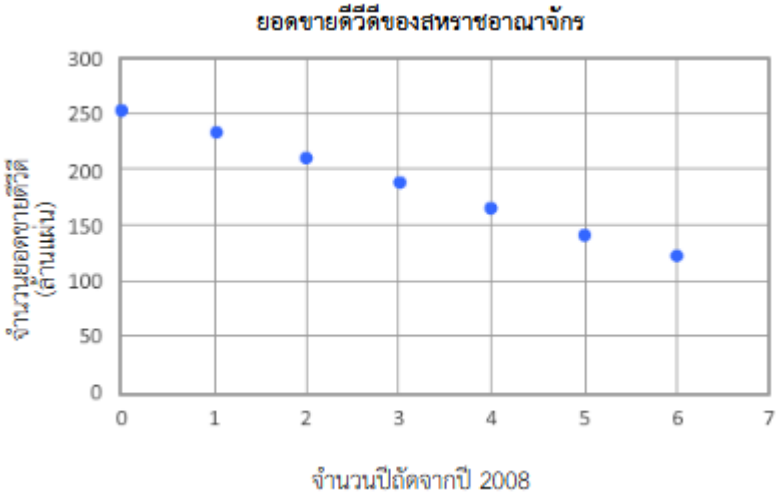
ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

บทนำ

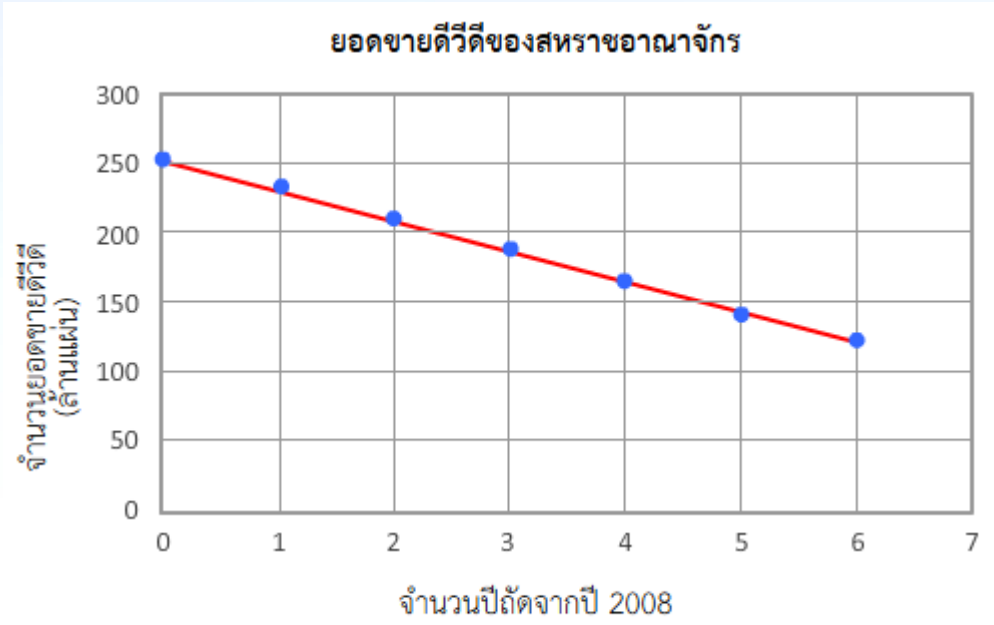
จำนวนยอดขายดีวีดีทั้งหมดในแต่ละปีของสหราชอาณาจักรตั้งแต่ปี 2008 ถึงปี 2014 แสดงในกราฟข้างล่าง

ค่าของแกนนอนแทนจำนวนปี**ถัดจาก**ปี 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



■ **คำถามที่ 1 : ยอดขายดีวีดี**

ข้อมูลที่แสดงในกราฟสนับสนุนข้อความในตารางข้างล่างใช่หรือไม่

จงเลือก **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

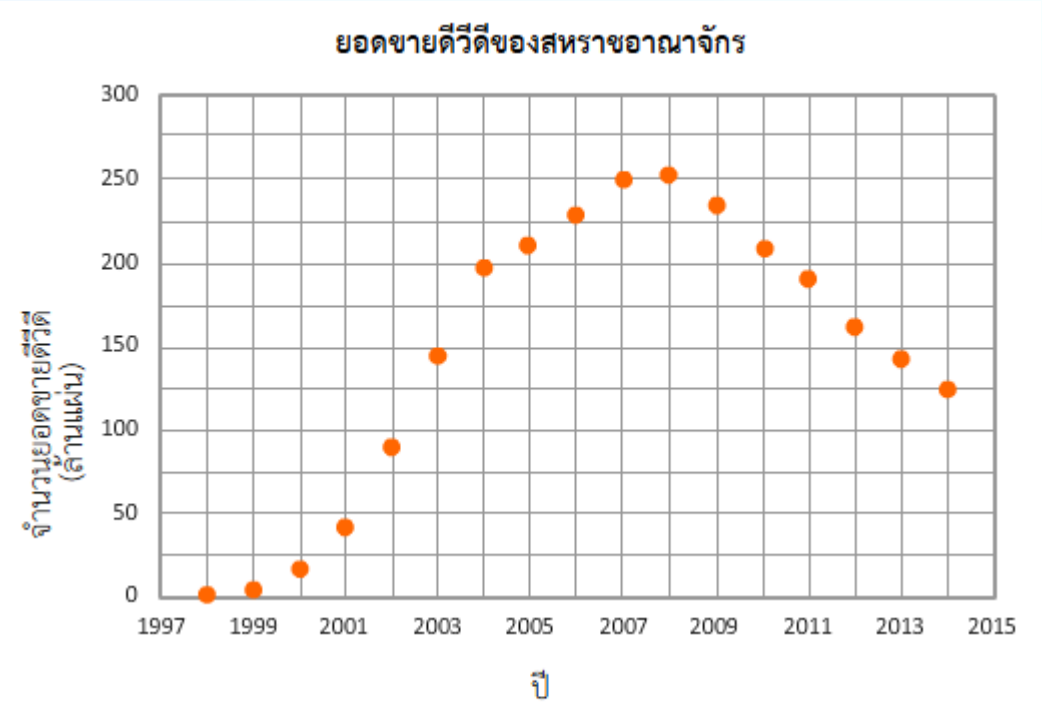
หากแนวโน้มการขายยังเป็นเช่นนี้ต่อไป ตามแบบจำลองนี้

จำนวนยอดขายดีวีดีจะน้อยกว่า 1 ล้านแผ่นในปีใด

ตอบ .....

■ **คำถามที่ 3 : ยอดขายดีวีดี**

จำนวนยอดขายดีวีดีทั้งหมดในแต่ละปีของสหราชอาณาจักรตั้งแต่ปี 1998 ถึงปี 2014 แสดงในกราฟ การวางเคอร์เซอร์บนจุดในกราฟเป็นการดูคู่อันดับของจุดนั้น ๆ



ตั้งแต่ปี 1998 แนวโน้มของจำนวนยอดขายดีวีดีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่หลายครั้ง

แนวโน้มการขายและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ใดที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลในช่วงปี 1998 – 2004 และช่วงปี 2005 – 2007

จงทำเครื่องหมาย ✓ เพื่อเลือกคำตอบในแต่ละช่อง โดยแถวสุดท้ายได้เติมคำตอบไว้ให้แล้วเพื่อเป็นตัวอย่างให้กับนักเรียน

ช่วงปี	แนวโน้มการขาย	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์
1998 – 2004	○ เพิ่มขึ้น ○ ลดลง	○ เชิงเส้น ○ ไม่เชิงเส้น
2005 – 2007	○ เพิ่มขึ้น ○ ลดลง	○ เชิงเส้น ○ ไม่เชิงเส้น
2008 – 2014	○ เพิ่มขึ้น ☑ ลดลง	☑ เชิงเส้น ○ ไม่เชิงเส้น

แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่องที่ 3 วงล้อหมุน

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

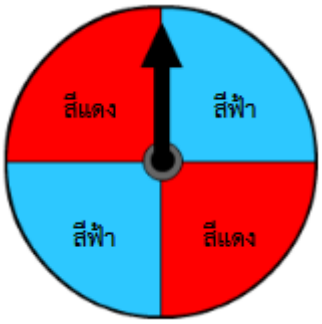
ห้องเรียนของปิติกำลังทำการทดลองโดยใช้วงล้อหมุนสองตัว ดังแสดงข้างล่าง

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

.....

.....

.....

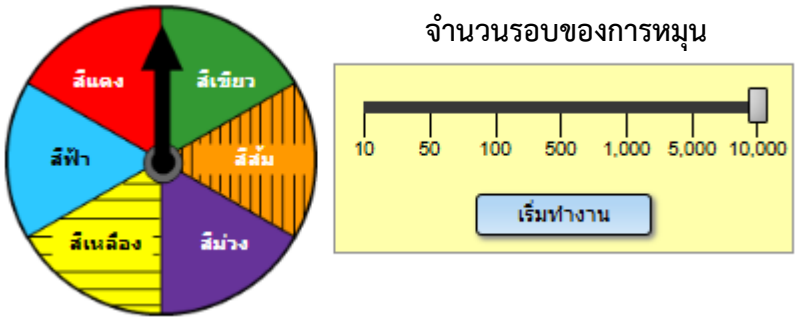
.....

.....

.....

ปิติพบสถานการณ์จำลองในเว็บไซต์หนึ่ง ซึ่งมีวงล้อหมุนแบ่งเป็นหกส่วนที่เท่ากัน แต่ละส่วนมีสีที่แตกต่างกัน ดังข้างล่าง

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%)
1,000	164 (16.40%)	173 (17.30%)	177 (17.70%)	147 (14.70%)	176 (17.60%)	163 (16.30%)
5,000	831 (16.62%)	870 (17.40%)	825 (16.50%)	815 (16.30%)	821 (16.42%)	838 (16.76%)
10,000	1,680 (16.80%)	1,601 (16.01%)	1,674 (16.74%)	1,683 (16.83%)	1,690 (16.90%)	1,672 (16.72%)

■ **คำถามที่ 2 : วงล้อหมุน**

ลูกศรจะหยุดที่สีใดสีหนึ่งจากหกสีในวงล้อหมุนตามที่แสดง มีความน่าจะเป็นตามทฤษฎีเท่ากับ $\frac{1}{6}$ หากจำนวนรอบของการหมุนเพิ่มขึ้น ร้อยละของจำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นตามทฤษฎีอย่างไร

จงอธิบายคำตอบของนักเรียน

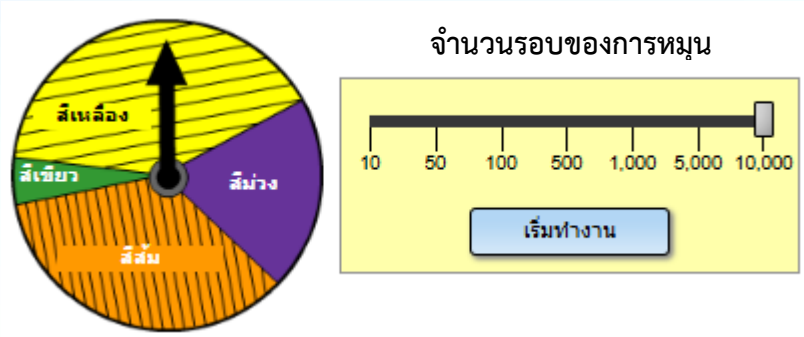
.....

.....

.....

ปิติใช้เว็บไซต์นี้เพื่อออกแบบวงล้อหมุนอันใหม่

เมื่อสถานการณ์จำลองเริ่มทำงาน จำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีตามจำนวนรอบของการหมุนที่เลือกจะแสดงในตาราง ค่าที่อยู่ในวงเล็บเป็นร้อยละของจำนวนครั้งที่ลูกศรหยุดที่แต่ละสีตามจำนวนรอบของการหมุน

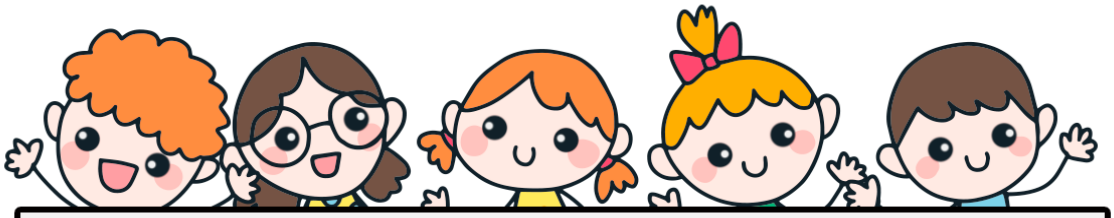


จำนวนรอบของการหมุน	สีเหลือง	สีม่วง	สีส้ม	สีเขียว
10	4 (40.00%)	3 (30.00%)	3 (30.00%)	0 (0.00%)
50	19 (38.00%)	9 (18.00%)	18 (36.00%)	4 (8.00%)
100	37 (37.00%)	21 (21.00%)	37 (37.00%)	5 (5.00%)
500	204 (40.80%)	95 (19.00%)	177 (35.40%)	24 (4.80%)
1,000	377 (37.70%)	233 (23.30%)	348 (34.80%)	42 (4.20%)
5,000	1,981 (39.62%)	1,011 (20.22%)	1,767 (35.34%)	241 (4.82%)
10,000	4,040 (40.40%)	1,954 (19.54%)	3,525 (35.25%)	481 (4.81%)

■ **คำถามที่ 3 : วงล้อหมุน**

วงล้อหมุนอันใหม่ของปิติแบ่งเป็นสี่ส่วนที่มีสีแตกต่างกัน โดยแต่ละส่วนมีขนาดไม่เท่ากัน ส่วนสีส้มและสีเขียวของวงล้อหมุนได้ใส่ขนาดของมุมไว้ให้ในตารางข้างล่างแล้ว ให้ใช้สถานการณ์จำลองเพื่อหาขนาดของมุม (องศา) ส่วนสีเหลืองและสีม่วงของวงล้อหมุนนี้

สีเหลือง	.....	องศา
สีม่วง	.....	องศา
สีส้ม	126	องศา
สีเขียว	18	องศา



แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

ชุดที่ 6

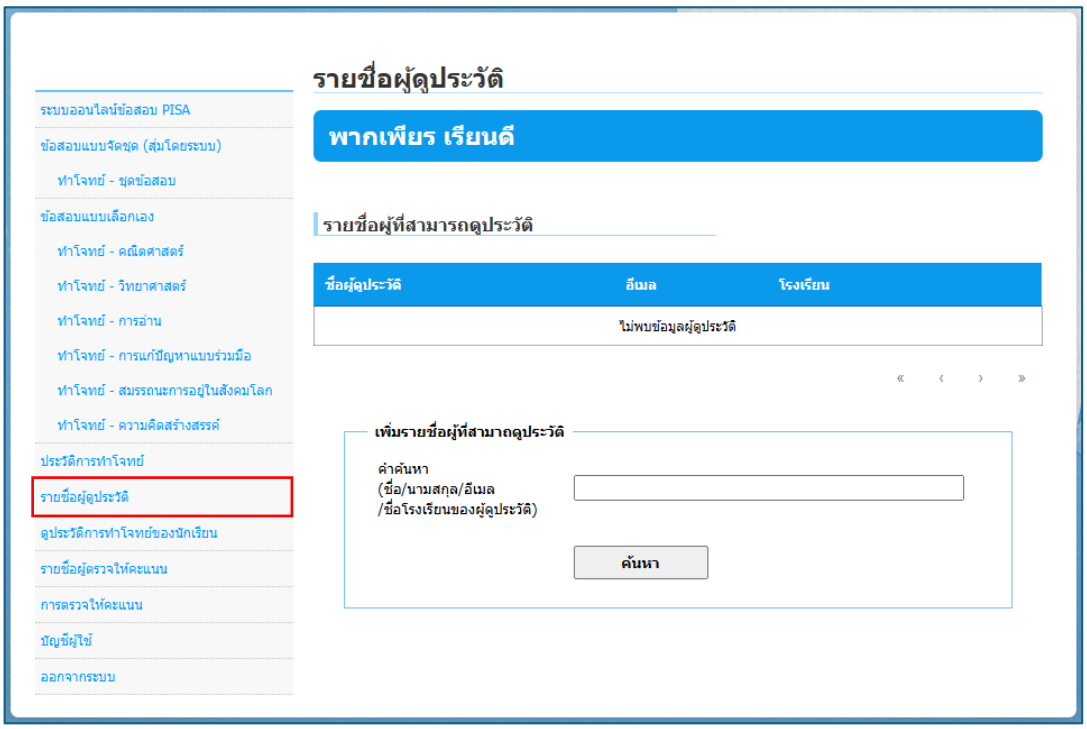
คำชี้แจง

แบบฝึกเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ชุดที่ 6 นี้ มีจำนวนสถานการณ์ให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์ จำนวน 3 เรื่อง ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Computer-Based Test (CBT) ดังนี้

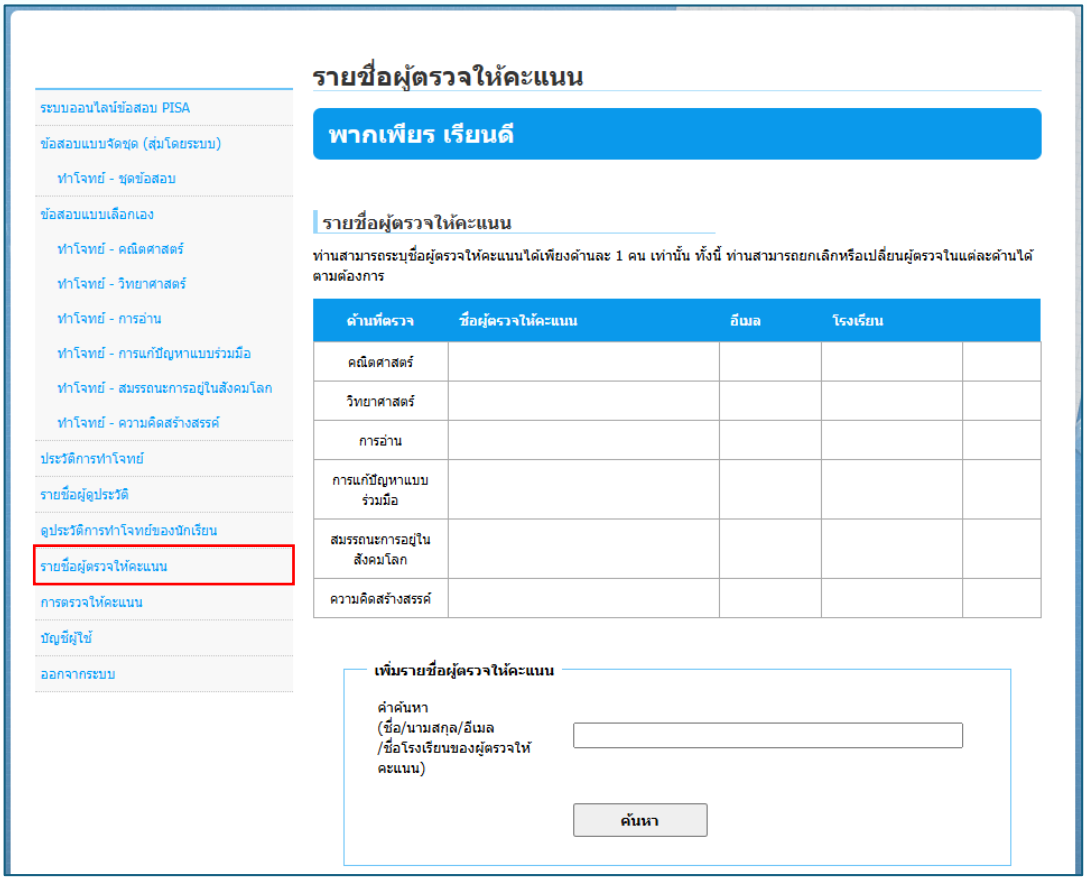
1) เรื่อง รถขนย้าย
2) เรื่อง ระบบสุริยะ
3) เรื่อง พื้นที่ป่า

ในการเข้าทำแบบฝึกในรูปแบบ CBT ข้างต้น ให้นักเรียนดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1) ลงชื่อเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์ https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/
(ในกรณีที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเข้าใช้งาน ให้สมัครเข้าใช้งาน โดยศึกษาวิธีการสมัครได้ที่นี่ https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/pisatest_apply)
2) คลิกที่ลิงก์ https://pisaitems.ipst.ac.th/CES/exercise_set?set=math_6 เพื่อทำแบบฝึก โดยกำหนดเวลาในการทำแบบฝึกทักษะประมาณ 45 นาที
3) ในกรณีที่นักเรียนต้องการให้ครูช่วยตรวจสอบการทำข้อสอบ ให้นักเรียนไปที่เมนู “รายชื่อผู้ดูประวัติ” จากนั้นพิมพ์ชื่อ-นามสกุลหรืออีเมลของครูในกล่อง “เพิ่มรายชื่อผู้ที่สามารถดูประวัติ” เพื่อค้นหาและเพิ่มชื่อผู้ดูประวัติการทำโจทย์ของนักเรียนได้ ดังภาพ



และในกรณีที่นักเรียนต้องการให้ครูช่วยตรวจให้คะแนนข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ ซึ่งระบบไม่สามารถตรวจอัตโนมัติได้ (ในระบบจะแสดงคำว่า “ส่งตรวจ” ในช่อง “สถานะการตรวจ” ของหน้าสรุปผลการทำโจทย์) ให้นักเรียนไปที่เมนู “รายชื่อผู้ตรวจให้คะแนน” จากนั้นพิมพ์ชื่อ-นามสกุล หรืออีเมลของครูในกล่อง “เพิ่มรายชื่อผู้ตรวจให้คะแนน” เพื่อค้นหาและเพิ่มชื่อผู้ตรวจในแต่ละด้านได้ ดังภาพ



หมายเหตุ : สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/pisa_tutorial

แบบฝึกชุดที่ 6 เรื่องที่ 1 รถขนย้าย

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

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

มะลิกล่าวว่า กล่องขนาดกลางหนึ่งใบใช้เนื้อที่เป็น 2/3 ของเนื้อที่กล่องขนาดใหญ่ ดังนั้นเธอจึงสรุปว่าจำนวนของกล่องขนาดใหญ่ที่ใส่ในรถ A ได้จะเป็น 2/3 ของจำนวนกล่องขนาดกลาง

ข้อความเกี่ยวกับข้อสรุปของมะลิต่อไปนี้ ข้อความใดถูกต้อง

ก. เธอพูดถูกต้อง เพราะความสูงของกล่องขนาดกลางเป็น 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

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

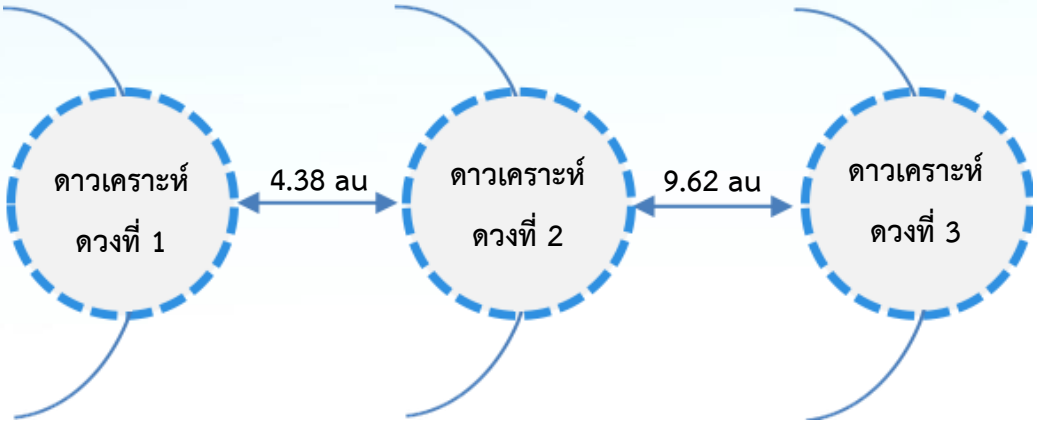
ตารางข้างล่างแสดงระยะทางเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ไปยังดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในหน่วยดาราศาสตร์ (au)

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

ให้นักเรียนอ่านและศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วตอบคำถาม

ในข้อสอบชุดนี้ นักเรียนจะได้ใช้โปรแกรมสเปรดชีตในการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่อไปนี้ :

ป่าเป็นระบบนิเวศที่สามารถพบต้นไม้ พืช และสัตว์หลากหลายชนิด

ปริมาณของพื้นที่ป่าในประเทศหนึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา



ในหน้าจอถัดไป 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			
แอลจีเรีย	0.64	0.81	0.82	0.17		
คาซัคสถาน	1.24	1.23	1.23	-0.01		
อาร์เมเนีย	11.77	11.74	11.77	-0.03		
เลบานอน	13.34	13.38	13.42	0.04		
อินเดีย	22.77	23.47	23.77	0.70		
กรีซ	29.11	30.28	31.45	1.17		
ไทย	31.51	31.81	32.1	0.30		
เยอรมนี	32.66	32.73	32.76	0.07		
สหรัฐอเมริกา	33.26	33.7	33.85	0.44		
โปรตุเกส	36.52	35.89	35.25	-0.63		
เซเนกัล	45.05	44.01	42.97	-1.04		
โคลอมเบีย	54.26	52.85	52.73	-1.41		
เปรู	59.01	58.45	57.79	-0.56		
ปานามา	64.33	63.21	62.11	-1.12		
เกาหลีใต้	64.42	64.08	63.69	-0.34		

คำนวณ [คอลัมน์ C] [ลบ] [คอลัมน์ B] [เริ่มทำงาน]

ค่าเฉลี่ย [คอลัมน์] [เริ่มทำงาน] [ลบทั้งหมด]

ในตอนนี้ นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสเปรดชีตก่อนการตอบคำถามต่อไปให้ใช้โปรแกรมสเปรดชีตโดยการทำตามสามขั้นตอนต่อไปนี้ให้เสร็จสมบูรณ์

1. จัดเรียงข้อมูลในคอลัมน์

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

2. ทำการคำนวณ

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

3. แสดงค่าเฉลี่ยของคอลัมน์

- เลือกหนึ่งคอลัมน์จากรายการตามที่แสดงที่อยู่ถัดจาก “ค่าเฉลี่ย” ซึ่งอยู่ใต้โปรแกรมสเปรดชีต
- คลิก “เริ่มทำงาน”
- ผลการคำนวณจะแสดงในช่องล่างสุดของคอลัมน์นั้น

■ **คำถามที่ 1 : พื้นที่ป่า**

ในตารางข้างล่าง ให้ตอบคำถามแต่ละข้อโดยเติมชื่อประเทศลงในช่องว่างในแต่ละแถว

คำถาม	ประเทศ
เมื่อพิจารณาจากร้อยละของปี 2005 กับปี 2015 ประเทศใดมีการ**เพิ่มขึ้น**มากที่สุด	.....
เมื่อเทียบปี 2005 กับปี 2015 ประเทศใด**ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในภาพรวม**	.....
เมื่อพิจารณาจากร้อยละของปี 2005 กับปี 2015 ประเทศใดมีการ**ลดลง**มากที่สุด	.....

■ **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

เมื่อพิจารณาจากร้อยละ สองประเทศใดมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละของพื้นที่ป่าจากช่วงเวลาหนึ่งไปสู่อีกช่วงเวลาหนึ่งมากที่สุด

ตอบ ..... และ .....

■ **คำถามที่ 4 : พื้นที่ป่า**

หฤทัยกล่าวว่าประเทศเกาหลีใต้มีพื้นที่ป่ามากกว่าประเทศอื่น ๆ ในปีที่มีข้อมูลแสดงอยู่

ข้อมูลในโปรแกรมสเปรดชีต สนับสนุนคำกล่าวอ้างของเธอใช่หรือไม่

○ ใช่

○ ไม่ใช่

จงอธิบายคำตอบของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

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



บันทึก

เอกสารอ้างอิง

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

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

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.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

1. พลตำรวจเอก เพิ่มพูน ชิดชอบ	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ
2. นายสุรศักดิ์ พันธ์เจริญวรกุล	รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ
3. ว่าที่ร้อยตรี ธนุ วงษ์จินดา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. รองศาสตราจารย์ธีระเดช เจียรสุขสกุล	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
6. นายภูธร จันทะหงษ์ ปุณยจรัสธำรง	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
7. นายธงชัย ชิวปรีชา	ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย

คณะกรรมการอำนวยการจัดทำเอกสาร

1. นางสาวรัตนา แสงบัวเผื่อน	ผู้อำนวยการสำนักติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
3. นายชนาธิป ทุ้ยแป	ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษา
4. นายภูริวรรษ คำอ้ายกาวิน	ผู้อำนวยการสำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
5. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันติ์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. นางธันยากานต์ กุลศุภกร	รักษาการผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7. นายจักรพงษ์ วงค์อ้าย	ผู้อำนวยการศูนย์ขับเคลื่อนโครงการโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล
8. นายสมเจตน์ พันธ์พรม	ผู้อำนวยการศูนย์ PISA
9. นางสาวชามาศ ดิษฐเจริญ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ช่วยราชการสำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

บรรณาธิการกิจ

1. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. นางธันยากานต์ กุลศุภกร	รักษาการผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. นางสาวพุดเตย ตาฟวัฒน์	รักษาการผู้อำนวยการสาขาประเมินผลทางการศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
4. นางเกตุวดี จังวัฒนกุล	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. นางสาววรนารถ อยู่สุข	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. นายศราวุฒิ รัตนประยูร	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7. นายจตุพล งามแม้น	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. นางสาวชามาศ ดิษฐเจริญ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ช่วยราชการ สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
9. นางสาวจันทนา เปรมฤดีปรีชาชาญ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
10. นางสาวขวัญชนก สุคำภา	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นางสาวสุวดี นาสวัสดิ์	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
12. นายนิรัตน์ อจลพล	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

คณะผู้จัดทำ

1. นางสาวจันทนา เปรมฤดีปรีชาชาญ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นายบุญเลิศ จรัส	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นายก่อเกียรติ ศิจิตต์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย
4. นางวาสนา ปราบุตร	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย พิษณุโลก
5. นางมริสา อริยะวงศ์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย พิษณุโลก
6. นางสาวอมรรัตน์ อ้วนไตร	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ลพบุรี
7. นางสาวธนัชพร โพธิ์เอม	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ลพบุรี
8. นางสาวศิวพร บุญแท้	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เลย
9. นางสาวศิริวรรณ ธัญญารักษ์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เลย
10. นางสาวขวัญชนก สุคำภา	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นางสาวจิระภา พิมพะศรี	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร
12. นางปฐมาภรณ์ สิทธิ์เสือ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
13. นางสาวปวีณรัตน์ เกียรติวิทยะ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
14. นางสาวศศิวลัย บุลาลม	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาพรณราชวิทยาลัย บุรีรัมย์

15. นางสาวดาวเรือง บุตรทรัพย์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาพรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี
16. นางสาวทรรศนพรรณ พิทยาพละ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี
17. นางณิชต์ชกาญจน์ อุทุมสกุลรัตน์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี
18. นางสาวพินทุสร จันโทศรี	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
19. นายศุภการย์ เกลี้ยงเกลา	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี
20. นางสาวศิตา ทวีกาญจน์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี
21. นางวิภาวี บุญฤกษ์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
22. นางทสภร มั่นวงศ์	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
23. นางสาวปิยธิดา อุทก	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง
24. นางสาวจารุวรรณ บุญชลาลัย	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง
25. นายดนุรุจ สามัญ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล
26. นางสาวจันจิรา ตำภู	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล
27. นางสาวรุ่งทิวา บุญมาโตน	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
28. นายพนมไพร สวัสดิวงศ์	โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน
29. นายสุริยา อินวิเชียร	โรงเรียนสตรีอ่างทอง
30. นางสาวปรารถนา ศรัณย์ชล	โรงเรียนศรีบุณยานนท์
31. นางจิตรลดา ไชยดิษฐ์	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
32. นางจันทนา นาครัชตะอมร	โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์
33. นางอัยย์ญาดา มิลเลอร์	โรงเรียนอำนาจเจริญ
34. นางอุษณีย์ บัวชุม	โรงเรียนอำนาจเจริญ
35. นางสาวสุดารัตน์ พิบูลย์สังข์	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
36. นายอนันตโชค คล้ายมณี	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี
37. นางน้ำฝน ศรีหาวัตร	โรงเรียนเพชรพิทยาคม
38. นายพรเทพ พรมตา	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์
39. นางพรลดา แก้วพิทักษ์	โรงเรียนวิเชียรมาตุ

คณะผู้ออกแบบปกและจัดทำรูปเล่ม

1. นายกฤษฎา ทองเชื้อ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นายกิตติธัช ทองแย้ม	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
3. นางณัฏฐา ทองเชื้อ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
4. นางสาวนภาพร อมรเดชาวัฒน์	สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
5. นายภัทรพงษ์ ปักกะตา	สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

คณะทำงานจัดทำเอกสารฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568

1. นายธงชัย ชิวปรีชา	ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินท์ อิทธิรส	ข้าราชการบำนาญ (โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
3. รองศาสตราจารย์เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. รองศาสตราจารย์ธีระเดช เจียรสุขสกุล	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันติ์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7. นางธันยากานต์ กุลศุภกร	รักษาการผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. นายสมเจตน์ พันธ์พรม	ผู้อำนวยการศูนย์ PISA
9. นางสาวชามาศ ดิษฐเจริญ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ช่วยราชการสำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
10. นางสาวพุดเตย ตาพวัฒน์	รักษาการผู้อำนวยการสาขาประเมินผลทางการศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
11. นางเกตุวดี จังวัฒนกุล	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
12. นายศราวุฒิ รัตนประยูร	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13. นายจตุพล งามแม้น	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
14. นางสาวจันทนา เปรมฤดีปรีชาชาญ	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี
15. นายเสกสรรค์ ประสบมิตร	โรงเรียนวัดโคกสวย
16. นางกัญจณ์นภา สุขล้อม	โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม
17. นายอมรศักดิ์ กวดวงศ์ษา	โรงเรียนเซนต์เทรซา
18. นางสาวเกษชุดา เพียรนุเคราะห์ชน	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
19. นางสาวเบญญาภา ราชเจริญ	โรงเรียนมัธยมวัดสุทธาราม
20. นางสาวสุนีย์ มะลิซ้อน	โรงเรียนชุมชนวัดบางขัน
21. นายทรงยศ สกุลยา	โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม
22. นายภัทรปภูมิ ซูยงค์	โรงเรียนทิวไผ่งาม
23. นางอรอุมา คงกลิ่น	โรงเรียนศรีรักษ์ราษฎร์บำรุง
24. นางสาวพณมจรัสกาญจณ์ ฤกษ์ฤทธิ์	โรงเรียนปทุมวิไล
25. นางสาวมาริษา กินานิกร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี
26. นางสาวธนัญญา หิรัญบูรณะ	โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ
27. นางสาวณัฐนันท์ เนตรทิพย์	โรงเรียนสามัคคีวิทยาคาร
28. นางสาวนงลักษณ์ อาภาสัตย์	โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

https://sites.google.com/view/pisaobec

https://d2ieq.ipst.ac.th/

https://www.pisacenterobec.org

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

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

