

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน



คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

(Ordered Pairs & Cartesian Product)



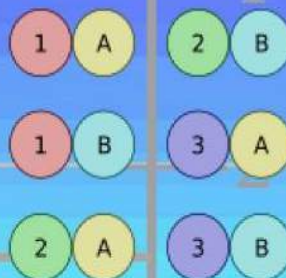
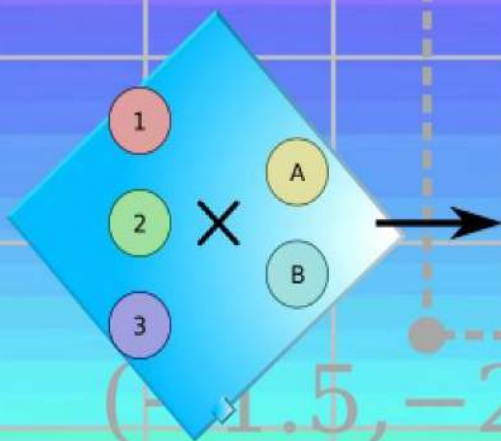
A



$A \times B$



B



นางสาวสายสุณี สุทธิจักร์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21

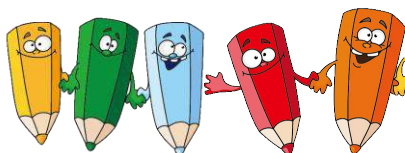
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน 8 รหัสวิชา ค31102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เสริมสร้างและพัฒนการเรียนรู้ของนักเรียน และเป็นนวัตกรรมสำหรับครูเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำการใช้ชุดแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เอกสารแนะแนวทาง ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ พร้อมทั้งเฉลยแบบฝึกทักษะ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกเวลาเรียน เพื่อฝึกทักษะให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีพัฒนาการในการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

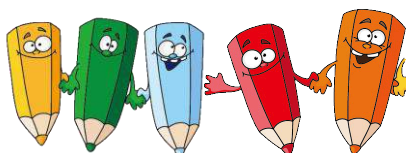
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน เล่มนี้ จะเอื้อประโยชน์สำหรับผู้เรียน และผู้สนใจศึกษา มีความเข้าใจในบทเรียนนี้ได้ดียิ่งขึ้น

นางสาวสายสุณี สุทธิจักร์



สารบัญ

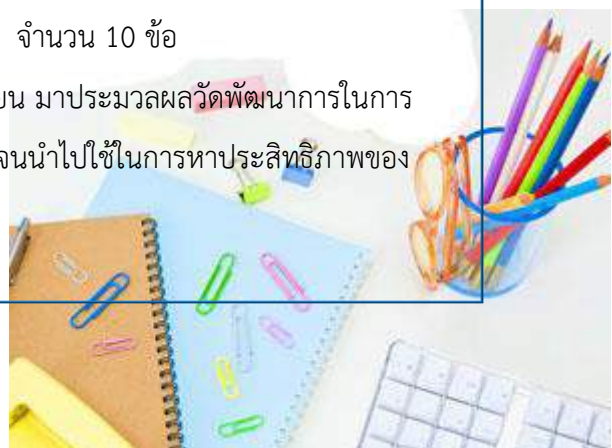
เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู.....	1
คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน.....	2
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	3
ลำดับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน.....	4
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	5
ใบความรู้ที่ 1.1	8
แบบฝึกทักษะ 1.1	11
ใบความรู้ที่ 1.2	16
แบบฝึกทักษะ 1.2	19
แบบทดสอบหลังเรียน.....	21
รายการอ้างอิง.....	24
ภาคผนวก.....	25
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	26
เฉลยแบบฝึกทักษะ 1.1	27
เฉลยแบบฝึกทักษะ 1.2	32
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	34
ตารางบันทึกคะแนน.....	35
เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ.....	36



คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู



1. ครูศึกษามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 8 รหัสวิชา ค31102 เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
2. แบบฝึกทักษะได้จัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เป็นลำดับขั้นตอนและแบ่งออกเป็น 9 ชุด
แบบฝึกทักษะชุดที่ 1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน
แบบฝึกทักษะชุดที่ 2 ความสัมพันธ์
แบบฝึกทักษะชุดที่ 3 ฟังก์ชัน
แบบฝึกทักษะชุดที่ 4 ฟังก์ชันเชิงเส้น
แบบฝึกทักษะชุดที่ 5 ฟังก์ชันกำลังสอง
แบบฝึกทักษะชุดที่ 6 โจทย์ปัญหาฟังก์ชันกำลังสอง
แบบฝึกทักษะชุดที่ 7 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
แบบฝึกทักษะชุดที่ 8 ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์
แบบฝึกทักษะชุดที่ 9 ฟังก์ชันขั้นบันได
3. ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการทำแบบฝึกทักษะ และขั้นตอนในการปฏิบัติ กฎ กติกาในการใช้อย่างละเอียด
4. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด
5. การทำแบบฝึกทักษะของนักเรียนแต่ละคน อาจใช้เวลาไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานทักษะ และความสามารถของแต่ละบุคคล ครูควรให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน เมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ คอยให้คำชี้แนะแนวทาง ให้กำลังใจโดยการเสริมแรงทางบวกแก่นักเรียน
6. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
7. เมื่อนักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกทักษะที่ 1 ครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
8. นำผลการทดสอบและผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน มาประมวลผลวัดพัฒนาการในการเรียนรู้ จัดกิจกรรมซ่อมเสริมหากไม่ผ่านเกณฑ์ ตลอดจนนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ต่อไป





คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

แบบฝึกทักษะที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในขณะนี้ เป็นแบบฝึกทักษะที่จัดเนื้อหาไว้เป็นลำดับขั้นตอนเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างถูกต้อง เริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปหาเนื้อหาที่ยาก สามารถเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง การใช้แบบฝึกทักษะ ควรปฏิบัติตามกฎ กติกา ในการใช้อย่างเคร่งครัด จึงจะได้ผลดี ซึ่งข้อปฏิบัติของการใช้แบบฝึกทักษะมีดังนี้

1. ก่อนเรียนให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อม
2. นักเรียนอ่านคำชี้แจง วิธีการ กฎ กติกา ในการใช้แบบฝึกทักษะอย่างละเอียด
3. ก่อนทำกิจกรรมในแต่ละแบบฝึกทักษะ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน
4. แบบฝึกทักษะ ประกอบด้วย
 - 4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 4.2 ใบความรู้
 - 4.3 แบบฝึกทักษะ
 - 4.4 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 4.5 ภาคผนวก (เฉลยแบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ)
5. นักเรียนเริ่มศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน เมื่อตอบหรือทำกิจกรรมเสร็จแล้ว จึงเปิดดูเฉลยเพื่อตรวจดูคำตอบของนักเรียนว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องนักเรียนอาจศึกษาเนื้อหาใหม่จนเข้าใจ แล้วตอบคำถามหรือทำแบบฝึกทักษะใหม่อีกครั้ง
6. เมื่อนักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน





สาระ มาตรฐาน ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

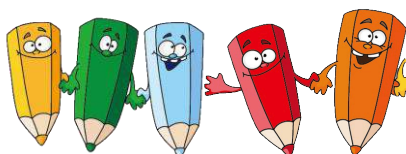
สาระที่ 4 พิชคณิต

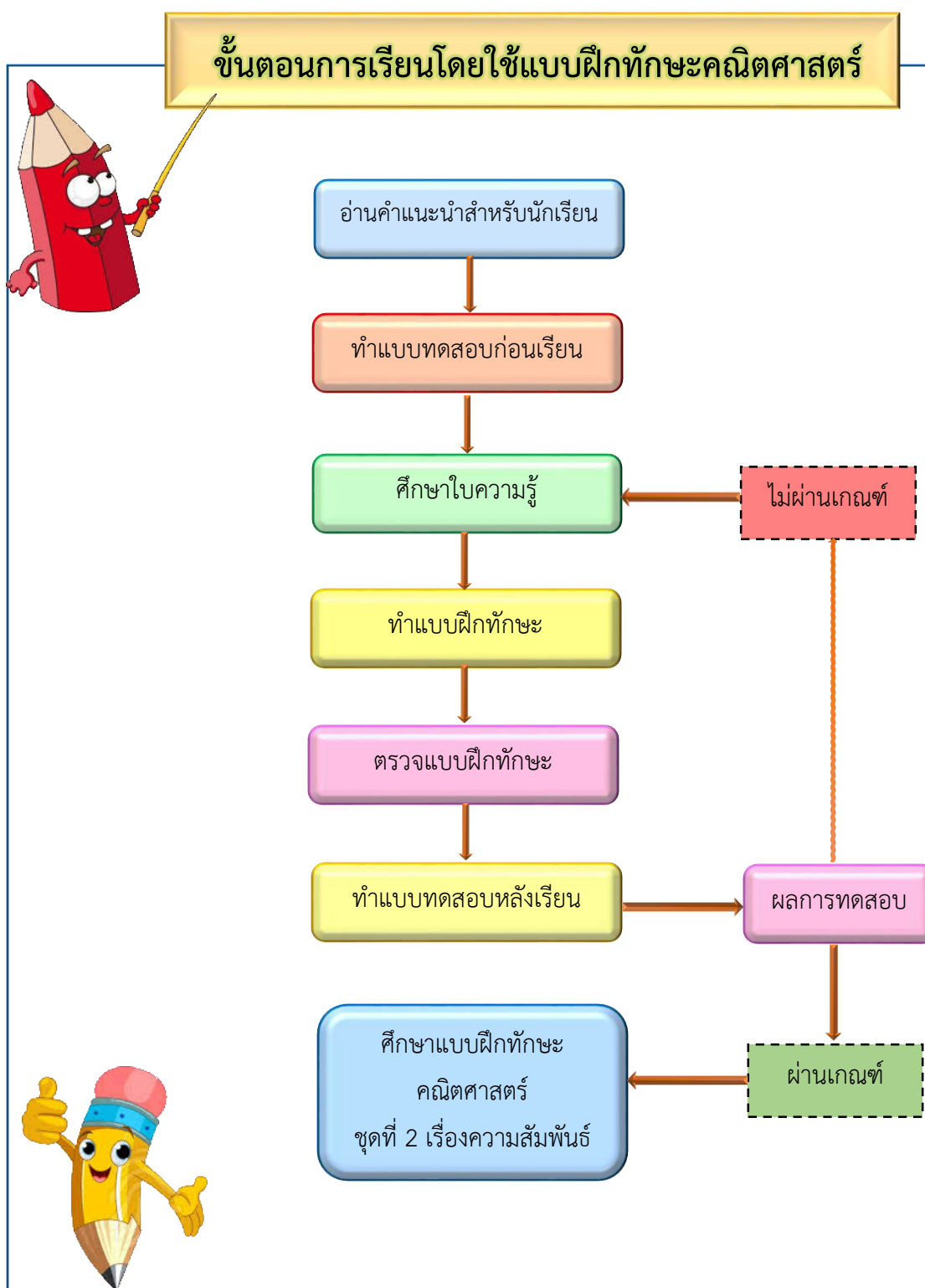
มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด ค 4.1 ม.4-6/3 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแทนความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปต่างๆ เช่น ตาราง สมการ และกราฟได้ และเขียนกราฟของความสัมพันธ์และฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อนักเรียนได้ศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน จบแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. บอกได้ว่าคู่อันดับ 2 คู่อันดับที่กำหนดให้เท่ากัน และนำความรู้เกี่ยวกับการเท่ากันของคู่อันดับไปใช้ได้
2. เขียนผลคูณคาร์ทีเซียนของเซตสองเซตที่กำหนดให้ได้





หมายเหตุ การผ่านเกณฑ์ หมายถึง นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป





แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เรื่องคู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกฉบับนี้ มีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลาทำ 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อละคำตอบ
 - 2.1 เมื่อต้องการเลือกตัวเลือกใด ให้กากบาท **X** ที่ตัวเลือกนั้นลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง การตอบข้อ 1. เลือกตัวเลือก ค.

ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1.			X	

- 2.2 เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ชัด = ทับตัวเลือกเดิม
แล้วกากบาท **X** ที่ตัวเลือกใหม่

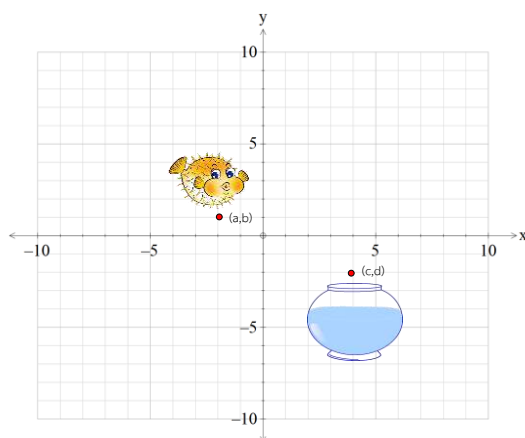
ตัวอย่าง การเปลี่ยนคำตอบ จากตัวเลือก ค. เป็นตัวเลือก ง.

ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1.			X	X

3. ห้ามเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ
4. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว หรือหมดเวลาสอบ ให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ



จงใช้แผนภาพต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 1. และ ข้อ 2.



1. ถ้าคู่อันดับ (a, b) แทน ตำแหน่งของปลาในระนาบ แล้ว (a,b) คือคู่อันดับใดต่อไปนี้
 ก. $(-2, -1)$ ข. $(-2, 1)$ ค. $(2, -1)$ ง. $(2, 1)$
2. ถ้าคู่อันดับ (c, d) แทน ตำแหน่งของอ่างปลาในระนาบ แล้ว (c, d) คือคู่อันดับใดต่อไปนี้
 ก. $(-4, -2)$ ข. $(-4, 2)$ ค. $(4, -2)$ ง. $(4, 2)$
3. ถ้า $(4, x + 2) = (\sqrt{16}, 5)$ แล้ว x มีค่าเท่าใด
 ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 7
4. ถ้า $(x - 1, 3y) = (2, 6)$ แล้ว $x + y$ มีค่าเท่าใด
 ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5
5. ถ้า $(x + y, 2) = (1, 2x - y)$ แล้ว xy มีค่าเท่าใด
 ก. 0 ข. 1 ค. 2 ง. 3
6. กำหนดให้ $A = \{1,3\}$ และ $B = \{5,7\}$ คู่อันดับในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนของ $A \times B$
 ก. $(1,3)$ ข. $(3,7)$ ค. $(5,1)$ ง. $(7,5)$



7. กำหนดให้ $A = \{1, 3\}$ และ $B = \{2, 4, 6\}$ แล้ว $B \times A$ คือเซตในข้อใด

- ก. $\{(1, 2), (1, 4), (3, 2), (3, 4), (3, 6)\}$
- ข. $\{(2, 1), (4, 1), (2, 3), (4, 3), (6, 3)\}$
- ค. $\{(2, 1), (4, 1), (6, 1), (2, 3), (4, 3), (6, 3)\}$
- ง. $\{(1, 2), (1, 4), (1, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 6)\}$

8. กำหนดให้ $A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{4, 6\}$ และ $C = \{0, 7, 8, 9\}$ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

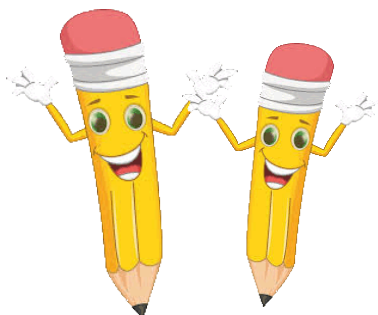
- ก. จำนวนสมาชิกของ $A \times A$ เท่ากับ 9 จำนวน
- ข. จำนวนสมาชิกของ $B \times B$ เท่ากับ 2 จำนวน
- ค. จำนวนสมาชิกของ $A \times C$ เท่ากับ 12 จำนวน
- ง. จำนวนสมาชิกของ $B \times C$ เท่ากับ 8 จำนวน

9. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 7\}$ และ $C = \{6, 7, 8, 9\}$ แล้ว $A \times (B \cap C)$ คือเซตในข้อใด

- ก. $\{(1, 7), (2, 7), (3, 7)\}$
- ข. $\{(3, 3), (3, 6), (3, 7), (3, 8), (3, 9)\}$
- ค. $\{(1, 6), (2, 7), (3, 6), (3, 8), (3, 9)\}$
- ง. $\{(1, 6), (1, 7), (1, 8), (1, 9), (2, 6), (2, 7), (3, 8), (3, 9)\}$

10. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง เมื่อกำหนดให้ A , B เป็นเซตใดๆ และ ϕ แทนเซตว่าง

- ก. $A \times B = B \times A$
- ข. $A \times A = A$
- ค. $A \times \phi = A$
- ง. จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับ จำนวนสมาชิกของ $B \times A$





ใบความรู้ที่ 1.1

จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 1 บอกได้ว่าคู่อันดับ 2 คู่อันดับที่กำหนดให้เท่ากัน และนำความรู้เกี่ยวกับการเท่ากันของคู่อันดับไปใช้ได้

คู่อันดับ (Ordered pairs)

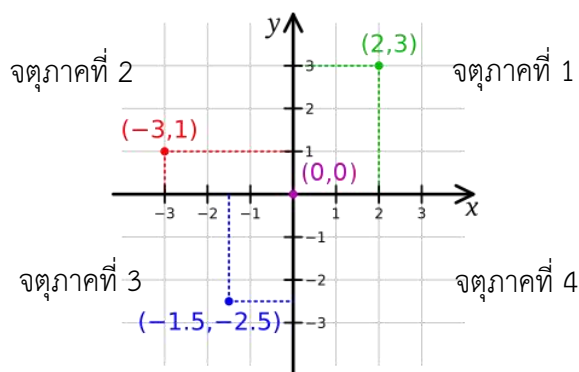
คู่อันดับ ประกอบด้วย สมาชิกสองตัว เขียนคู่อันดับในรูป (x, y)

โดยที่ x เป็นสมาชิกตัวหน้า และ y เป็นสมาชิกตัวหลัง

1) คู่อันดับ (x,y) ในระบบพิกัดฉาก

การเขียนจุด แสดงคู่อันดับ (x,y) ในระบบพิกัดฉาก ทำได้ดังนี้ จากจุดกำเนิด หรือจุด $(0,0)$ พิจารณาค่า x ถ้าค่า x เป็นบวก ให้เคลื่อนที่ไปทางขวา แต่ถ้าค่า x เป็นลบ ให้เคลื่อนที่ไปทางซ้าย ตามแนวแกน X เป็นระยะทาง $|x|$ หน่วย จากนั้น พิจารณาค่า y ถ้าค่า y เป็นบวก ให้เคลื่อนที่ขึ้น แต่ถ้าค่า y เป็นลบ ให้เคลื่อนที่ลง ตามแนวแกน Y เป็นระยะทาง $|y|$ หน่วย จุดสิ้นสุดนี้คือจุดที่แสดงคู่อันดับ (x,y)

ตัวอย่างที่ 1 คู่อันดับ $(2,3)$, $(-3,1)$, $(0,0)$, $(-1.5, -2.5)$ ในระบบพิกัดฉาก



จากกราฟข้างต้น จะเห็นว่า แกน X ตัดกับ แกน Y เป็นมุมฉาก แบ่งระนาบออกเป็น 4 ส่วน เรียกว่าจตุภาคที่ 1 (Quadrant 1) จตุภาคที่ 2 (Quadrant 2) จตุภาคที่ 3 (Quadrant 3) และจตุภาคที่ 4 (Quadrant 4) ตามลำดับ และจุดที่แกน X และแกน Y ตัดกัน เรียกว่า จุดกำเนิด

คู่อันดับ $(0,0)$ เป็นจุดที่แกน X และแกน Y ตัดกัน เรียกว่า จุดกำเนิด

คู่อันดับ $(2,3)$ เป็นจุดที่อยู่จตุภาคที่ 1

คู่อันดับ $(-3,1)$ เป็นจุดที่อยู่จตุภาคที่ 2 คู่อันดับ $(-1.5,-2.5)$ เป็นจุดที่อยู่จตุภาคที่ 3



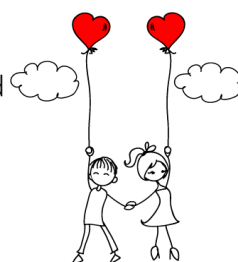
**อันดับของสมาชิกถือว่าสำคัญ กล่าวคือ การสลับที่กันระหว่างสมาชิกทั้งสอง อาจทำให้ความหมายของคู่อันดับเปลี่ยนไปได้

2) การเท่ากันของคู่อันดับ

$$(1) (a, b) = (b, a) \text{ ก็ต่อเมื่อ } a = b$$

$$(2) (a, b) = (c, d) \text{ ก็ต่อเมื่อ } a = c \text{ และ } b = d$$

$$(3) (a, b) \neq (c, d) \text{ ก็ต่อเมื่อ } a \neq c \text{ หรือ } b \neq d$$



ตัวอย่างที่ 2 ถ้า $(x, 0) = (4, y)$ แล้ว x และ y มีค่าเท่าใด ตามลำดับ

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x, 0) = (4, y)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

ดังนั้น จะได้ $x = 4$ และ $y = 0$

ตอบ $x = 4$ และ $y = 0$

ตัวอย่างที่ 3 ถ้า $(2x, y + 3) = (6, -4)$ แล้ว xy มีค่าเท่าใด

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(2x, y + 3) = (6, -4)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $2x = 6$ และ $y + 3 = -4$

$$x = \frac{6}{2} \quad \text{และ} \quad y = -4 - 3$$

$$x = 3 \quad \text{และ} \quad y = -7$$

ดังนั้น ค่าของ xy เท่ากับ $3 \times (-7) = -21$

ตอบ -21



ตัวอย่างที่ 4 จงหาจำนวนจริง a และ b ที่ทำให้ $(a + b, 4) = (5, 2a - b)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(a + b, 4) = (5, 2a - b)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $a + b = 5$ -----① และ $2a - b = 4$ -----②

①+② ; $(a + b) + (2a - b) = 5 + 4$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

แทนค่า a ด้วย 3 ใน ① ; $3 + b = 5$

จะได้ $b = 2$

ดังนั้น $a = 3$ และ $b = 2$

ตอบ $a = 3$ และ $b = 2$

ตัวอย่างที่ 5 จงหาจำนวนจริง x และ y ที่ทำให้ $(x - 3, y + 4) \neq (1, 6)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x - 3, y + 4) \neq (1, 6)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่ไม่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้าไม่เท่ากัน หรือสมาชิกตัวหลังไม่เท่ากัน

จะได้ $x - 3 \neq 1$ หรือ $y + 4 \neq 6$

$x \neq 4$ หรือ $y \neq 2$

ดังนั้น จะได้ $x \neq 4$ หรือ $y \neq 2$

ตอบ $x \neq 4$ หรือ $y \neq 2$

ตัวอย่างที่ 6 จงหาจำนวนจริง a และ b ที่ทำให้ $(a^2 - 6, 15) = (a, b^2 + 2b)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(a^2 - 6, 15) = (a, b^2 + 2b)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

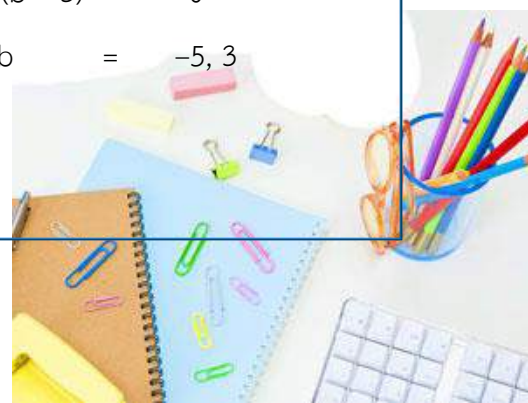
จะได้ $a^2 - 6 = a$ และ $b^2 + 2b = 15$

$$a^2 - a - 6 = 0 \quad \text{และ} \quad b^2 + 2b - 15 = 0$$

$$(a + 2)(a - 3) = 0 \quad \text{และ} \quad (b + 5)(b - 3) = 0$$

$$a = -2, 3 \quad \text{และ} \quad b = -5, 3$$

ตอบ $a = -2, 3$ และ $b = -5, 3$



แบบฝึกทักษะที่ 1.1

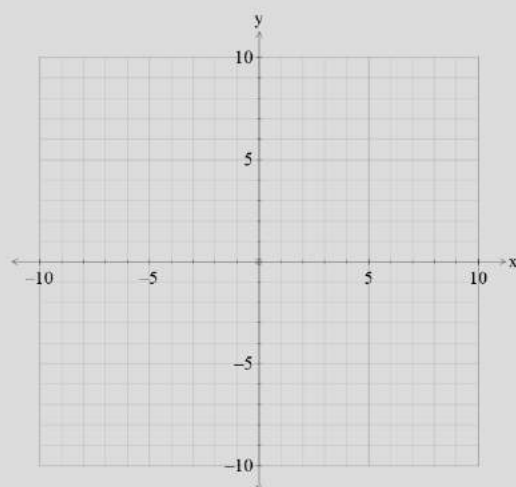


1. จงเขียนคู่อันดับต่อไปนี้ลงในระนาบต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ชุดที่ 1 : $A(-8, -3)$, $B(-8, 0)$, $C(-8, 3)$, $D(-4, 3)$, $E(-7, -3)$

ชุดที่ 2 : $F(-2, 3)$, $G(0, 3)$, $H(2, 3)$, $I(0, -3)$, $J(1, -3)$

ชุดที่ 3 : $K(4, 3)$, $L(4, 0)$, $M(4, -3)$, $N(8, 3)$, $O(8, -3)$, $P(9, -3)$



1.1 เมื่อลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุด $A \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow B$, $F \Rightarrow H$, $G \Rightarrow I$, $K \Rightarrow M$, $L \Rightarrow N$ และ $L \Rightarrow O$ จะได้ตัวย่ออักษรตัวภาษาอังกฤษใดบ้าง

ตอบ.....

1.2 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 1

ตอบ.....

1.3 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 2

ตอบ.....

1.4 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 3

ตอบ.....

1.5 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 4

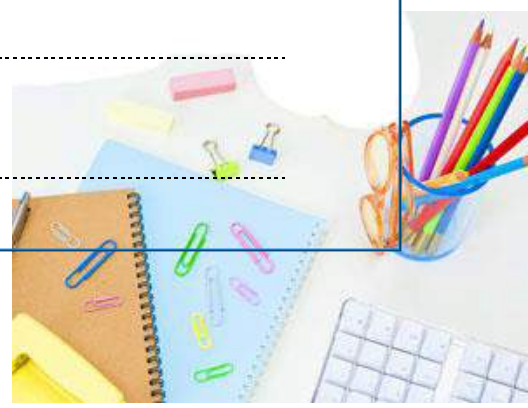
ตอบ.....

1.6 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่บนแกน X

ตอบ.....

1.7 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่บนแกน Y

ตอบ.....



2. ให้นักเรียนหาค่าของตัวแปรในแต่ละข้อ จากเงื่อนไขที่กำหนดให้ ต่อไปนี้

1) $(a, b) = (1, 3)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) $(x + 5, 1) = (2, y - 2)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) $(2a, 3b) = (8, 15)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





4) $(x + 1, 1) = (6, y - 3)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) $(-2, y + 1) = (x - 7, \underline{-1})$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. $(x + y, x - y) = (7, 5)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





7. $(2x + 3, y) = (x, 6 - y)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. $(x, 2x) = (2y - 1, 3y - 5)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





9. $(x + 5, y - 2) \neq (6, 3)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. $(x^2 + x, 12) = (2, y^2 - y)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบความรู้ที่ 1.2



ประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 2 เขียนผลคูณคาร์ทีเซียนของเซตสองเซตที่กำหนดให้ได้

ผลคูณคาร์ทีเซียน (Cartesian product)

ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และ เซต B คือ เซตของคู่อันดับ (a, b) ทั้งหมด

ซึ่ง a เป็นสมาชิกของเซต A และ b เป็นสมาชิกของเซต B

*ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และ เซต B เขียนแทนด้วย $A \times B$ (อ่านว่า เอคูณบี)

$$\text{นั่นคือ } A \times B = \{(a, b) \mid a \in A \text{ และ } b \in B\}$$

$$\text{ในทำนองเดียวกันจะได้ว่า } B \times A = \{(x, y) \mid x \in B \text{ และ } y \in A\}$$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนด $A = \{3, 4\}$, $B = \{p, q, r, s\}$ จงหา

(1) $A \times B$

(2) $B \times A$

(3) $A \times A$

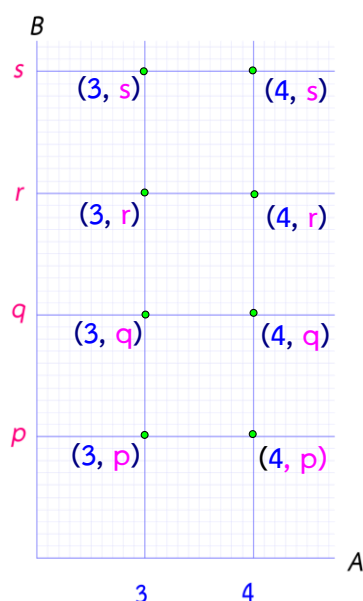
(4) $B \times B$

วิธีทำ

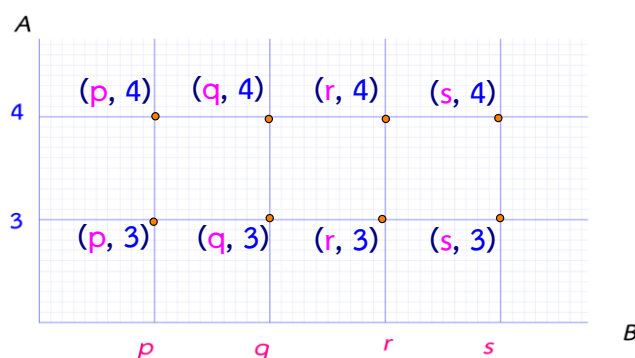
(1) $A \times B = \{(3, p), (3, q), (3, r), (3, s), (4, p), (4, q), (4, r), (4, s)\}$

(2) $B \times A = \{(p, 3), (q, 3), (r, 3), (s, 3), (p, 4), (q, 4), (r, 4), (s, 4)\}$

แผนภาพแสดง $A \times B$

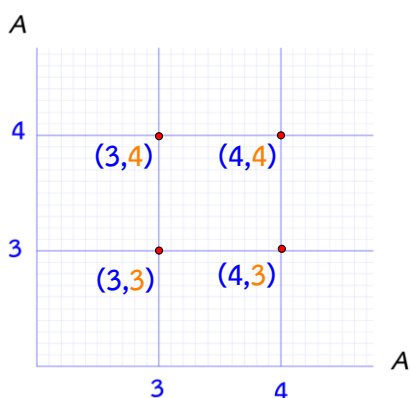
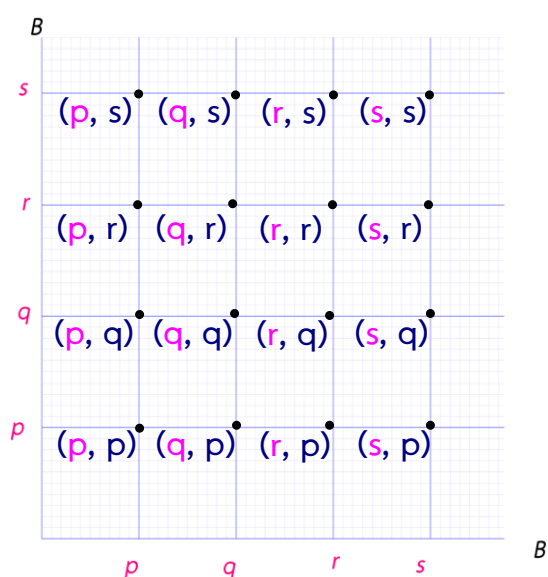


แผนภาพแสดง $B \times A$



$$(3) A \times A = \{(3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4)\}$$

$$(4) B \times B = \left\{ \begin{array}{l} (p, p), (p, q), (p, r), (p, s), (q, p), (q, q), (q, r), (q, s), \\ (r, p), (r, q), (r, r), (r, s), (s, p), (s, q), (s, r), (s, s) \end{array} \right\}$$

แผนภาพแสดง $A \times A$ แผนภาพแสดง $B \times B$ 

ข้อสังเกต

1. $A \times B$ ไม่เท่ากับ $B \times A$ เมื่อ $A \neq B$
2. จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับจำนวนสมาชิกของ $B \times A$ เท่ากับผลคูณของจำนวนสมาชิกในเซต A และเซต B กล่าวคือ $n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)$
3. $A \times B = \phi$ ก็ต่อเมื่อ $A = \phi$ หรือ $B = \phi$
4. ถ้า $A \times B = A \times C$ และ $A \neq \phi$ แล้ว $B = C$
5. ถ้า A เป็นเซตอับนันต์ และ $B \neq \phi$ แล้ว $A \times B$ เป็นเซตอับนันต์



ตัวอย่างที่ 2 กำหนด $A = \{0, 1, 5\}$, $B = \{7, 8\}$

จงหาจำนวนสมาชิกของ

- (1) $A \times B$ (2) $B \times A$ (3) $A \times A$ (4) $B \times B$

วิธีทำ จำนวนสมาชิกของเซต A หรือ $n(A)$ เท่ากับ 3

จำนวนสมาชิกของเซต B หรือ $n(B)$ เท่ากับ 2

- (1) จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ หรือ $n(A \times B) = n(A) \times n(B) = 3 \times 2 = 6$

ตรวจสอบคำตอบ

$$A \times B = \{(0, 7), (0, 8), (1, 7), (1, 8), (5, 7), (5, 8)\}$$

- (2) จำนวนสมาชิกของ $B \times A$ หรือ $n(B \times A) = n(B) \times n(A) = 2 \times 3 = 6$

ตรวจสอบคำตอบ

$$B \times A = \{(7, 0), (7, 1), (7, 5), (8, 0), (8, 1), (8, 5)\}$$

- (3) จำนวนสมาชิกของ $A \times A$ หรือ $n(A \times A) = n(A) \times n(A) = 3 \times 3 = 9$

ตรวจสอบคำตอบ

$$A \times A = \left\{ \begin{array}{l} (0, 0), (0, 1), (0, 5), (1, 0), (1, 1), \\ (1, 5), (5, 0), (5, 1), (5, 5) \end{array} \right\}$$

- (4) จำนวนสมาชิกของ $B \times B$ หรือ $n(B \times B) = n(B) \times n(B) = 2 \times 2 = 4$

ตรวจสอบคำตอบ

$$B \times B = \{(7, 7), (7, 8), (8, 7), (8, 8)\}$$



แบบฝึกทักษะที่ 1.2



คำชี้แจง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. จงเขียน $A \times B$ และ $B \times A$ เมื่อ A และ B เป็นเซตตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $A = \{1, 4\}$ และ $B = \{9\}$

ดังนั้น $A \times B =$

$B \times A =$

2) $A = \{x, y\}$ และ $B = \{6, 7, 8\}$

ดังนั้น $A \times B =$

$B \times A =$

3) $A = \{ \}$ และ $B = \{4, 5, 6\}$

ดังนั้น $A \times B =$

$B \times A =$

4) $A = \{0\}$ และ $B = \{3\}$

ดังนั้น $A \times B =$

$B \times A =$

5) $A = \{3, 5, 7\}$, $B = \{1\}$ และ $C = \{8, 9\}$

ดังนั้น $A \times B =$

$A \times C =$

$(A \times B) \cup (A \times C) =$

$A \times (B \cup C) =$

$(A \times B) \cap (A \times C) =$

$A \times (B \cap C) =$



2. จงเติมเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เป็นจริง และเติมเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่เป็นเท็จ (กำหนดให้ A, B และ C เป็นเซตใดๆ และสัญลักษณ์ ϕ แทน เซตว่าง)

.....1) $A \times B = B \times A$

.....2) $A \times \phi = \phi$

.....3) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

.....4) ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัดแล้ว $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

.....5) ถ้า A เป็นเซตอนันต์ และ B เป็นเซตจำกัด ซึ่ง $B \neq \phi$

แล้ว $A \times B$ เป็นเซตอนันต์



แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เรื่องคู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน



คำชี้แจง

1. แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกฉบับนี้ มีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลาทำ 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละคำตอบ
 - 2.1 เมื่อต้องการเลือกตัวเลือกใด ให้กากบาท **X** ที่ตัวเลือกนั้นลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง การตอบข้อ 1. เลือกตัวเลือก ค.

ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1.			X	

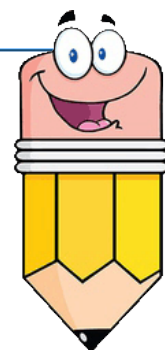
- 2.2 เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีด = ทับตัวเลือกเดิม แล้วกากบาท **X** ที่ตัวเลือกใหม่

ตัวอย่าง การเปลี่ยนคำตอบ จากตัวเลือก ค. เป็นตัวเลือก ง.

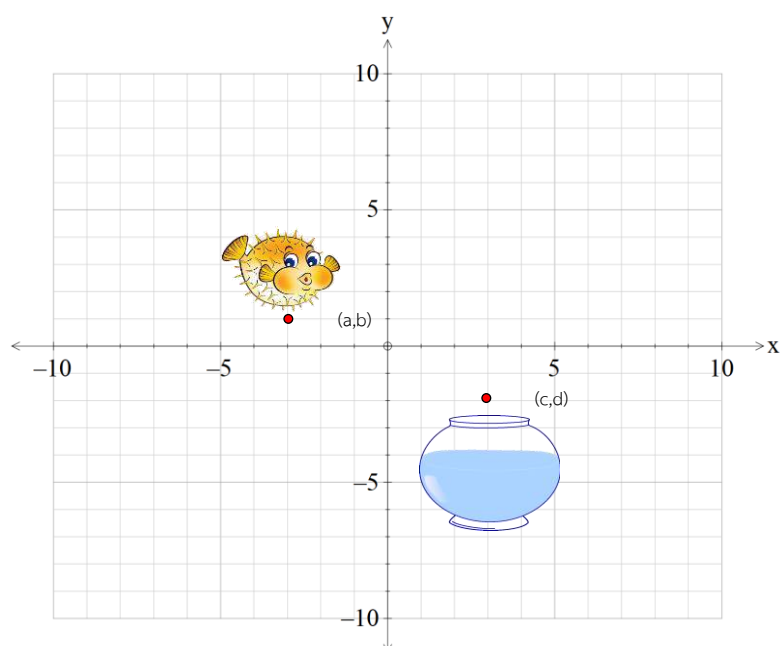
ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1.			X	

3. ห้ามเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ
4. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว หรือหมดเวลาสอบ ให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ





จงใช้แผนภาพต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 1. และ ข้อ 2.



1. ถ้าคู่อันดับ (a, b) แทน ตำแหน่งของปลาในระนาบ แล้ว (a, b) คือคู่อันดับใดต่อไปนี้
 ก. $(-3, -1)$ ข. $(-3, 1)$ ค. $(3, -1)$ ง. $(3, 1)$
2. ถ้าคู่อันดับ (c, d) แทน ตำแหน่งของอ่างปลาในระนาบ แล้ว (c, d) คือคู่อันดับใดต่อไปนี้
 ก. $(-3, -2)$ ข. $(-3, 2)$ ค. $(3, -2)$ ง. $(3, 2)$
3. ถ้า $(3, x + 1) = (\sqrt{9}, 5)$ แล้ว x มีค่าเท่าใด
 ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 7
4. ถ้า $(x - 1, 3y) = (0, 3)$ แล้ว $x + y$ มีค่าเท่าใด
 ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5
5. ถ้า $(x + y, 5) = (4, 2x - y)$ แล้ว xy มีค่าเท่าใด
 ก. 0 ข. 1 ค. 2 ง. 3
6. กำหนดให้ $A = \{5, 7\}$ และ $B = \{1, 3\}$ คู่อันดับในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนของ $A \times B$
 ก. $(1, 5)$ ข. $(3, 7)$ ค. $(5, 1)$ ง. $(5, 7)$





7. กำหนดให้ $A = \{1, 3\}$ และ $B = \{2, 4, 6\}$ แล้ว $B \times A$ คือเซตในข้อใด

- ก. $\{(1, 2), (1, 4), (3, 2), (3, 4), (3, 6)\}$
- ข. $\{(2, 1), (4, 1), (2, 3), (4, 3), (6, 3)\}$
- ค. $\{(1, 2), (1, 4), (1, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 6)\}$
- ง. $\{(2, 1), (4, 1), (6, 1), (2, 3), (4, 3), (6, 3)\}$

8. กำหนดให้ $A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{4, 6\}$ และ $C = \{0, 7, 8, 9\}$ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. จำนวนสมาชิกของ $A \times A$ เท่ากับ 9 จำนวน
- ข. จำนวนสมาชิกของ $A \times C$ เท่ากับ 12 จำนวน
- ค. จำนวนสมาชิกของ $B \times B$ เท่ากับ 2 จำนวน
- ง. จำนวนสมาชิกของ $B \times C$ เท่ากับ 8 จำนวน

9. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง เมื่อกำหนดให้ A , B เป็นเซตใดๆ และ ϕ แทนเซตว่าง

- ก. $A \times B = B \times A$
- ข. $A \times A = A$
- ค. $A \times \phi = A$
- ง. จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับ จำนวนสมาชิกของ $B \times A$

10. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 7\}$ และ $C = \{6, 7, 8, 9\}$ แล้ว $A \times (B \cap C)$ คือเซตในข้อใด

- ก. $\{(1, 7), (2, 7), (3, 7)\}$
- ข. $\{(3, 3), (3, 6), (3, 7), (3, 8), (3, 9)\}$
- ค. $\{(1, 6), (2, 7), (3, 6), (3, 8), (3, 9)\}$
- ง. $\{(1, 6), (1, 7), (1, 8), (1, 9), (2, 6), (2, 7), (3, 8), (3, 9)\}$

รายการอ้างอิง

Krongthong Khairiree and Tran Vui. **Textbook Discovering Mathematics 4.**

Bangkok :PADA Education, 2014.

Krongthong Khairiree and Tran Vui. **Workbook Discovering Mathematics 4.**

Bangkok : PADA Education, 2014.

Lim Siew Hoon and Teo Peck Hoon. **Math Insights Secondary 2A Normal (Technical).** Singapore : Pearson Education South Asia, 2010.

Randall I. Charles and others. **Prentice Hall Mathematics Course 3.**

The United State of America : Pearson Education, 2010.

กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. **แบบฝึกหัดและแบบประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์, 2547.

กวิยา เนาวประทีป. **เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน.** กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2548.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. **แบบฝึกมาตรฐานแม่ค คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 2 ภาคเรียนที่ 2.** กรุงเทพฯ : แม่ค, 2548.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **การสำรวจพีชคณิต ด้วย The geometer's sketchpad.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อินเทอร์เน็ตดูเคชั่น ซัพพลายส์, 2553.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ (ออนไลน์).** 2546. แหล่งที่มา : http://sa.ipst.ac.th/?page_id=791 [15 ตุลาคม 2560]

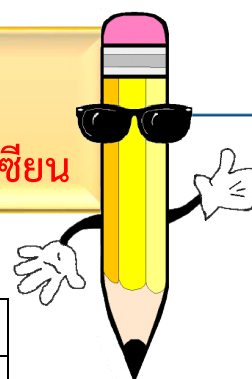
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2558.



ภาคผนวก



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 1 เรื่องคู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน



ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ค
3.	ก
4.	ง
5.	ก
6.	ข
7.	ค
8.	ข
9.	ก
10.	ง



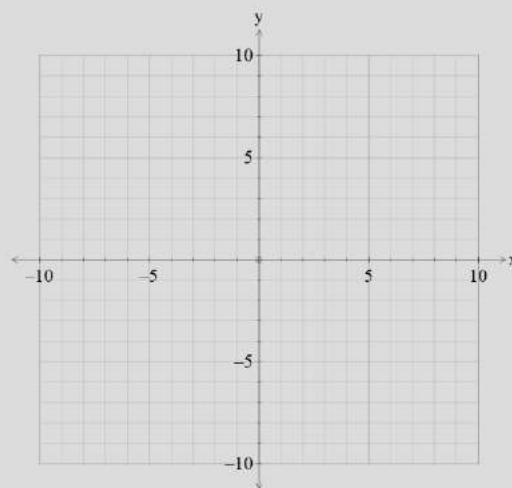
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1

1. จงเขียนคู่อันดับต่อไปนี้ลงในระนาบต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ชุดที่ 1 : $A(-8, -3)$, $B(-8, 0)$, $C(-8, 3)$, $D(-4, 3)$, $E(-7, -3)$

ชุดที่ 2 : $F(-2, 3)$, $G(0, 3)$, $H(2, 3)$, $I(0, -3)$, $J(1, -3)$

ชุดที่ 3 : $K(4, 3)$, $L(4, 0)$, $M(4, -3)$, $N(8, 3)$, $O(8, -3)$, $P(9, -3)$



1.1 เมื่อลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุด $A \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow B$, $F \Rightarrow H$, $G \Rightarrow I$, $K \Rightarrow M$, $L \Rightarrow N$ และ $L \Rightarrow O$ จะได้ตัวย่ออักษรตัวภาษาอังกฤษใดบ้าง

ตอบ P. T. K.

1.2 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 1

ตอบ H(2, 3), K(4, 3) และ N(8, 3)

1.3 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 2

ตอบ C(-8, 3), D(-4, 3) และ F(-2, 3)

1.4 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 3

ตอบ A(-8, -3) และ E(-7, -3)

1.5 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่จุดภาคที่ 4

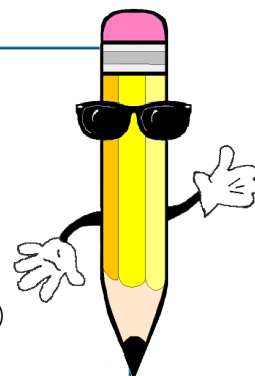
ตอบ J(1, -3), M(4, -3), O(8, -3) และ P(9, -3)

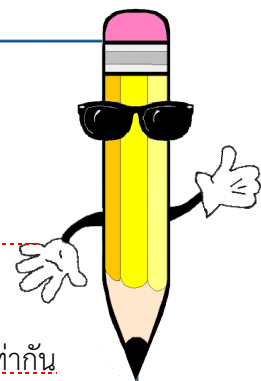
1.6 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่บนแกน X

ตอบ B(-8, 0) และ L(4, 0)

1.7 มีคู่อันดับใดบ้างอยู่บนแกน Y

ตอบ G(0, 3) และ I(0, -3)





2. ให้นักเรียนหาค่าของตัวแปรในแต่ละข้อ จากเงื่อนไขที่กำหนดให้ ต่อไปนี้

1) $(a, b) = (1, 3)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(a, b) = (1, 3)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน
ดังนั้น จะได้ $a = 1$ และ $b = 3$

ตอบ $a = 1$ และ $b = 3$

2) $(x + 5, 1) = (2, y - 2)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x + 5, 1) = (2, y - 2)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $x + 5 = 2$ และ $y - 2 = 1$

$x = 2 - 5$ และ $y = 1 + 2$

$x = -3$ และ $y = 3$

ตอบ $x = -3$ และ $y = 3$

3) $(2a, 3b) = (8, 15)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(2a, 3b) = (8, 15)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

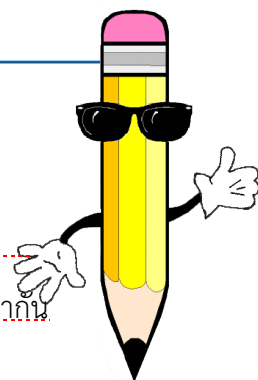
จะได้ $2a = 8$ และ $3b = 15$

$a = 8 - 2$ และ $b = 15 - 3$

$a = 6$ และ $b = 12$

ตอบ $a = 6$ และ $b = 12$





4) $(x + 1, 1) = (6, y - 3)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x + 1, 1) = (6, y - 3)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $x + 1 = 6$ และ $y - 3 = 1$

$x = 6 - 1$ และ $y = 1 + 3$

$x = 5$ และ $y = 4$

ตอบ $x = 5$ และ $y = 4$

5) $(-2, y + 1) = (x - 7, -1)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(-2, y + 1) = (x - 7, -1)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $x - 7 = -2$ และ $y + 1 = -1$

$x = -2 + 7$ และ $y = -1 - 1$

$x = 5$ และ $y = -2$

ตอบ $x = 5$ และ $y = -2$

6) $(x + y, x - y) = (7, 5)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x + y, x - y) = (7, 5)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $x + y = 7$ ① และ $x - y = 5$ ②

① + ② : $(x + y) + (x - y) = 7 + 5$

$2x = 12$

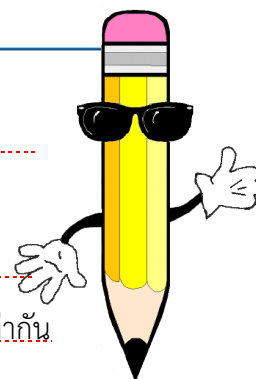
$x = 6$

แทนค่า x ด้วย 6 ใน ① : $6 + y = 7$

จะได้ $y = 1$

ดังนั้น $x = 6$ และ $y = 1$





ตอบ $x = 6$ และ $y = 1$

7) $(2x + 3, y) = (x, 6 - y)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(2x + 3, y) = (x, 6 - y)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $2x + 3 = x$ และ $y = 6 - y$

$2x - x = -3$ และ $y + y = 6$

$x = -3$ และ $2y = 6$

$y = 3$

ตอบ $x = -3$ และ $y = 3$

8) $(x, 2x) = (2y - 1, 3y - 5)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x, 2x) = (2y - 1, 3y - 5)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $x = 2y - 1$ และ $2x = 3y - 5$

$x - 2y = -1$ ----- ① และ $2x - 3y = -5$ ----- ②

① $\times 2$: $2x - 4y = -2$ ----- ③

② $-$ ③ : $(2x - 3y) - (2x - 4y) = (-5) - (-2)$

$y = -3$

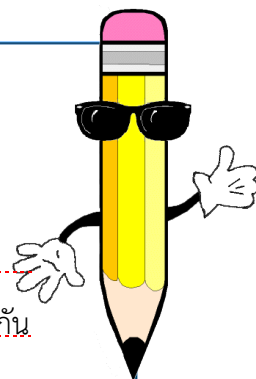
แทนค่า y ด้วย -3 ใน ① : $x - 2(-3) = -1$

จะได้ $x = -7$

ดังนั้น $x = -7$ และ $y = -3$

ตอบ $x = -7$ และ $y = -3$





9) $(x + 5, y - 2) \neq (6, 3)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x + 5, y - 2) \neq (6, 3)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่ไม่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้าไม่เท่ากัน หรือสมาชิกตัวหลังไม่เท่ากัน

จะได้ $x + 5 \neq 6$ หรือ $y - 2 \neq 3$

$x \neq 1$ หรือ $y \neq 5$

ดังนั้น จะได้ $x \neq 1$ หรือ $y \neq 5$

ตอบ $x \neq 1$ หรือ $y \neq 5$

10) $(x^2 + x, 12) = (2, y^2 - y)$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $(x^2 + x, 12) = (2, y^2 - y)$

จากสมบัติของคู่อันดับที่เท่ากัน สมาชิกตัวหน้ามีค่าเท่ากัน และสมาชิกตัวหลังมีค่าเท่ากัน

จะได้ $x^2 + x = 2$ และ $y^2 - y = 0$

$x^2 + x - 2 = 0$ และ $y^2 - y - 12 = 0$

$(x + 2)(x - 1) = 0$ และ $(y - 4)(y + 3) = 0$

$x = -2, 1$ และ $y = -3, 4$

ดังนั้น จะได้ $x = -2, 1$ และ $y = -3, 4$

ตอบ $x = -2, 1$ และ $y = -3, 4$



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2

คำชี้แจง จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. จงเขียน $A \times B$ และ $B \times A$ เมื่อ A และ B เป็นเซตตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $A = \{1, 4\}$ และ $B = \{9\}$

ดังนั้น $A \times B = \{(1, 9), (4, 9)\}$

$B \times A = \{(1, 9), (4, 9)\}$

2) $A = \{x, y\}$ และ $B = \{6, 7, 8\}$

ดังนั้น $A \times B = \{(x, 6), (x, 7), (x, 8), (y, 6), (y, 7), (y, 8)\}$

$B \times A = \{(6, x), (6, y), (7, x), (7, y), (8, x), (8, y)\}$

3) $A = \{ \}$ และ $B = \{4, 5, 6\}$

ดังนั้น $A \times B = \{ \}$

$B \times A = \{ \}$

4) $A = \{0\}$ และ $B = \{3\}$

ดังนั้น $A \times B = \{(0, 3)\}$

$B \times A = \{(3, 0)\}$

5) $A = \{3, 5, 7\}$, $B = \{1\}$ และ $C = \{8, 9\}$

ดังนั้น $A \times B = \{(3, 1), (5, 1), (7, 1)\}$

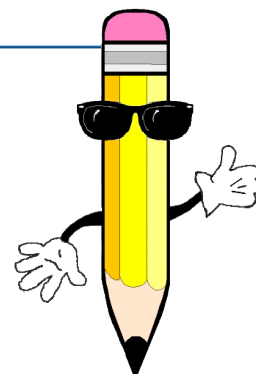
$A \times C = \{(3, 8), (5, 8), (7, 8), (3, 9), (5, 9), (7, 9)\}$

$(A \times B) \cup (A \times C) = \left\{ (3, 1), (5, 1), (7, 1), (3, 8), (5, 8), (7, 8), (3, 9), (5, 9), (7, 9) \right\}$

$A \times (B \cup C) = \left\{ (3, 1), (5, 1), (7, 1), (3, 8), (5, 8), (7, 8), (3, 9), (5, 9), (7, 9) \right\}$

$(A \times B) \cap (A \times C) = \{ \}$

$A \times (B \cap C) = \{ \}$



จงเติมเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เป็นจริง และเติมเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่เป็นเท็จ
(กำหนดให้ A, B และ C เป็นเซตใดๆ และสัญลักษณ์ ϕ แทน เซตว่าง)

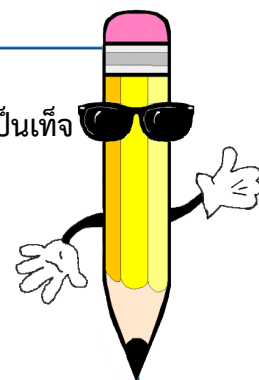
...✗... 1) $A \times B = B \times A$

...✓... 2) $A \times \phi = \phi$

...✓... 3) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

...✓... 4) ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัดแล้ว $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

...✓... 5) ถ้า A เป็นเซตอนันต์ และ B เป็นเซตจำกัด ซึ่ง $B \neq \phi$
แล้ว $A \times B$ เป็นเซตอนันต์

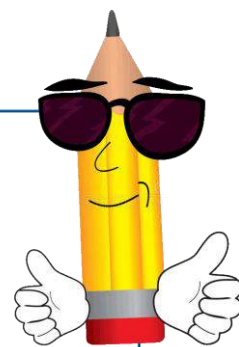


เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 1 เรื่องคู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน



ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ค
3.	ข
4.	ก
5.	ง
6.	ค
7.	ง
8.	ค
9.	ง
10.	ก



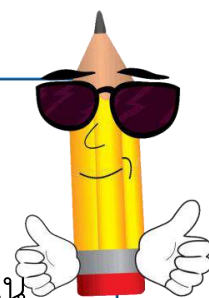


ตารางบันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
ชุดที่ 1 เรื่องคู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
แบบทดสอบก่อนเรียน	10			
แบบฝึกทักษะที่ 1.1	10			
แบบฝึกทักษะที่ 1.2	10			
แบบทดสอบหลังเรียน	10			





เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะที่ 1.1 มีจำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 27 คะแนน

แบบฝึกทักษะที่ 1.2 มีจำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 19 คะแนน

การให้คะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.1 ข้อ 1

ให้พิจารณาจากความครบถ้วนและความถูกต้องของคำตอบ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	ตอบถูกต้อง และครบถ้วน
0	ตอบไม่ถูกต้อง หรือตอบถูกต้องบางส่วน แต่ไม่ครบถ้วน

การให้คะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.1 ข้อ 2

ให้พิจารณาจากการแสดงวิธีทำในการหาคำตอบ และความถูกต้องของคำตอบ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
2	คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพโดยแสดงวิธีคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
1	คำตอบถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำ แต่ไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง หรือไม่แสดงวิธีทำเลย

การให้คะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.2 ข้อ 1

ให้พิจารณาจากความครบถ้วนและความถูกต้องของคำตอบ ดังนี้

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	ตอบถูกต้อง และครบถ้วน
0	ตอบไม่ถูกต้อง หรือตอบถูกต้องบางส่วน แต่ไม่ครบถ้วน

การให้คะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.2 ข้อ 2

ให้พิจารณาจากการแสดงวิธีทำในการหาคำตอบ และความถูกต้องของคำตอบ ดังนี้

ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดให้ 0 คะแนน

