



โครงการจัดทำสื่อ ๖๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 รายวิชาคณิตศาสตร์



ชื่อ - ชื่อสกุล.....เลขที่.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียน.....

สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



โครงการจัดทำสื่อ ๖๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 รายวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ - ชื่อสกุล..... เลขที่.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... โรงเรียน.....

สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

เนื้อหา

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 รวมพลคนรู้ (จำนวน) จริง	1
แบบฝึกหัด 1 : จำนวนตรรกยะ	2
แบบฝึกหัด 2 : การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน	3
แบบฝึกหัด 3 : จำนวนอตรรกยะ	4
แบบฝึกหัด 4 : จำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์	5
แบบฝึกหัด 5 : จำนวนจริง	6
แบบฝึกหัด 6 : รากที่สอง	7
แบบฝึกหัด 7 : การหาค่าของรากที่สอง	9
แบบฝึกหัด 8 : การหาค่าของรากที่สองและกรณฑ์ที่สอง	10
แบบฝึกหัด 9 : สมบัติของกรณฑ์ที่สอง	11
ใบกิจกรรม 1 : สถานที่แห่งความลับ	12
แบบฝึกหัด 10 : การหาค่าของรากที่สาม	14
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เสน่ห์ไทยด้วยการแปลง	15
แบบฝึกหัด 1 : สิ่งที่สมนัยกัน	16
แบบฝึกหัด 2 : การเลื่อนขนานบนระบบพิกัดฉาก	17
ใบกิจกรรม 1 : ภาพลับจับสะท้อน	22
แบบฝึกหัด 3 : การสะท้อนบนระบบพิกัดฉาก	24
แบบฝึกหัด 4 : การหมุนบนระบบพิกัดฉาก	26
ใบกิจกรรม 2 : ผ้าไทยลายสวยด้วยการแปลง	28
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 ฝาแฝดทุกประการ	31
แบบฝึกหัด 1 : การเขียนสัญลักษณ์ความเท่ากันทุกประการ	32
แบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต	34
แบบฝึกหัด 3 : รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	36
แบบฝึกหัด 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด.ม.ด.	38
แบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ม.ด.ม.	39
แบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด.ด.ด.	40
แบบฝึกหัด 7 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	41

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

รวมพลคนรู้ (จำนวน) จริง

แบบฝึกหัด 1 : จำนวนตรรกยะ

จำนวนตรรกยะ คือ จำนวนที่เขียนแทนได้ด้วยเศษส่วน $\frac{a}{b}$
เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $b \neq 0$

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาว่าจำนวนต่อไปนี้เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่ เพราะเหตุใด

ข้อที่	จำนวน	จำนวนตรรกยะ		แนวคิด
		เป็น	ไม่เป็น	
0	31	✓		เพราะ 31 เป็นจำนวนเต็ม หรือ เพราะ 31 เขียนอยู่ในรูปเศษส่วนได้ เช่น $\frac{31}{1}$
1	$-\frac{2}{9}$			
2	5.37			
3	0			
4	$-10\frac{1}{12}$			
5	-24			
6	-2.9			
7	-0.123			
8	$\frac{35}{11}$			



แบบฝึกหัด 2 : การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- ถ้าทศนิยมทุกตำแหน่งเป็นทศนิยมซ้ำ จะได้เศษส่วนที่มีตัวเศษเป็นจำนวนที่ได้จากจำนวนที่อยู่หลังจุดทศนิยมทั้งหมด และมีตัวส่วนเป็นจำนวนที่ประกอบด้วย 9 โดยมีจำนวนของตัวเลข 9 เท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่ซ้ำ
- ถ้าไม่เป็นทศนิยมซ้ำทุกตำแหน่ง จะได้เศษส่วนที่มีตัวเศษเป็นจำนวนที่ได้จากจำนวนที่อยู่หลังจุดทศนิยมทั้งหมด ลบด้วย จำนวนที่อยู่หน้าตัวซ้ำแต่อยู่หลังจุดทศนิยม และมีตัวส่วนเป็นจำนวนที่ประกอบด้วย 9 และ 0 โดยขึ้นต้นด้วย 9 ซึ่งมีจำนวนของตัวเลข 9 เท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่ซ้ำ ตามด้วย 0 ซึ่งมีจำนวนของตัวเลข 0 เท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่ไม่ซ้ำ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนทศนิยมซ้ำแต่ละข้อให้อยู่ในรูปของเศษส่วน

1. $0.\dot{6}$ = _____
2. $0.\dot{6}$ = _____
3. $0.1\dot{8}$ = _____
4. $0.\dot{1}8$ = _____
5. $0.\dot{3}7\dot{8}$ = _____
6. $0.5\dot{8}$ = _____
7. $0.41\dot{6}$ = _____
8. $0.30\dot{3}$ = _____
9. $3.\dot{4}$ = _____
10. $1.7\dot{7}$ = _____



แบบฝึกหัด 3 : จำนวนอตรรกยะ



จำนวนที่ไม่สามารถเขียนแทนด้วยทศนิยมซ้ำ หรือเศษส่วน $\frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $b \neq 0$ เรียกว่า จำนวนอตรรกยะ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาว่าจำนวนต่อไปนี้เป็นจำนวนอตรรกยะหรือไม่ เพราะเหตุใด

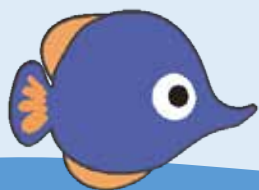
ข้อ ที่	จำนวน	จำนวน อตรรกยะ		แนวคิด
		เป็น	ไม่เป็น	
0	3		✓	เพราะ 3 เป็นจำนวนเต็ม หรือ เพราะ 3 เขียนอยู่ในรูปเศษส่วนได้ เช่น $\frac{3}{1}$
0	1.030030003...	✓		เพราะ 1.030030003... ไม่สามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้ หรือ เพราะเราไม่สามารถจัดชุดเลขโดดหลังจุดทศนิยมให้เป็นชุดเลขโดดที่ซ้ำกันได้
1	-8.131313...			
2	π			
3	0			
4	$-1\frac{1}{2}$			
5	2.8753121212...			
6	-72.272772777...			
7	0.00 $\dot{6}$			
8	105.1055011115...			

แบบฝึกหัด 4 : จำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนจำแนกจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ เพราะเหตุใด

ข้อที่	จำนวน	จำนวนตรรกยะ		แนวคิด
		เป็น	ไม่เป็น	
0	$\sqrt{16}$	✓		เพราะ $\sqrt{16} = 4$ ซึ่ง 4 เป็นจำนวนตรรกยะ
0	$\sqrt{3}$		✓	เพราะไม่มีจำนวนบวกใดที่ยกกำลังสอง แล้วได้ 3
1	$\sqrt{36}$			
2	$\sqrt{49}$			
3	$\sqrt{15}$			
4	$\sqrt{41}$			
5	$\sqrt{121}$			
6	$\sqrt{0.01}$			
7	$\sqrt{\frac{1}{3}}$			
8	$\sqrt{\frac{4}{9}}$			

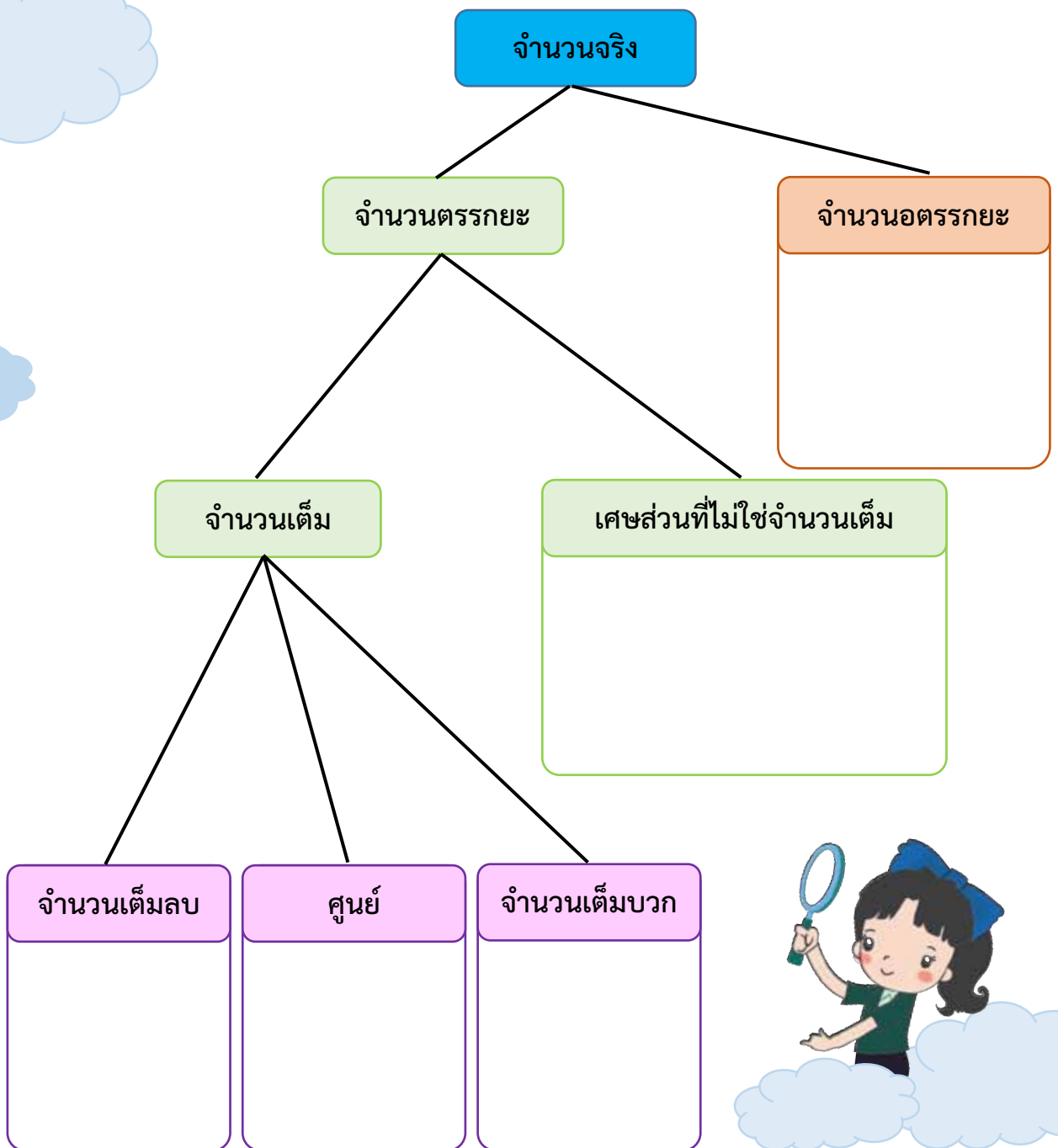


แบบฝึกหัด 5 : จำนวนจริง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนำจำนวนที่กำหนดให้ ใส่ลงในช่องตามประเภทของจำนวนให้ถูกต้อง

15,506	$\frac{22}{7}$	-0.56	14.6	-0.121121112...
3.1416	$\sqrt{64}$	-66	$\frac{0}{112}$	$\sqrt{10}$
π	-9.360i	$-\frac{42}{6}$	$\sqrt{17}$	11.22112211...



แบบฝึกหัด 6 : รากที่สอง

บทนิยาม ให้ a แทนจำนวนจริงบวกใดๆ หรือศูนย์
รากที่สองของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสองแล้วได้ a

- ถ้า a เป็นจำนวนจริงบวก
รากที่สองที่เป็นบวกซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ \sqrt{a}
และ รากที่สองที่เป็นลบ ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ $-\sqrt{a}$
- ถ้า $a = 0$ รากที่สองของ a คือ 0

จากบทนิยาม จะได้ $(\sqrt{a})^2 = a$ และ $(-\sqrt{a})^2 = a$

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้

- รากที่สองของ 64 ได้แก่
ดังนั้น รากที่สองของ 64 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ
- รากที่สองของ 13 ได้แก่
ดังนั้น รากที่สองของ 13 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ
- รากที่สองของ 36 ได้แก่
ดังนั้น รากที่สองของ 36 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ
- รากที่สองของ 121 ได้แก่
ดังนั้น รากที่สองของ 121 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ
- รากที่สองของ 27 ได้แก่
ดังนั้น รากที่สองของ 27 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ



6. รากที่สองของ 0 ได้แก่

ดังนั้น รากที่สองของ 0 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ

7. รากที่สองของ 0.09 ได้แก่

ดังนั้น รากที่สองของ 0.09 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ

8. รากที่สองของ $\frac{4}{25}$ ได้แก่

ดังนั้น รากที่สองของ $\frac{4}{25}$ เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ

9. รากที่สองของ 1.1 ได้แก่

ดังนั้น รากที่สองของ 1.1 เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ

10. รากที่สองของ $\frac{3}{2}$ ได้แก่

ดังนั้น รากที่สองของ $\frac{3}{2}$ เป็น จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ



แบบฝึกหัด 7 : การหาค่าของรากที่สอง

1. จงหารากที่สองของ 625

625 แยกตัวประกอบได้เป็น

จะได้ $625 = \dots\dots\dots$ และ $625 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น รากที่สองของ 625 ได้แก่

2. จงหารากที่สองของ 441

441 แยกตัวประกอบได้เป็น

จะได้ $441 = \dots\dots\dots$ และ $441 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น รากที่สองของ 441 ได้แก่

3. จงหารากที่สองของ 400

400 แยกตัวประกอบได้เป็น

จะได้ $400 = \dots\dots\dots$ และ $400 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น รากที่สองของ 400 ได้แก่

4. จงหารากที่สองของ 324

324 แยกตัวประกอบได้เป็น

จะได้ $324 = \dots\dots\dots$ และ $324 = \dots\dots\dots$

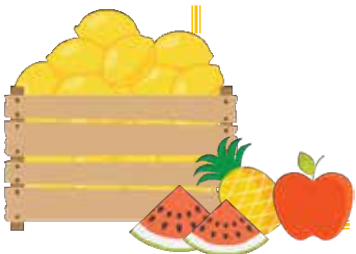
ดังนั้น รากที่สองของ 324 ได้แก่

5. จงหารากที่สองของ 900

900 แยกตัวประกอบได้เป็น

จะได้ $900 = \dots\dots\dots$ และ $900 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น รากที่สองของ 900 ได้แก่



แบบฝึกหัด 8 : การหาค่าของรากที่สองและกรณีที่ที่สอง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้



1. จงหารากที่สองของ 289	2. จงหารากที่สองของ 31
3. จงหารากที่สองของ 0.0081	4. จงหารากที่สองของ 82
5. จงหารากที่สองของ 1,225	6. จงหาค่าของ $\sqrt{441}$
7. จงหาค่าของ $-\sqrt{169}$	8. จงหาค่าของ $\sqrt{(-9)^2}$
9. จงหาค่าของ $-\sqrt{(-11)^2}$	10. จงหาค่าของ $\sqrt{1,089}$

แบบฝึกหัด 9 : สมบัติของกรณฑ์ที่สอง

สมบัติเกี่ยวกับกรณฑ์ที่สอง

$$\text{เมื่อ } a > 0, b > 0 \text{ จะได้ว่า } \sqrt{a} \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

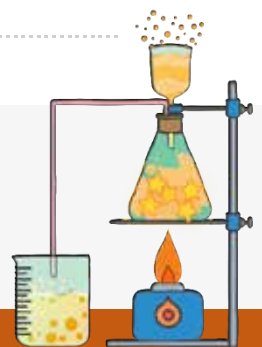
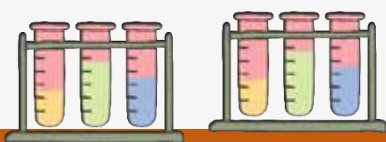
$$\text{เมื่อ } a > 0, b > 0 \text{ จะได้ว่า } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$



คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาค่าของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

- $\sqrt{32}$ =
- $3\sqrt{8}$ =
- $\sqrt{3} \times \sqrt{27}$ =
- $3\sqrt{3} \times 4\sqrt{2}$ =
- $4\sqrt{5} \times 5\sqrt{5}$ =
- $\sqrt{288}$ =
- $\frac{\sqrt{27}}{3}$ =
- $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$ =
- $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{98}}$ =
- $\frac{10\sqrt{125}}{5\sqrt{5}}$ =



ใบกิจกรรม 1 : สถานที่แห่งความลับ

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 2/ ห้อง เลขที่

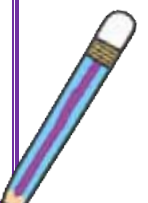
ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 2/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 2/ ห้อง เลขที่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาค่าของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วนำคำตอบที่ได้ไปเทียบตัวอักษรในตารางรหัส เพื่อประกอบเป็นรหัสสถานที่แห่งความลับ

1. จงหาค่าของ $\frac{\sqrt{6} \times \sqrt{18}}{6}$	รหัส
2. จงหาค่าของ $\frac{2\sqrt{500}}{\sqrt{100}}$	รหัส
3. จงหาค่าของ $\frac{\sqrt{12} \times \sqrt{8}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}$	รหัส
4. จงหาค่าของ $-\frac{3\sqrt{5} \times \sqrt{9}}{\sqrt{45}}$	รหัส
5. จงหาค่าของ $-\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{8} \times \sqrt{3}}{\sqrt{4} \times \sqrt{3} \times \sqrt{12}}$	รหัส



ตารางรหัส					
A = 1	B = 0	C = 2	D = $\sqrt{2}$	E = $2\sqrt{3}$	F = 5
G = -3	H = $\sqrt{5}$	I = 10	J = 8	K = -8	L = -5
M = $\sqrt{3}$	N = $2\sqrt{2}$	O = -4	P = -1	Q = 4	R = $-\sqrt{5}$
S = -10	T = $3\sqrt{3}$	U = 3	V = -2	W = $2\sqrt{5}$	X = $-\sqrt{2}$
Y = $\sqrt{8}$	Z = $-\sqrt{8}$				

รหัสสถานที่แห่งความลับ

7 (รหัสข้อ 1) 7 W (รหัสข้อ 2) (รหัสข้อ 3) (รหัสข้อ 4) 3 + (รหัสข้อ 5) 8

7 7 W 3 + 8

สถานที่แห่งความลับ



แบบฝึกหัด 10 : การหาค่าของรากที่สาม

บทนิยาม

ให้ a แทนจำนวนจริงใดๆ

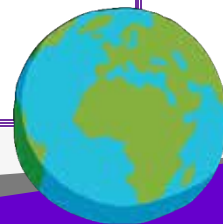
รากที่สามของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสามแล้วได้ a



คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหารากที่สามของ 1,331	2. จงหารากที่สามของ 14
3. จงหารากที่สามของ -64	4. จงหารากที่สามของ 25
5. จงหารากที่สามของ 0.000001	6. จงหาค่าของ $\sqrt[3]{8}$
7. จงหาค่าของ $\sqrt[3]{125}$	8. จงหาค่าของ $-\sqrt[3]{1,000}$



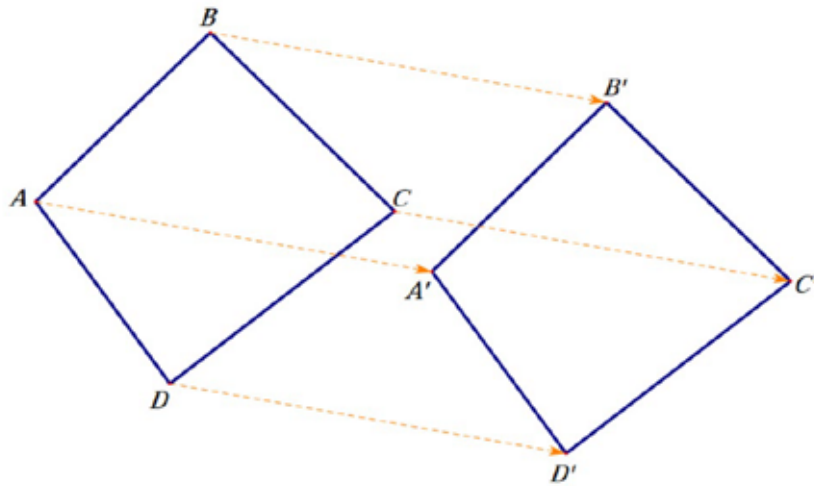
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8

เสน่ห์ไทยด้วยการแปลง

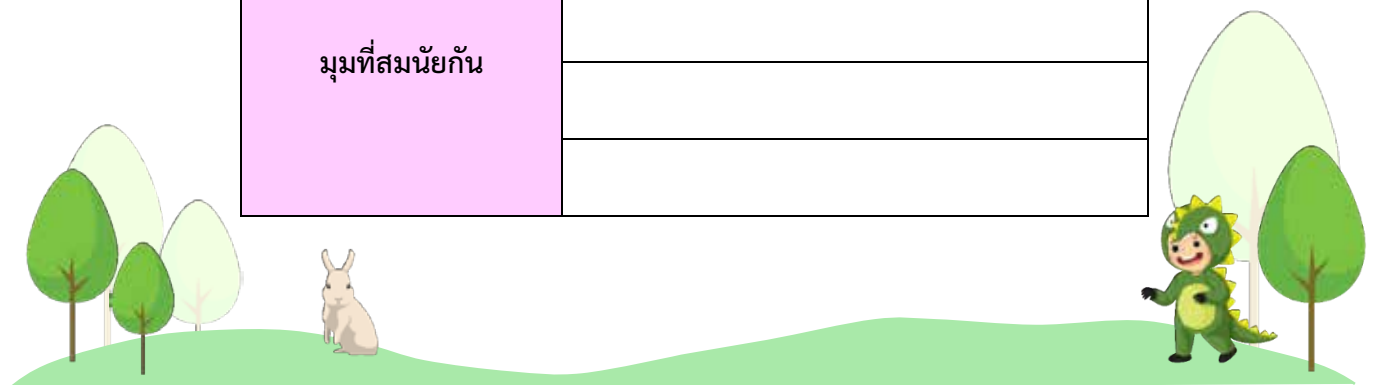
แบบฝึกหัด 1 : สิ่งที่สมนัยกัน

คำชี้แจง

กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยม $A'B'C'D'$ เป็นภาพที่ได้จากการแปลงรูปสี่เหลี่ยม $ABCD$ ให้นักเรียนระบุจุดที่สมนัยกัน ด้านที่สมนัยกัน และมุมที่สมนัยกัน ทุกคู่



จุดที่สมนัยกัน	
ด้านที่สมนัยกัน	
มุมที่สมนัยกัน	



แบบฝึกหัด 2 : การเลื่อนขนานบนระบบพิกัดฉาก

การเลื่อนขนานบนระนาบ เป็นการแปลงทางเรขาคณิตที่มีการเลื่อนจุดทุกจุดบนระนาบตามแนวเส้นตรงในทิศทางเดียวกันและเป็นระยะทางเท่ากันตามที่กำหนด

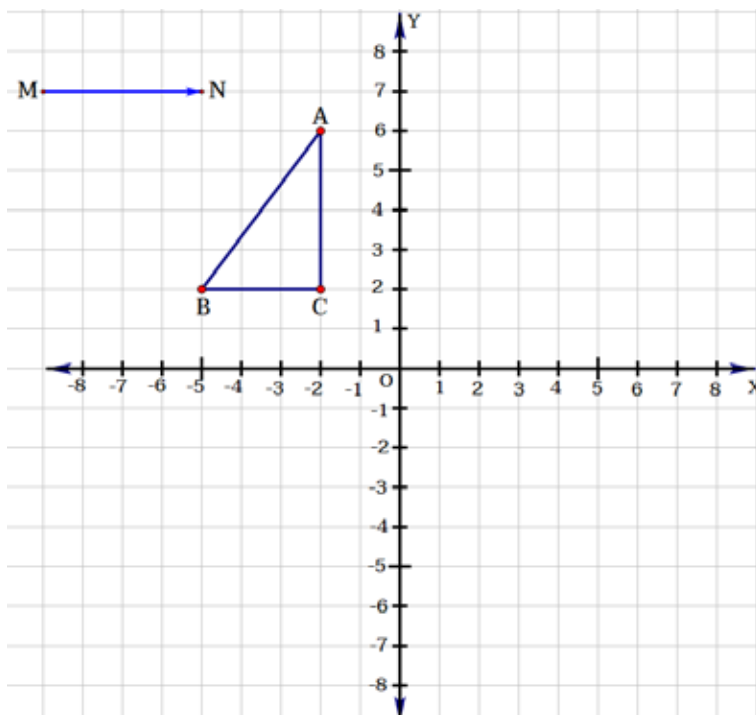
สมบัติของการเลื่อนขนาน

- 1) รูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานสามารถทับกันได้สนิทโดยไม่ต้องพลิกรูป หรือกล่าวว่ารูปร่างต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานเท่ากันทุกประการ
- 2) ส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดที่สมนัยกันแต่ละคู่ จะขนานกันและยาวเท่ากันทุกเส้น
- 3) ส่วนของเส้นตรงบนรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานส่วนของเส้นตรงนั้น จะขนานกันและยาวเท่ากัน



ตอนที่ 1 การเลื่อนขนานตามแนวแกน X

1. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-2, 6)$, จุด $B(-5, 2)$ และจุด $C(-2, 2)$ เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overrightarrow{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



\overrightarrow{MN} แสดงการเลื่อนขนาน.....

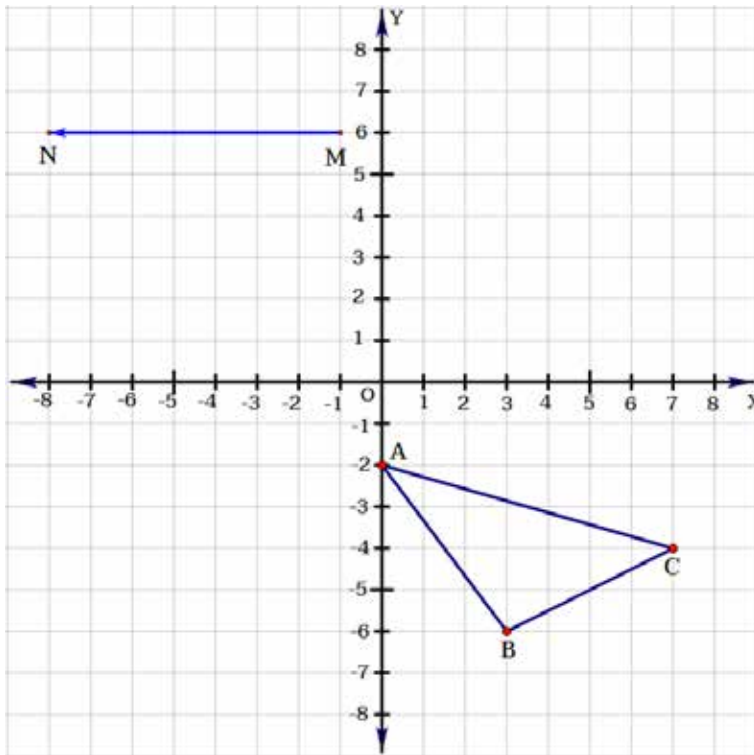
พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ



2. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(0, -2)$, จุด $B(3, -6)$ และจุด $C(7, -4)$ เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$

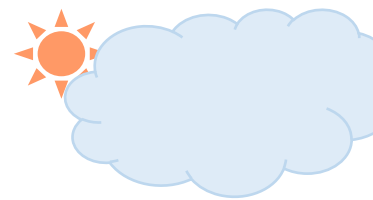


\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน.....

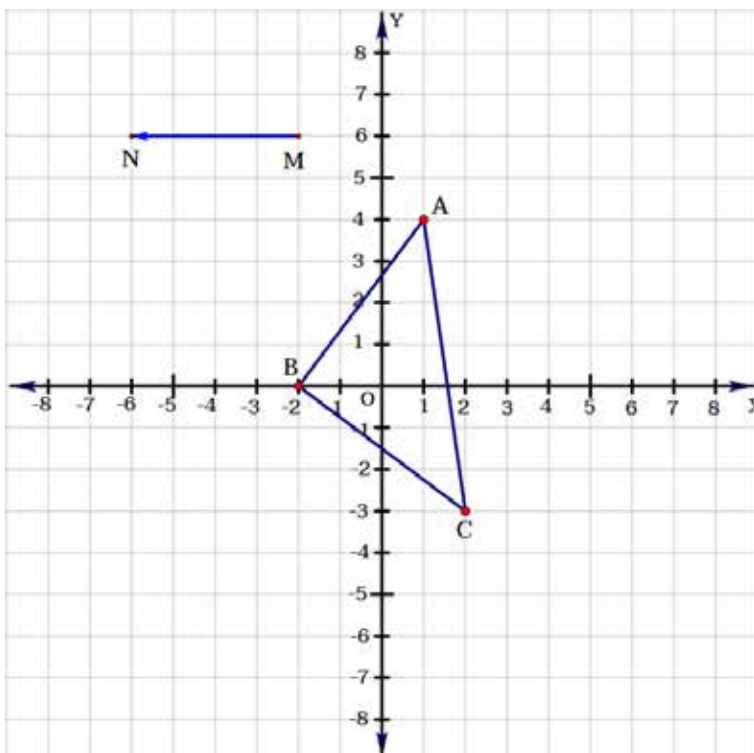
พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ



3. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(1, 4)$, จุด $B(-2, 0)$ และจุด $C(2, -3)$ เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน.....

พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

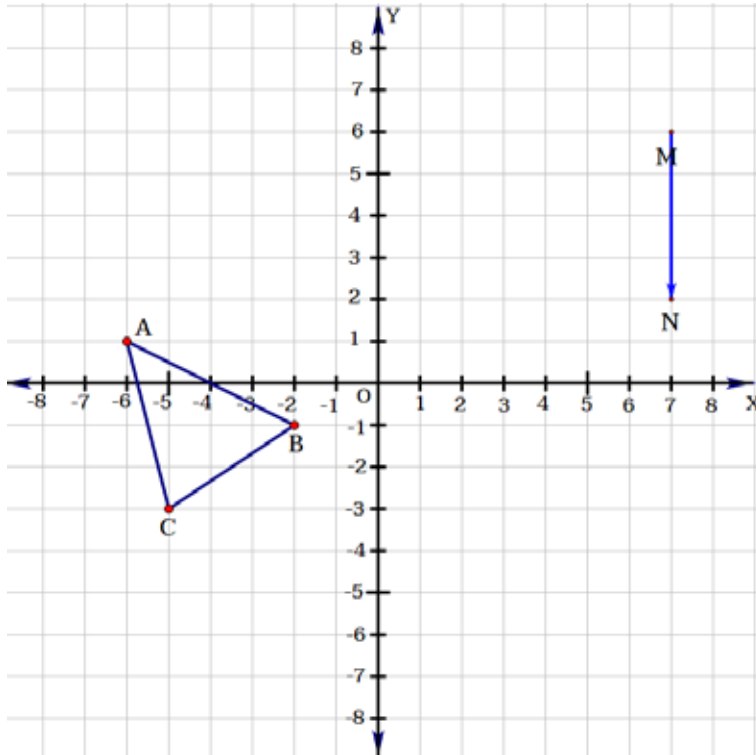
พิกัดของจุด C' คือ





ตอนที่ 2 การเลื่อนขนานตามแนวแกน Y

1. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด A (-6, 1), จุด B(-2, -1) และจุด C(-5, -3) เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$

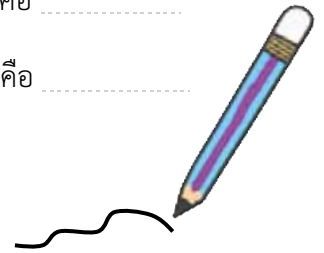


\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน

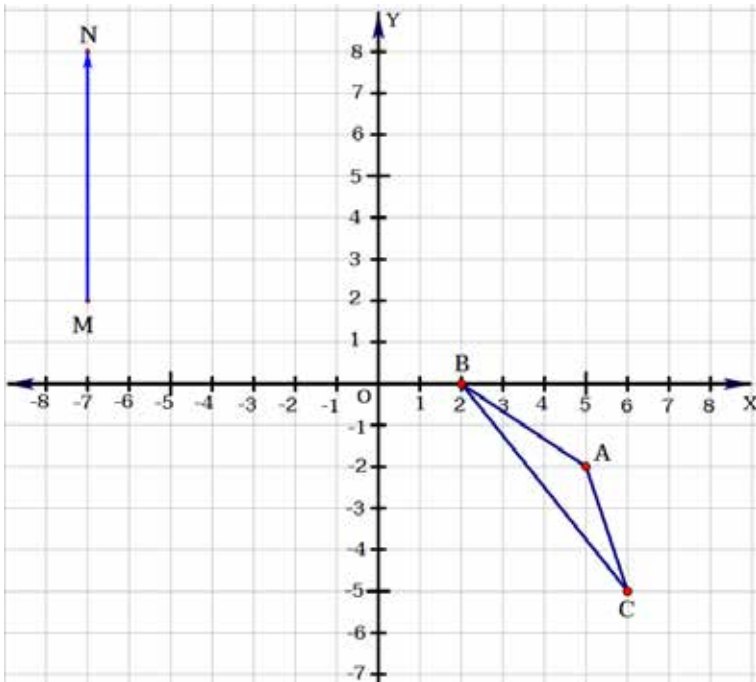
พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ



2. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด A(5, -2), จุด B(2, 0) และจุด C(6, -5) เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$

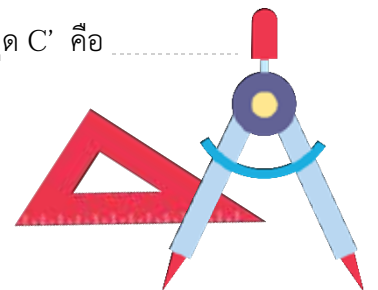


\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน

พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

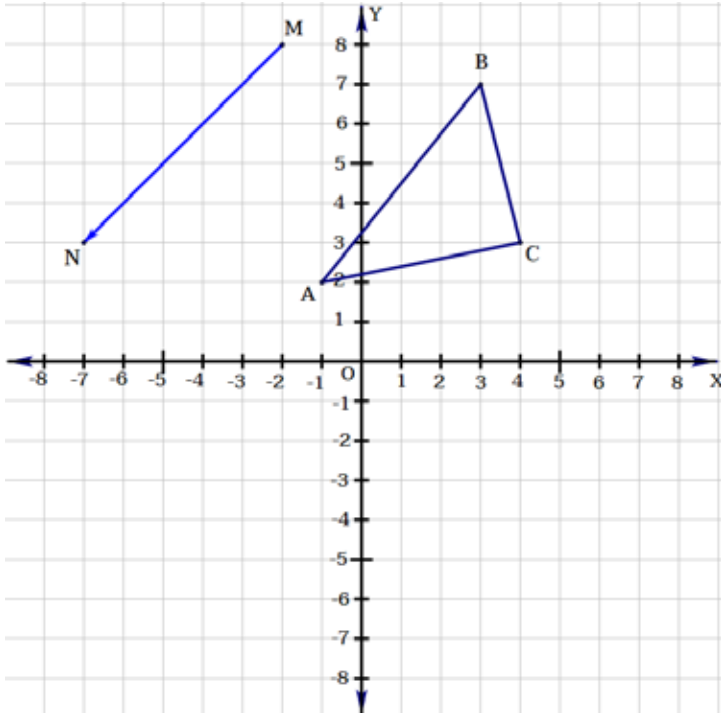
พิกัดของจุด C' คือ





ตอนที่ 3 การเลื่อนขนานที่มีเวกเตอร์ในแนวเฉียง

1. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-1, 2)$, จุด $B(3, 7)$ และจุด $C(4, 3)$ เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน

.....

.....

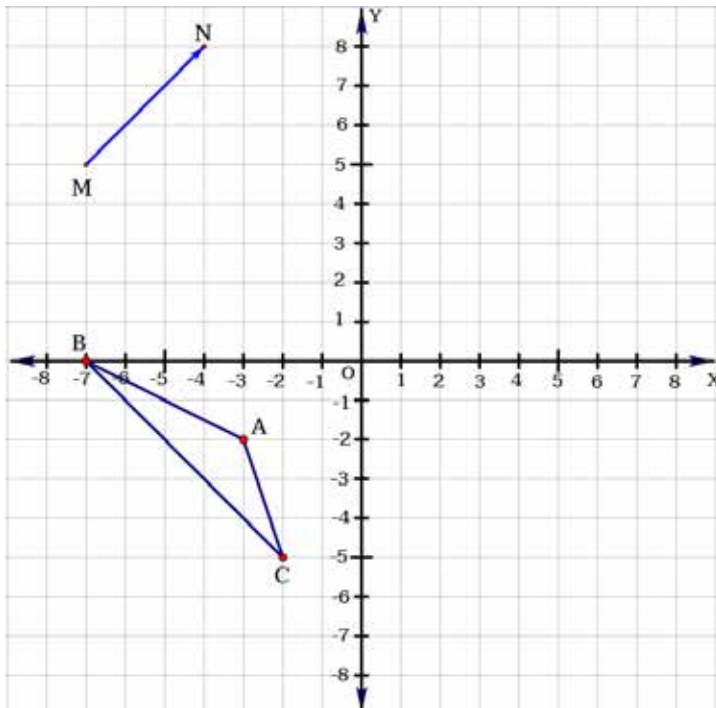
.....

พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ

2. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-3, -2)$, จุด $B(-7, 0)$ และจุด $C(-2, -5)$ เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน

.....

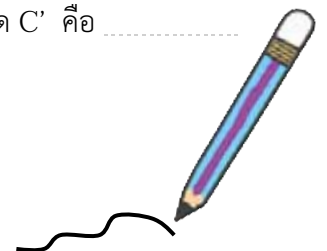
.....

.....

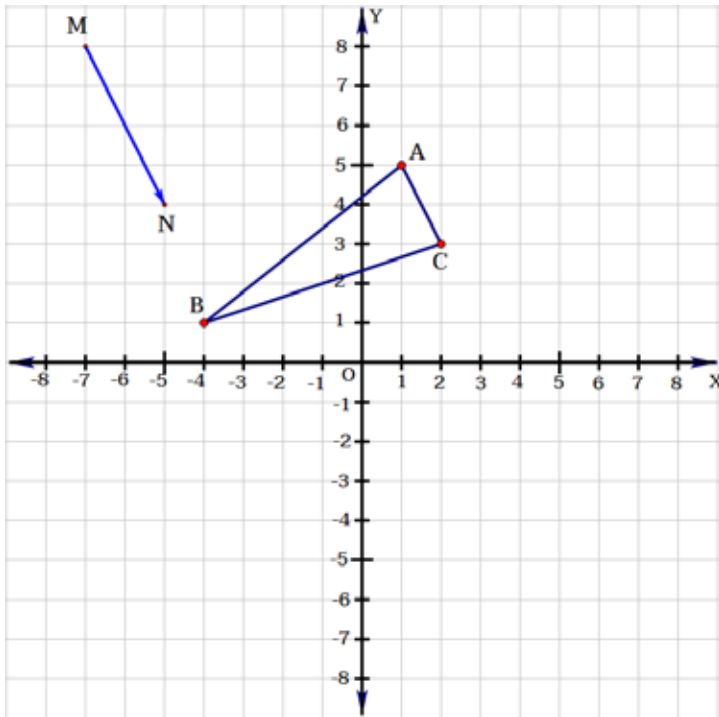
พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ



3. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(1, 5)$, จุด $B(-4, 1)$ และจุด $C(2, 3)$ เป็นจุดยอด จงเลื่อนขนาน $\triangle ABC$ ด้วย \overline{MN} และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



\overline{MN} แสดงการเลื่อนขนาน.....

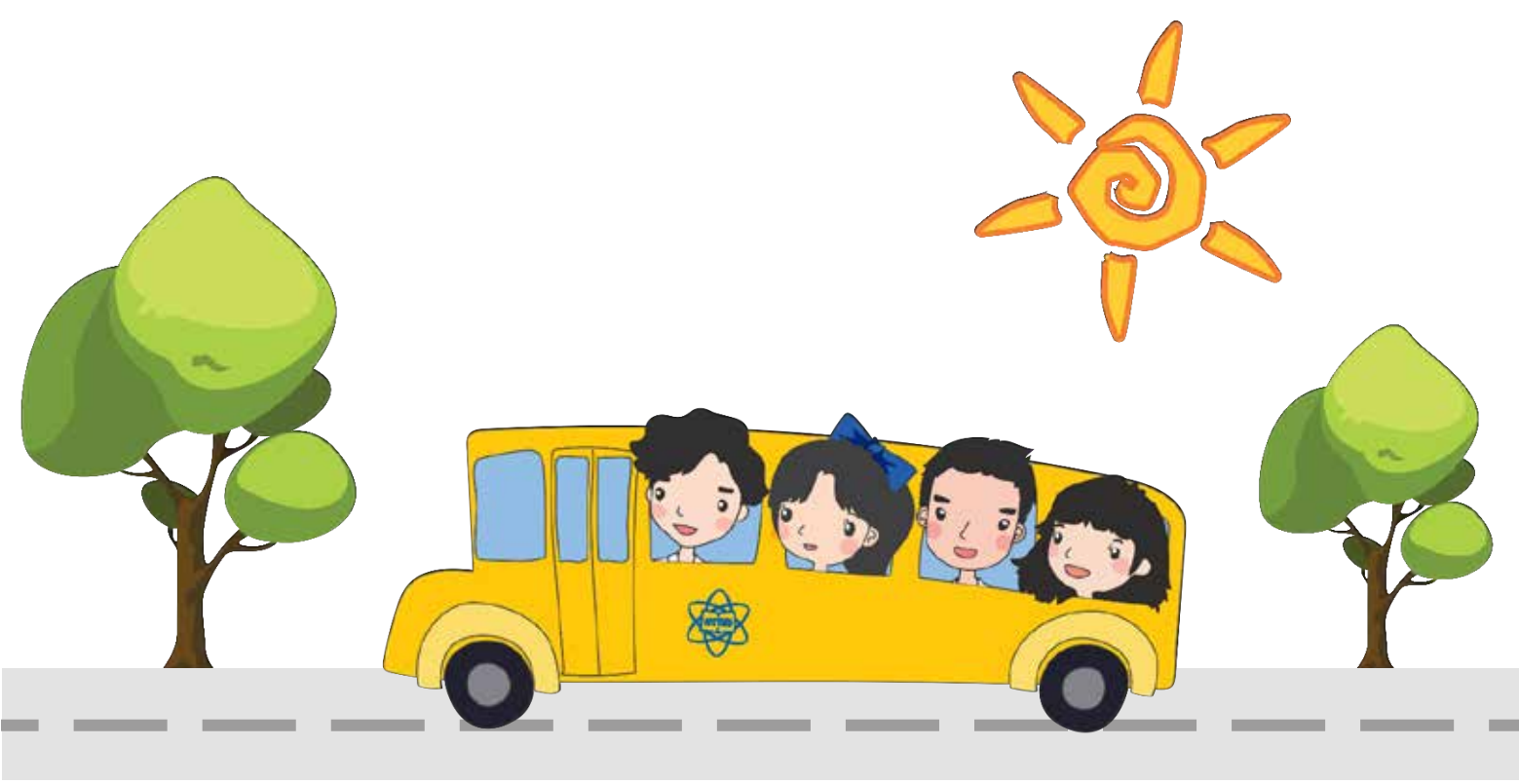
.....

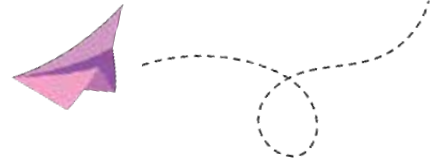
.....

พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ





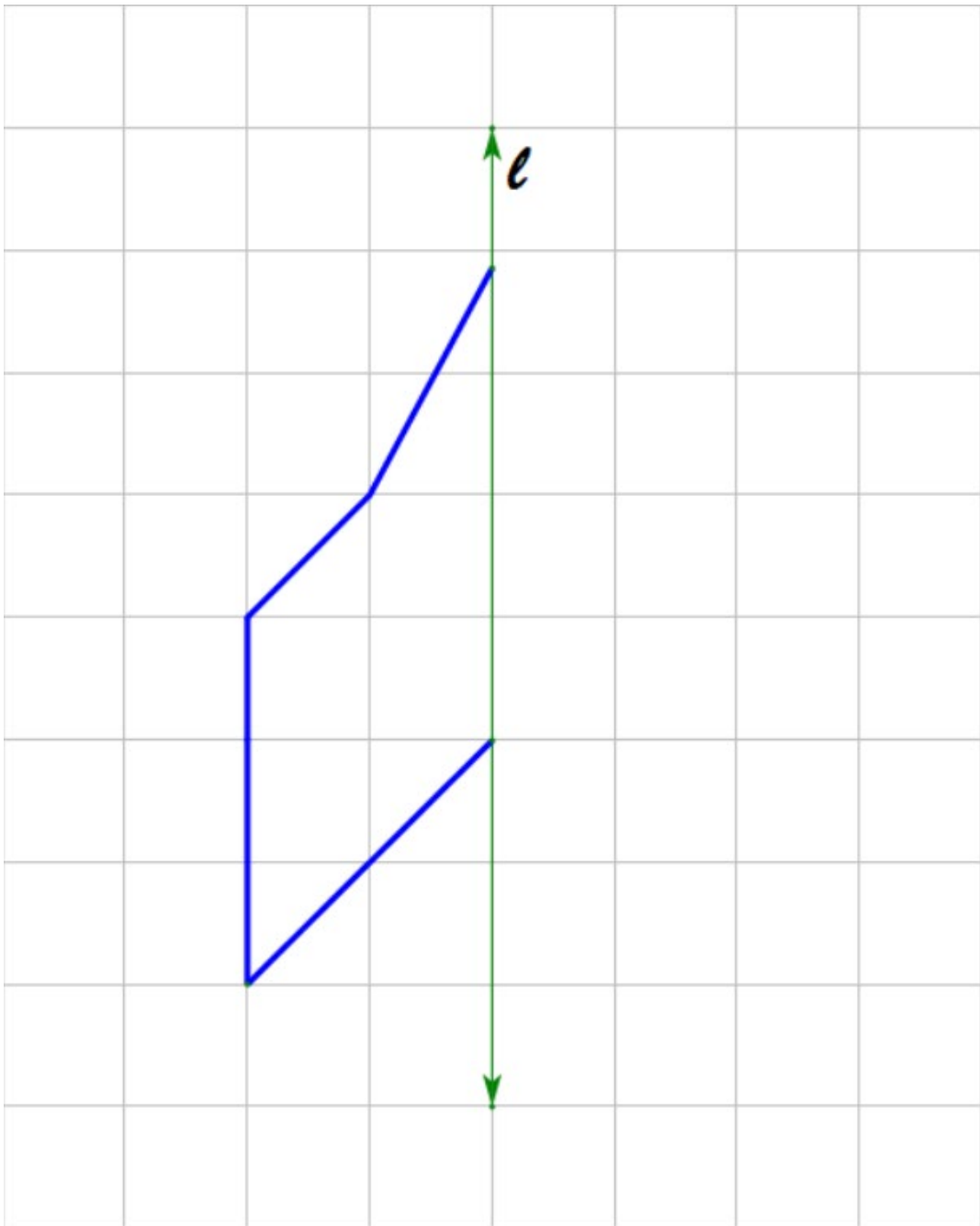
ใบกิจกรรม 1 : ภาพลับจับสะท้อน

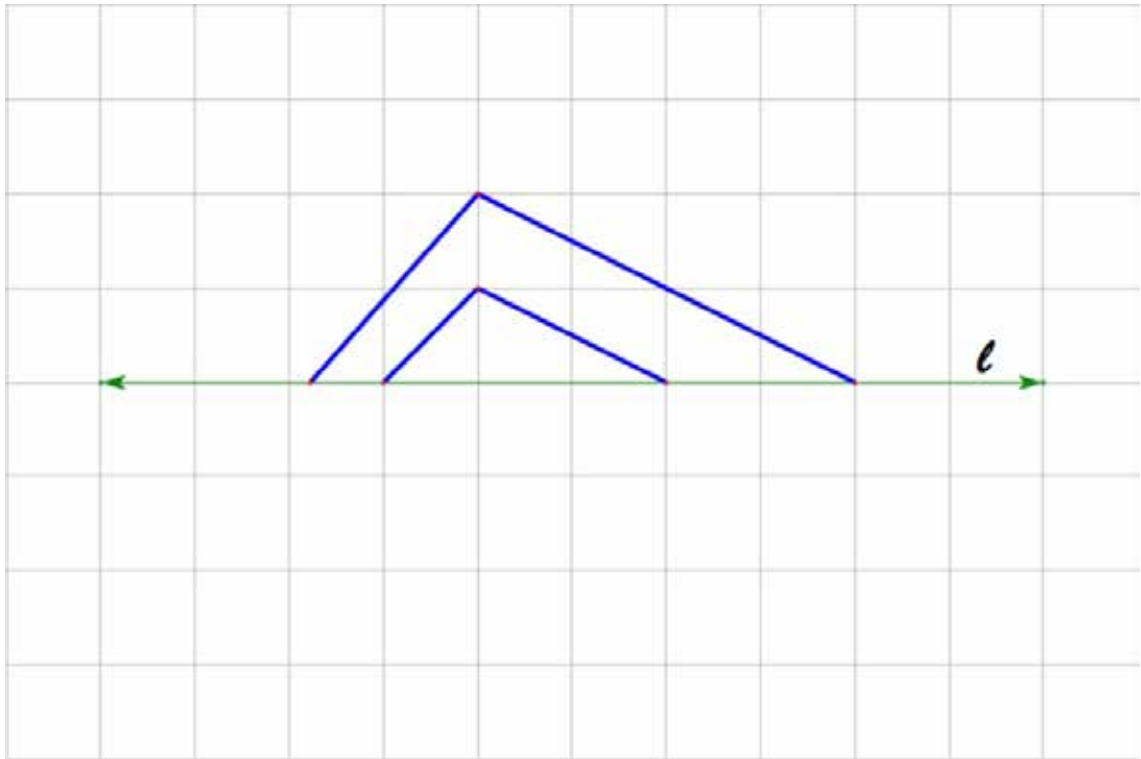
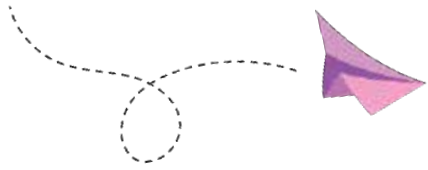
ชื่อ – สกุล ชั้น ม. 2/ ห้อง เลขที่

ชื่อ – สกุล ชั้น ม. 2/ ห้อง เลขที่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาภาพที่ได้จากการสะท้อน เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและเส้นสะท้อนมาให้ จากนั้น ให้นักเรียนตกแต่งภาพโดยการระบายสีเท่านั้น ไม่ตกแต่งส่วนอื่นเพิ่มเติม แล้วตั้งชื่อภาพที่ได้ให้สอดคล้องกับภาพที่ปรากฏ





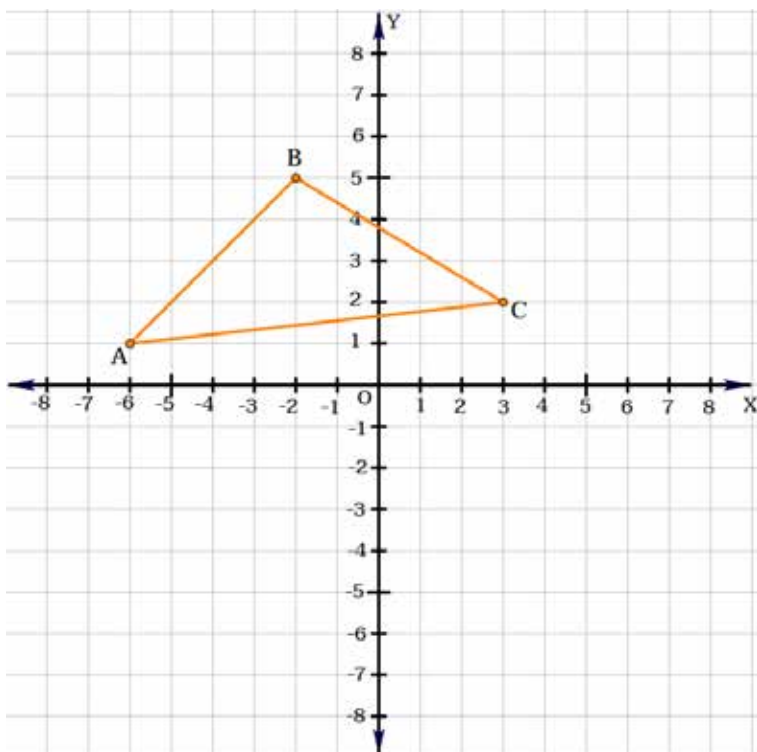
แบบฝึกหัด 3 : การสะท้อนบนระบบพิกัดฉาก

การสะท้อนบนระนาบ เป็นการแปลงทางเรขาคณิตที่มีการพลิกรูป โดยมีเส้นในแนวตรงเส้นหนึ่งเป็นเส้นสะท้อน ซึ่งอาจจะมีบางจุดอยู่บนเส้นสะท้อนก็ได้

สมบัติของการสะท้อน

- 1) รูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน สามารถทับกันได้สนิทโดยต้องพลิกรูปต้นแบบหรือพลิกภาพที่ได้จากการสะท้อนอย่างหนึ่งอย่างใด หรือกล่าวว่า รูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อนเท่ากันทุกประการ
- 2) จุดที่สมนัยกันแต่ละคู่จะอยู่ห่างจากเส้นสะท้อนเท่ากัน หรือเส้นสะท้อนจะแบ่งครึ่งและตั้งฉากกับส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดที่สมนัยกันบนรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน
- 3) ส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดที่สมนัยกันบนรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการสะท้อน จะขนานกัน

1. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-6, 1)$, จุด $B(-2, 5)$ และจุด $C(3, 2)$ เป็นจุดยอด จงหาภาพที่ได้จากการสะท้อน $\triangle ABC$ โดยมีแกน X เป็นแกนสะท้อน และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



จุด A อยู่ห่างจาก

เป็นระยะ

จุด B อยู่ห่างจาก

เป็นระยะ

จุด C อยู่ห่างจาก

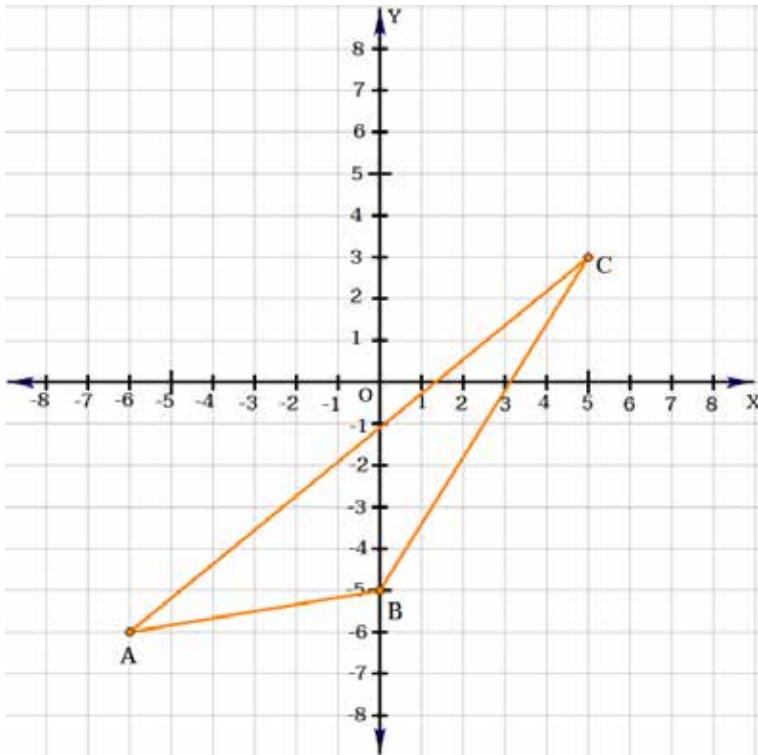
เป็นระยะ

พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

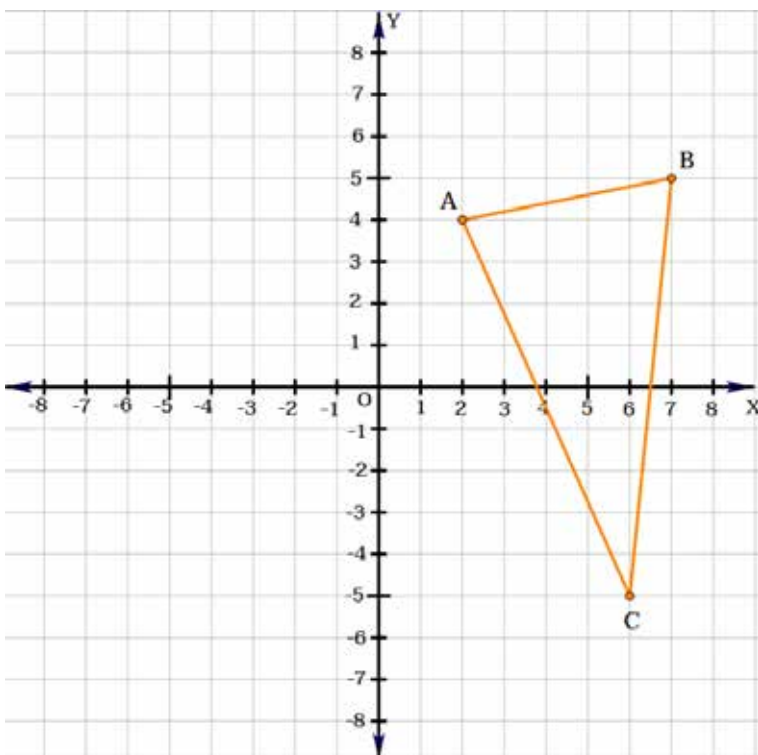
พิกัดของจุด C' คือ

2. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-6, -6)$, จุด $B(0, -5)$ และจุด $C(5, 3)$ เป็นจุดยอด จงหาภาพที่ได้จากการสะท้อน $\triangle ABC$ โดยมีแกน X เป็นแกนสะท้อน และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



- จุด A อยู่ห่างจาก
เป็นระยะ
- จุด B อยู่ห่างจาก
เป็นระยะ
- จุด C อยู่ห่างจาก
เป็นระยะ
- พิกัดของจุด A' คือ
- พิกัดของจุด B' คือ
- พิกัดของจุด C' คือ

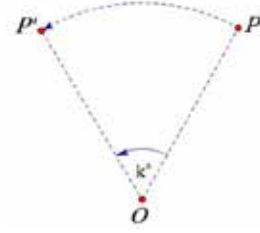
3. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(2, 4)$, จุด $B(7, 5)$ และจุด $C(6, -5)$ เป็นจุดยอด จงหาภาพที่ได้จากการสะท้อน $\triangle ABC$ โดยมีแกน Y เป็นแกนสะท้อน และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



- จุด A อยู่ห่างจาก
เป็นระยะ
- จุด B อยู่ห่างจาก
เป็นระยะ
- จุด C อยู่ห่างจาก
เป็นระยะ
- พิกัดของจุด A' คือ
- พิกัดของจุด B' คือ
- พิกัดของจุด C' คือ

แบบฝึกหัด 4 : การหมุนบนระบบพิกัดฉาก

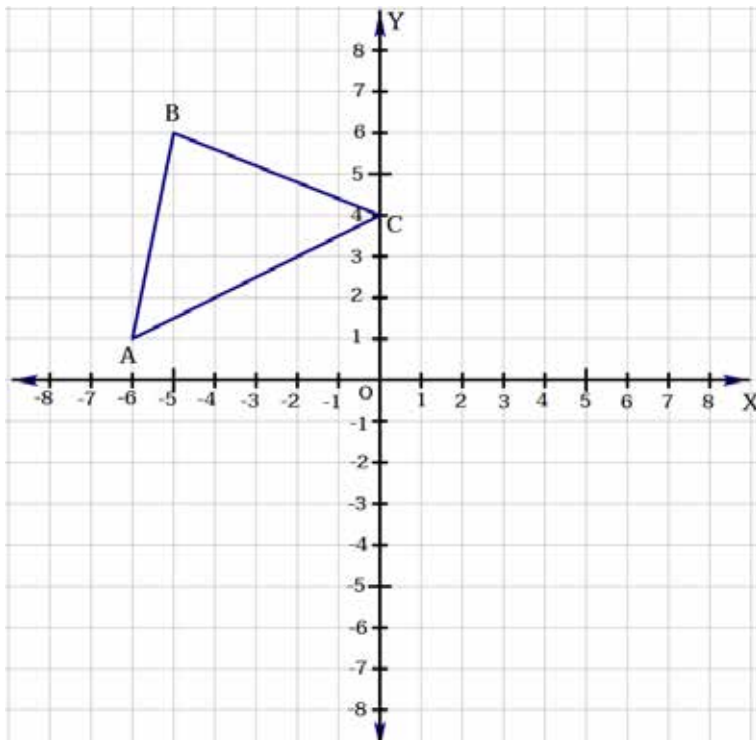
การหมุนบนระนาบ เป็นการแปลงทางเรขาคณิตที่มีจุด O ที่ตรึงจุดหนึ่งเป็น จุดหมุน หรือ จุดศูนย์กลางของการหมุน แต่แต่ละจุด P บนระนาบ มีจุด P' เป็นจุดคู่สมนัยกับจุด P และเป็นภาพที่ได้จากการหมุนจุด P รอบจุด O ตามทิศทางที่กำหนดด้วย มุมที่มีขนาด k องศา โดยที่ $OP = OP'$



สมบัติของการหมุน

- 1) รูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุน สามารถทับกันได้สนิทโดยไม่ต้องพลิกรูป หรือกล่าวได้ว่ารูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุนเท่ากันทุกประการ
- 2) จุดแต่ละจุดบนรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุนจุดนั้น จะอยู่บนวงกลมเดียวกันที่มีจุดหมุนเป็นจุดศูนย์กลาง แต่วงกลมทั้งหลายเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องมีรัศมียาวเท่ากัน
- 3) เส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดบนรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการหมุนจุดนั้น จะผ่านจุดหมุนเสมอ

1. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-6, 1)$, จุด $B(-5, 6)$ และจุด $C(0, 4)$ เป็นจุดยอด จงหาภาพที่ได้จากการหมุน $\triangle ABC$ โดยมีจุด O เป็นจุดหมุน ด้วยมุม 90 องศา ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



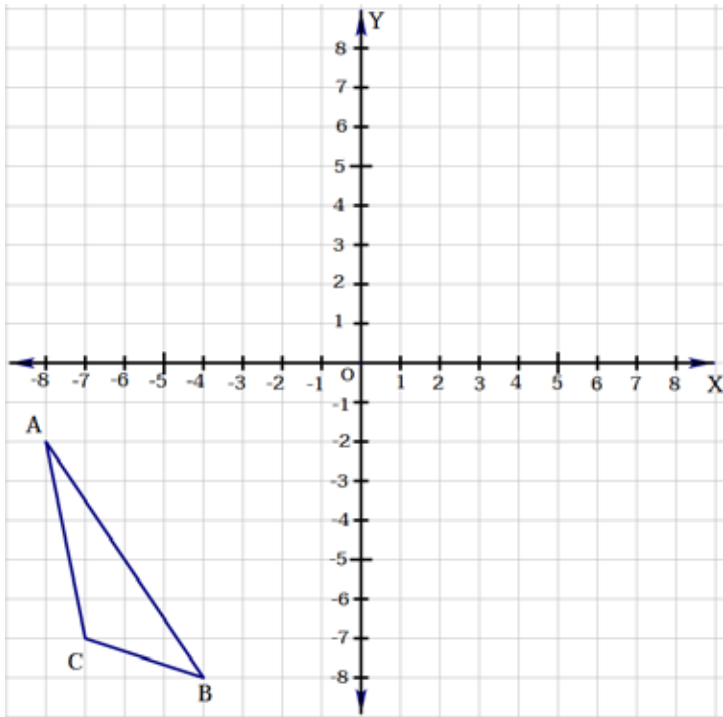
พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ



2. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(-8, -2)$, จุด $B(-4, -8)$ และจุด $C(-7, -7)$ เป็นจุดยอด จงหาภาพที่ได้จากการหมุน $\triangle ABC$ โดยมีจุด O เป็นจุดหมุน ด้วยมุม 180 องศา ทิศทางตามเข็มนาฬิกา และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$



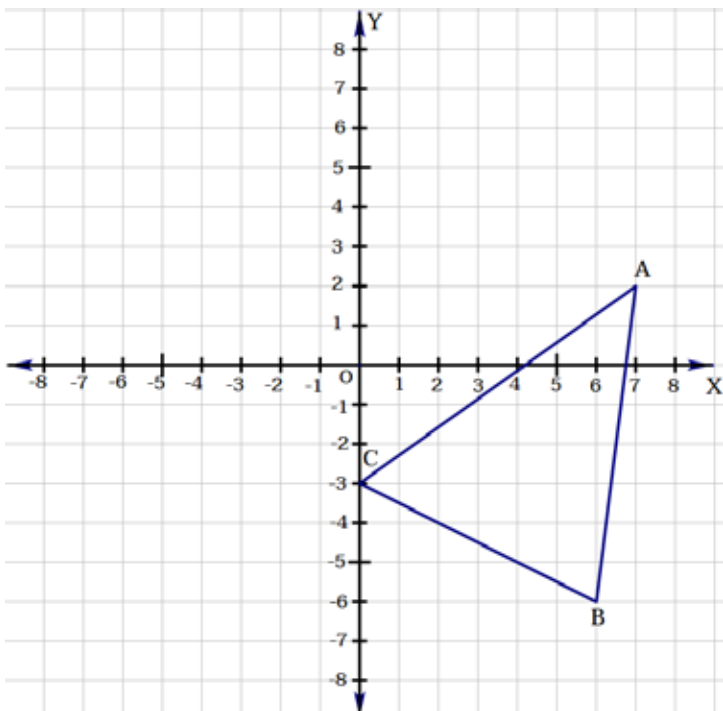
พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ



3. กำหนด $\triangle ABC$ มีจุด $A(7, 2)$, จุด $B(6, -6)$ และจุด $C(0, -3)$ เป็นจุดยอด จงหาภาพที่ได้จากการหมุน $\triangle ABC$ โดยมีจุด O เป็นจุดหมุน ด้วยมุม 90 องศา ทิศทางตามเข็มนาฬิกา และหาพิกัดของจุดยอดของ $\triangle A'B'C'$

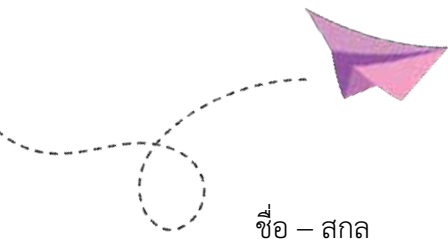


พิกัดของจุด A' คือ

พิกัดของจุด B' คือ

พิกัดของจุด C' คือ





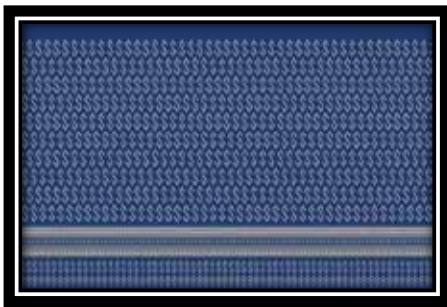
ใบกิจกรรม 2 : ผ้าไทยลายสวยด้วยการแปลง

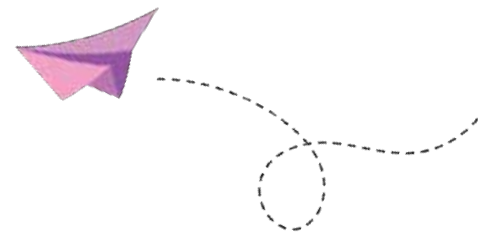
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 2/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 2/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 2/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 2/	ห้อง	เลขที่

คำชี้แจง

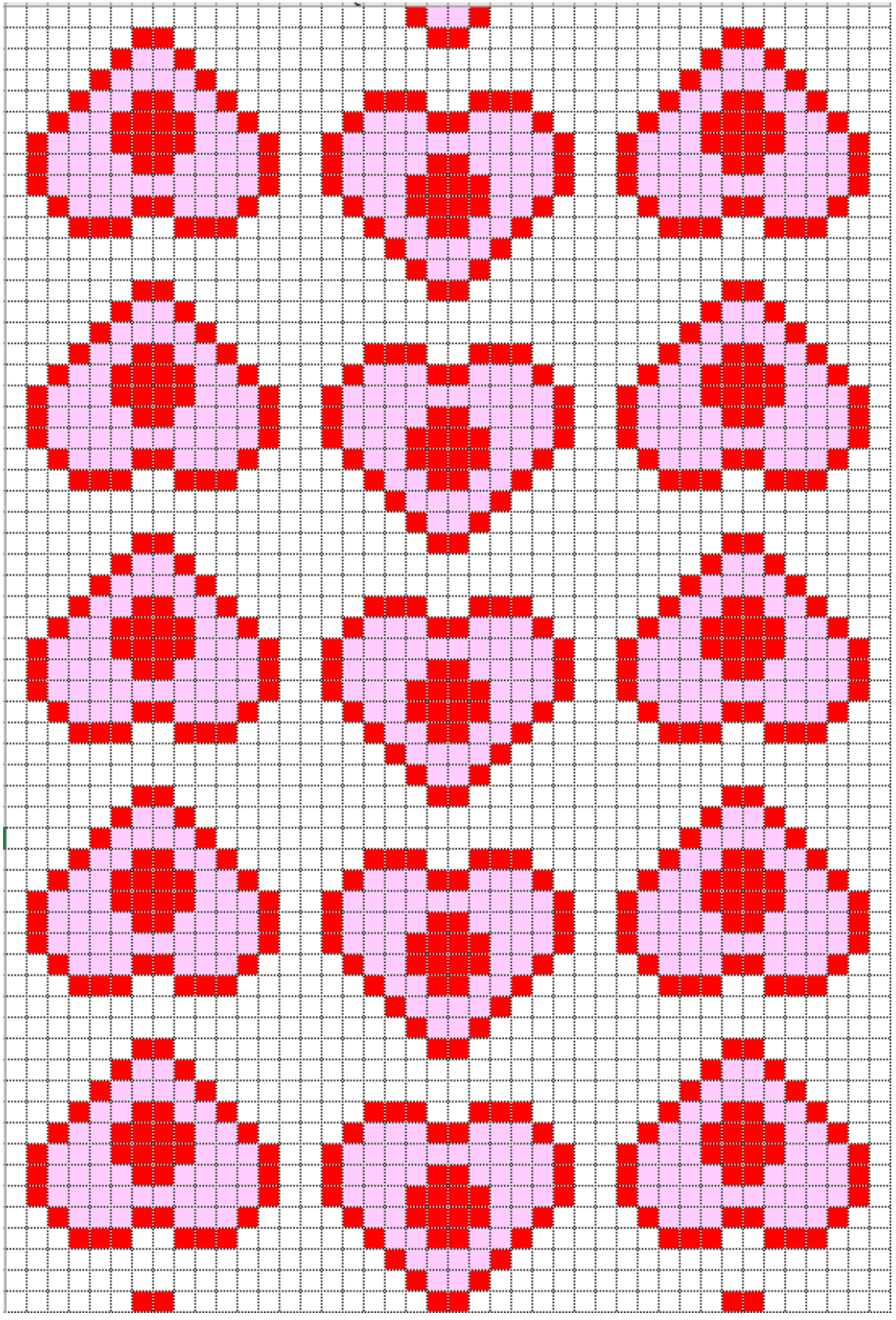
ให้นักเรียนออกแบบลายผ้าไทยที่สามารถอธิบายการสร้างลายผ้าโดยอาศัยการแปลงทางเรขาคณิต โดยระบายสีลงในช่องตารางสร้างเป็นผ้าไทยลายสวย

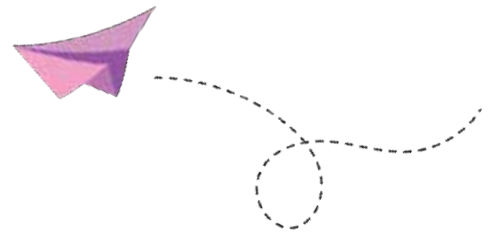
ตัวอย่างของลวดลายผ้าที่อธิบายได้ด้วยการแปลงทางเรขาคณิต





ตัวอย่างผ้าไทยลายสวย : ลายหัวใจกาชาด





ตารางสำหรับออกแบบผ้าไทยลายสวย

ลาย.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

ฝาแฝดทุกประการ

แบบฝึกหัด 1 : การเขียนสัญลักษณ์ความเท่ากันทุกประการ

บทนิยามของความเท่ากันทุกประการ

รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

สัญลักษณ์แสดงความเท่ากันทุกประการ

เมื่อรูปเรขาคณิต A และรูปเรขาคณิต B เท่ากันทุกประการ จะเขียนว่า รูป A \cong รูป B
อ่านว่า รูป A เท่ากันทุกประการกับรูป B หรือ รูป A และรูป B เท่ากันทุกประการ

สมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

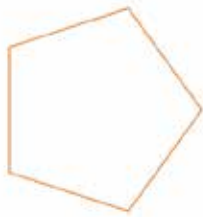
- ถ้ารูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ แล้วรูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน
- ถ้ารูปเรขาคณิตสองรูปมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้น เท่ากันทุกประการ



คำชี้แจง

จงหาว่าในแต่ละข้อต่อไปนี้ รูปเรขาคณิตคู่ใดเท่ากันทุกประการ พร้อมทั้งเขียนสัญลักษณ์แสดงความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตนั้น

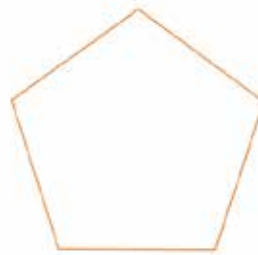
1.



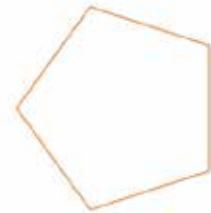
รูป A



รูป B



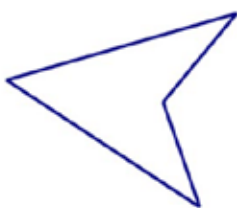
รูป C



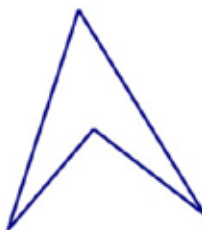
รูป D

คำตอบ

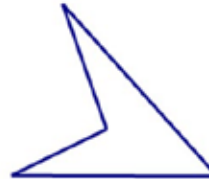
2.



รูป A



รูป B



รูป C

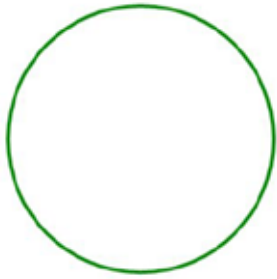


รูป D

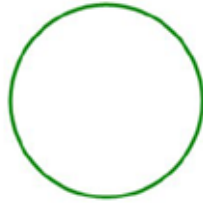
คำตอบ



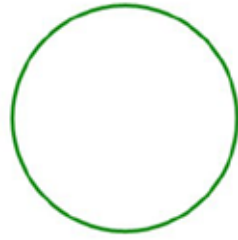
3.



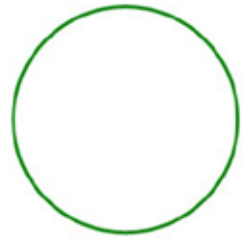
รูป A



รูป B



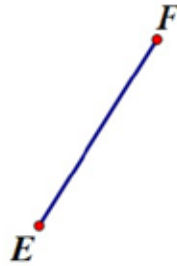
รูป C



รูป D

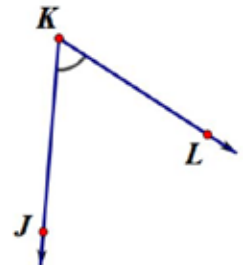
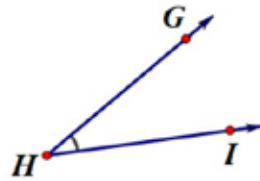
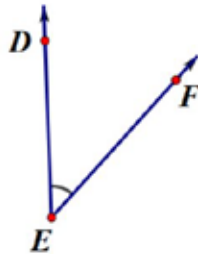
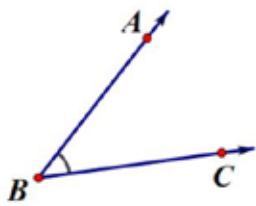
คำตอบ

4.

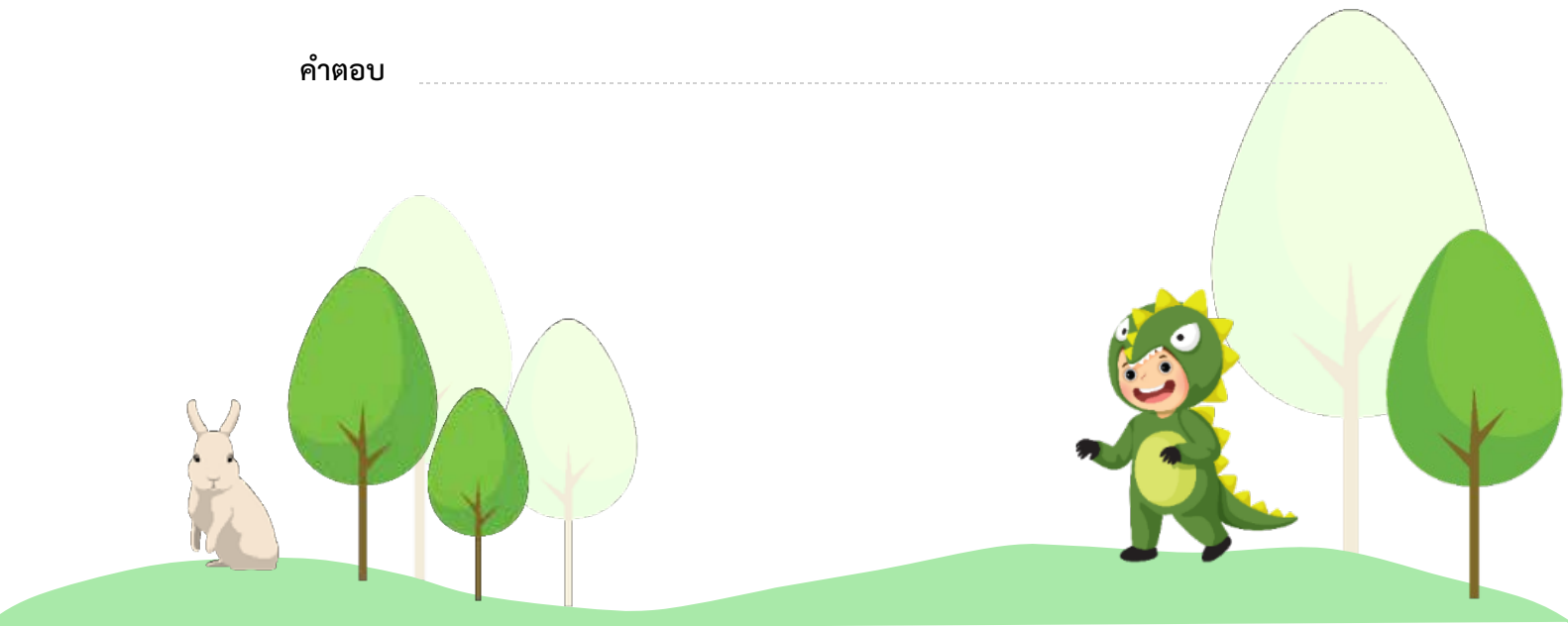


คำตอบ

5.



คำตอบ



แบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่า รูปเรขาคณิตที่กำหนดให้เท่ากันทุกประการหรือไม่ หากไม่เท่ากันทุกประการ ให้วาดรูปเรขาคณิตแสดงให้เห็นจริง

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่มีความยาวของด้านเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่าง

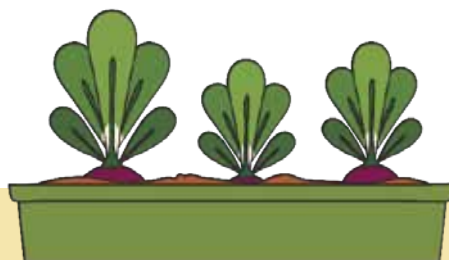
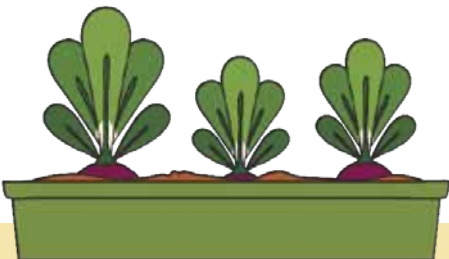
ไม่เท่ากันทุกประการ

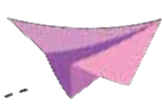
2. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่าง

ไม่เท่ากันทุกประการ





3. รูปวงกลมสองวงที่มีรัศมียาวเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่าง

ไม่เท่ากันทุกประการ

4. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่าง

ไม่เท่ากันทุกประการ

5. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสองรูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่าง

ไม่เท่ากันทุกประการ

แบบฝึกหัด 3 : รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

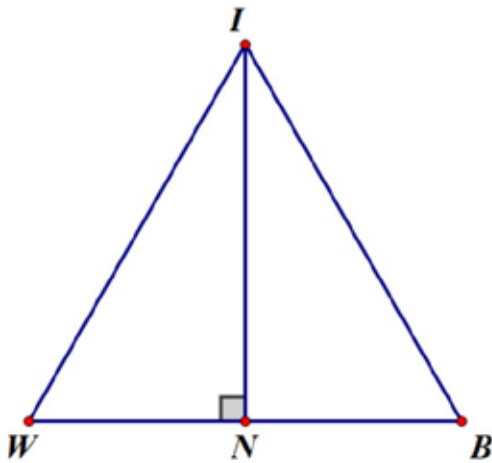
ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ



ตอนที่ 1 ด้านและมุมที่สมนัยกัน

1. จากรูป รูปสามเหลี่ยม $\triangle WIN$ และ $\triangle BIN$ เท่ากันทุกประการ จงเขียนด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกัน

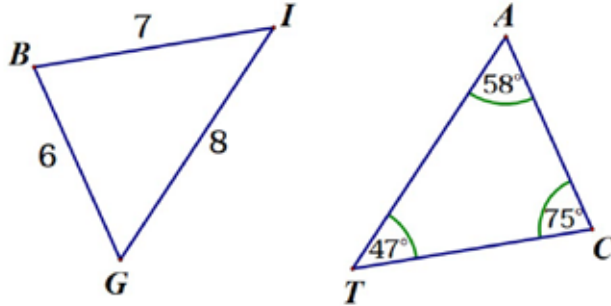


2. จากรูป $\triangle RED \cong \triangle SKY$ จงเขียนด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกัน

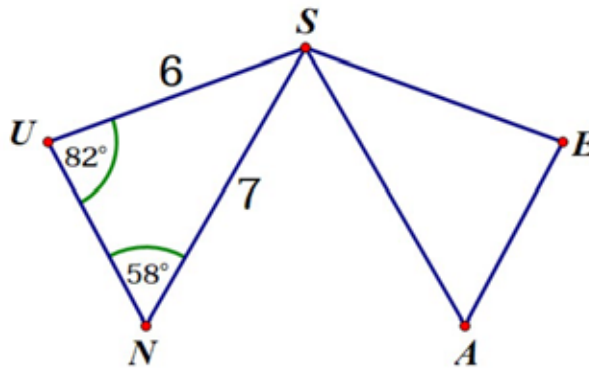


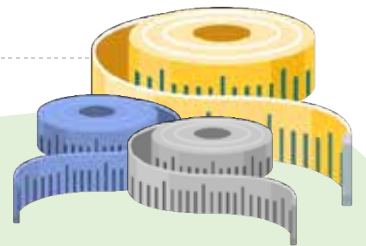
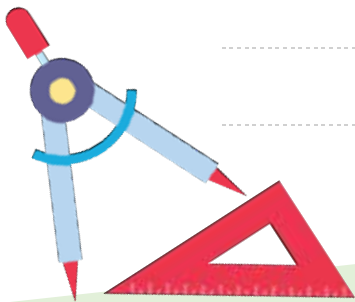
ตอนที่ 2 รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

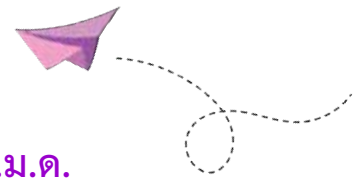
1. กำหนดให้ $\triangle BIG \cong \triangle CAT$ จงหา $\angle T$ และขนาดของ $\angle B$



2. กำหนดให้ $\triangle SUN \cong \triangle SEA$ จงหา $\angle S$ และขนาดของ $\angle E$





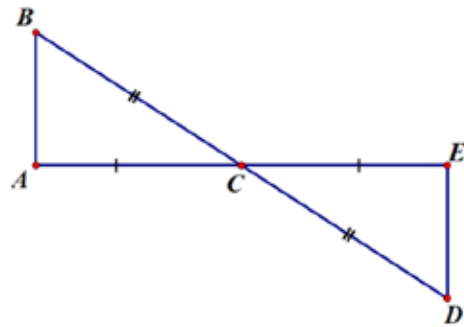


แบบฝึกหัด 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด.ม.ด.

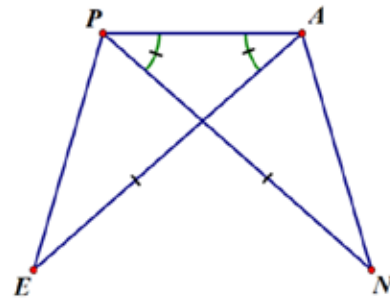


ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

1. จากรูป ด้าน AB และด้าน ED ยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

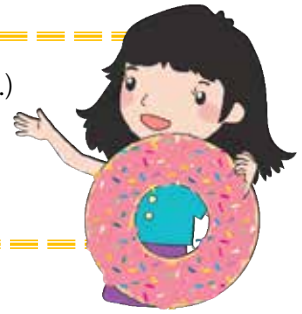


2. จากรูป $\triangle PEA$ มีขนาดเท่ากับ $\triangle ANP$ หรือไม่ เพราะเหตุใด

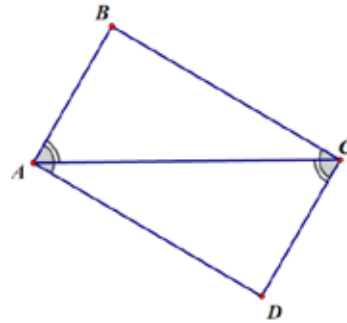


แบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ม.ด.ม.

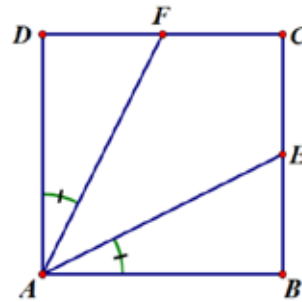
ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสอง ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

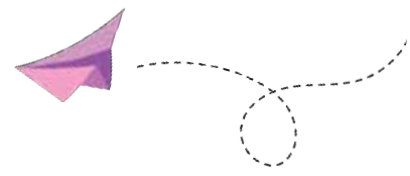


1. จากรูป ด้าน AB และด้าน CD ยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



2. กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส AFC มีขนาดเท่ากับ AEC หรือไม่ เพราะเหตุใด



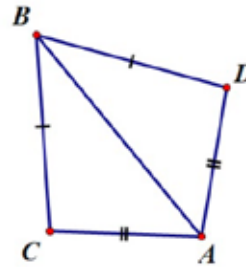


แบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด.ด.ด.

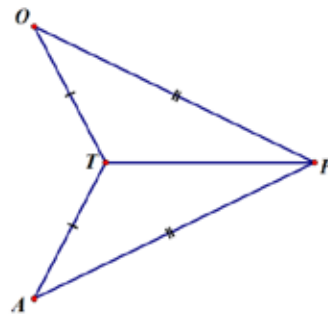


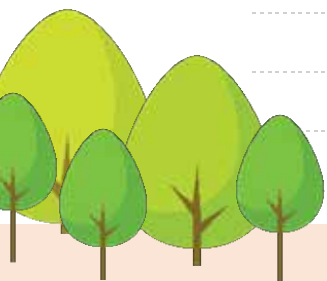
ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด.)
กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

1. จากรูป $\triangle ACB$ มีขนาดเท่ากับ $\triangle ADB$ หรือไม่
เพราะเหตุใด



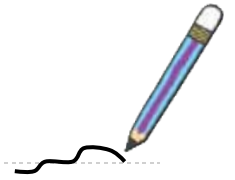
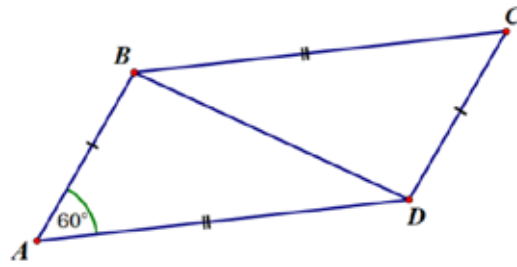
2. จากรูป $\triangle TOP$ มีขนาดเท่ากับ $\triangle TAP$ หรือไม่
เพราะเหตุใด



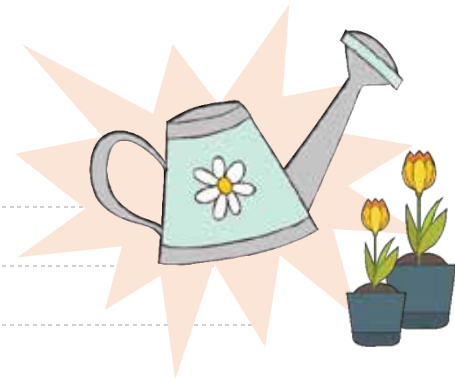
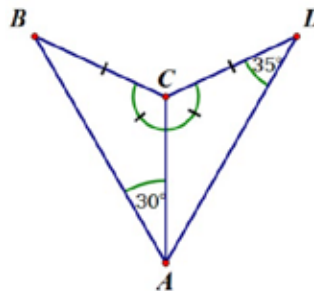


แบบฝึกหัด 7 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ

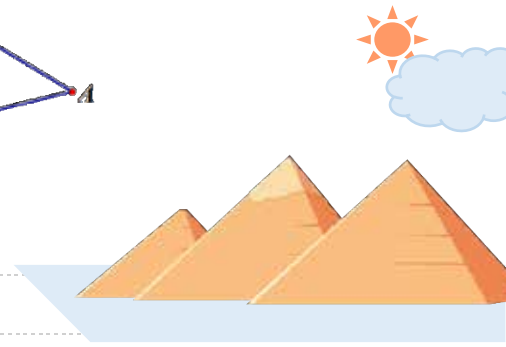
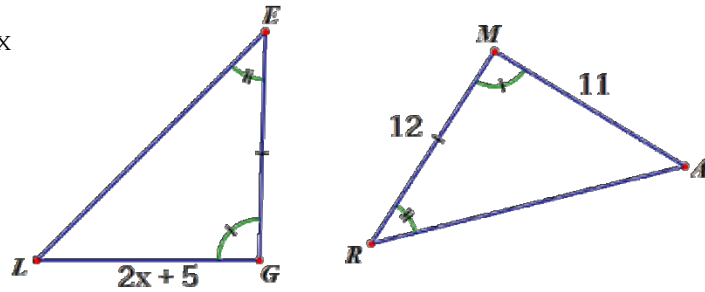
1. จากรูป จงหาขนาดของ \widehat{DCB}



2. จากรูป จงหาขนาดของ \widehat{BCA}

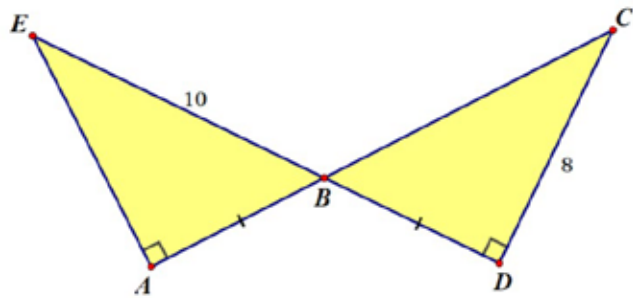


3. จากรูป จงหาค่า x

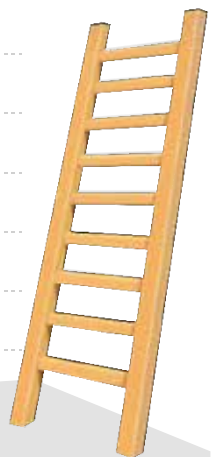


Handwriting practice lines consisting of a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line.

4. จากรูป จงหา AB



Handwriting practice lines consisting of a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line.



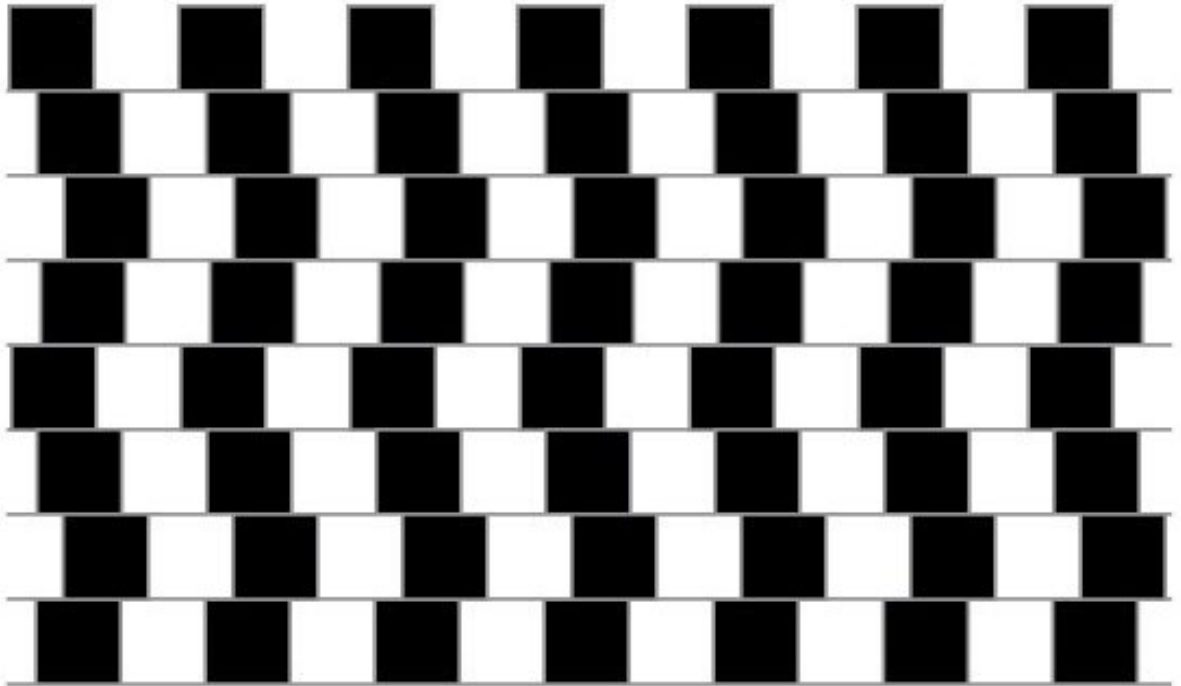
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10

เส้นนี้ที่คู่กัน

ใบกิจกรรม 1 : ตามหาความจริง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนใช้อุปกรณ์วัดระยะห่างระหว่างส่วนของเส้นตรงในแนวนอนทั้งหมด



นักเรียนคิดว่า ส่วนของเส้นตรงในแนวนอนทั้งหมดขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

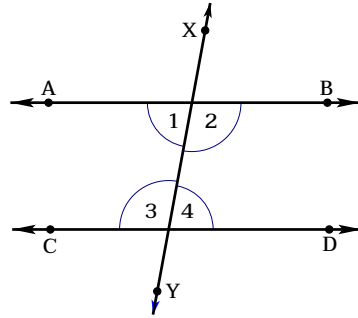
.....

.....



แบบฝึกหัด 1 : เส้นขนานและมุมภายใน

เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา



กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จะได้

$$\hat{1} + \hat{3} = 180^\circ$$

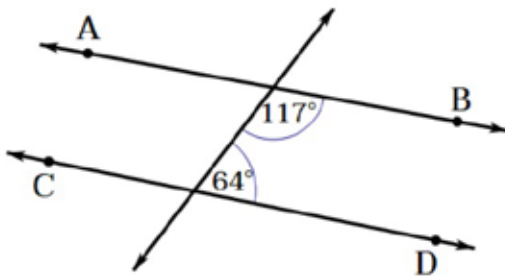
หรือ $\hat{2} + \hat{4} = 180^\circ$



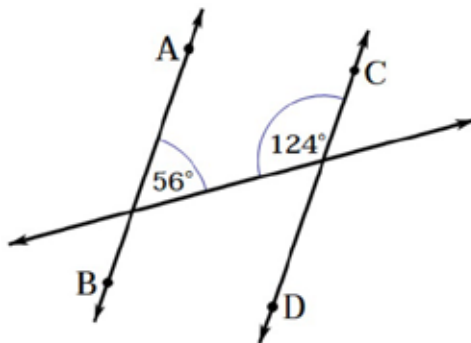
ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ในแต่ละข้อต่อไปนี้ขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

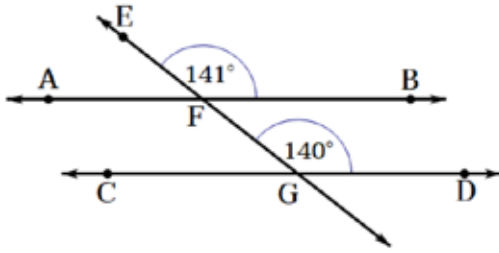
1.



2.



3.

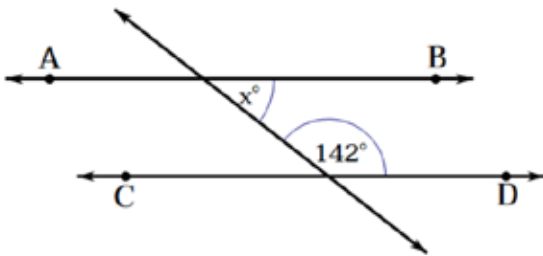




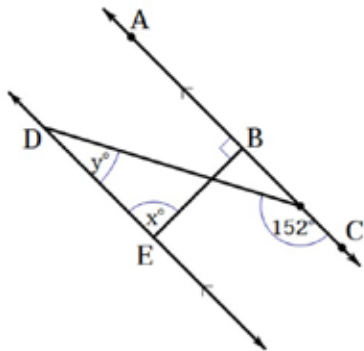
ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า \overline{AB} และ \overline{CD} ในแต่ละข้อต่อไปนี้ขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

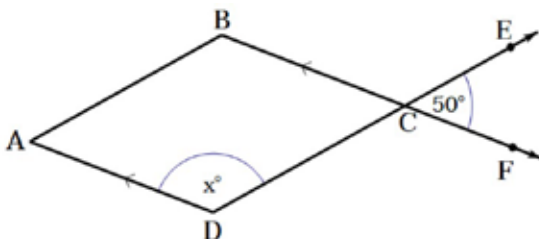
1. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จงหาค่าของ x



2. จากรูป $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ จงหาค่าของ $x + y$



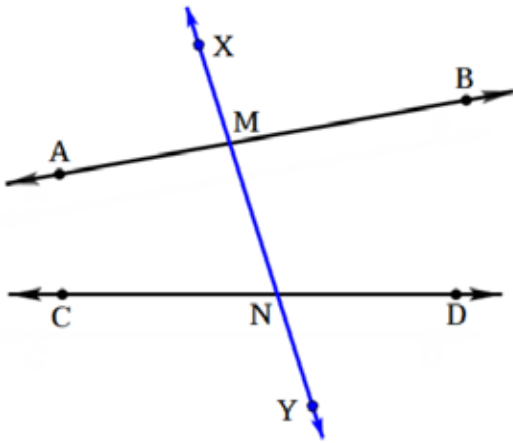
3. จากรูป $\overline{AD} \parallel \overline{CF}$ จงหาค่าของ x



ใบกิจกรรม 2 : มุมแย้งบอกได้

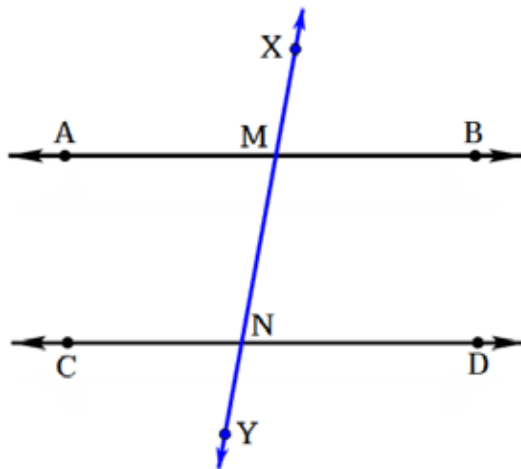
คำชี้แจง ให้นักเรียนกำหนด \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ไม่ขนานกัน ให้นักเรียนเขียนเส้นตัด XY ตัด \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} โดยให้ จุด M และจุด N เป็นจุดตัดบน \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ตามลำดับ จากนั้นวัดขนาดของมุมแย้ง แล้วเติมลงในตารางให้สมบูรณ์

1.



	ชื่อมุม	ขนาดของมุม
มุมแย้ง คู่ที่ 1	\widehat{AMN}	
	\widehat{DNM}	
มุมแย้ง คู่ที่ 2	\widehat{BMN}	
	\widehat{CNM}	

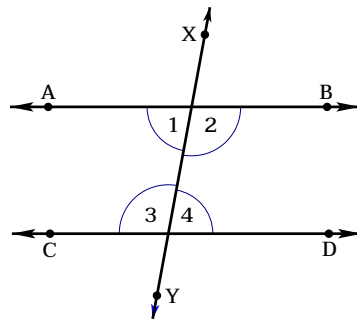
2.



	ชื่อมุม	ขนาดของมุม
มุมแย้ง คู่ที่ 1	\widehat{AMN}	
	\widehat{DNM}	
มุมแย้ง คู่ที่ 2	\widehat{BMN}	
	\widehat{CNM}	

แบบฝึกหัด 2 : เส้นขนานและมุมแย้ง

เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน
ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

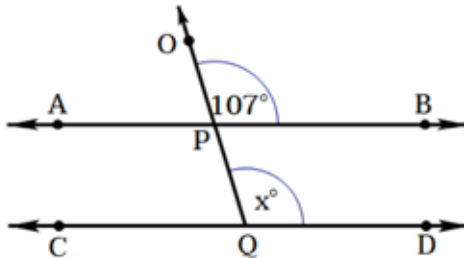


กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จะได้
 $\hat{1} = \hat{4}$ หรือ $\hat{2} = \hat{3}$

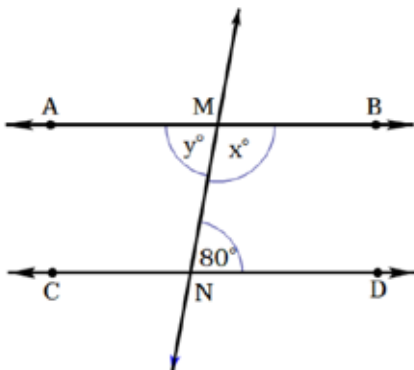


ตอนที่ 1

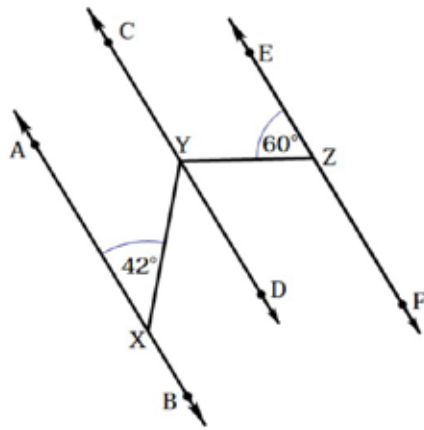
- จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จงหาค่าของ x



- จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จงหาค่าของ $x - y$



3. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ จงหาขนาดของ \widehat{XYZ}

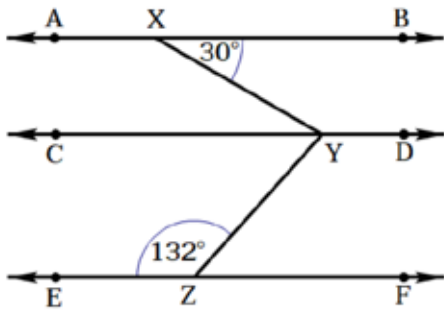


.....

.....

.....

4. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ จงหาขนาดของ \widehat{XYZ}



.....

.....

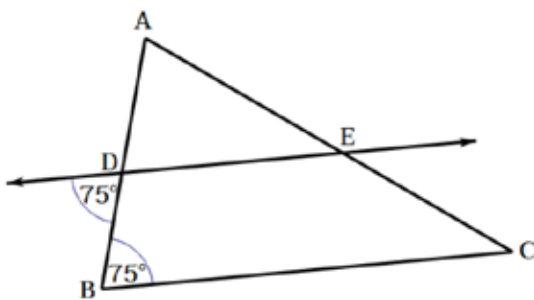
.....



ตอนที่ 2

จากรูปที่กำหนดให้ จงหาว่าเส้นตรง รั้งสี หรือส่วนของเส้นตรงคู่ใดขนานกัน พร้อมทั้งให้เหตุผล

1.

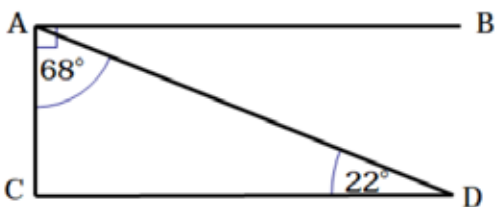


.....

.....

.....

2.



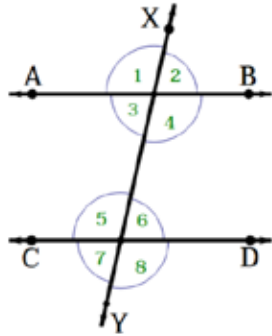
.....

.....

.....

แบบฝึกหัด 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน

เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน



กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จะได้

$$\hat{1} = \hat{5}$$

$$\hat{2} = \hat{6}$$

$$\hat{3} = \hat{7}$$

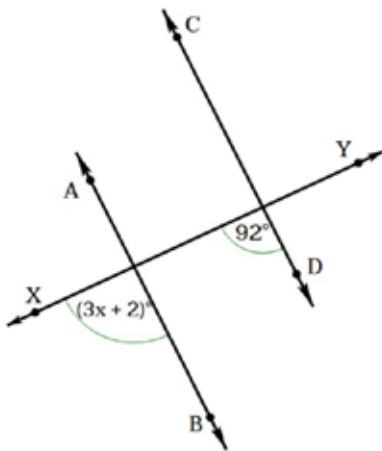
หรือ $\hat{4} = \hat{8}$



ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาค่าของมุมที่กำหนด โดยพิจารณารูปต่อไปนี้

1. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จงหาค่าของ x



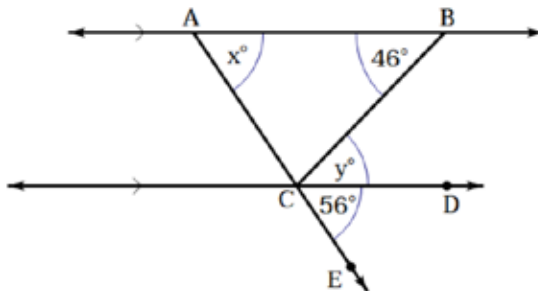
.....

.....

.....

.....

2. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จงหาค่าของ $x - y$

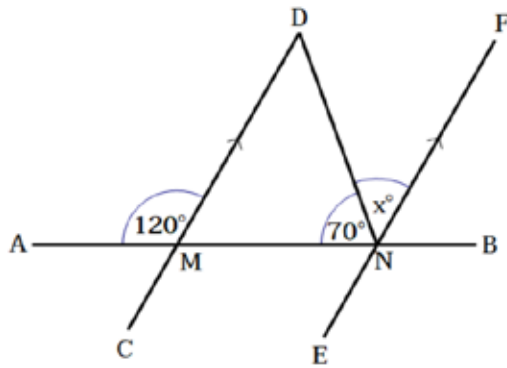


.....

.....

.....

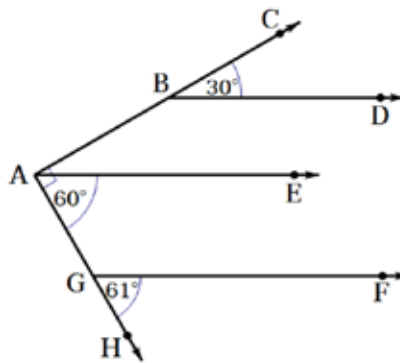
3. จากรูป $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ จงหาค่าของ x

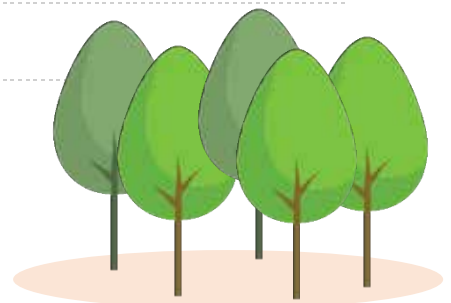




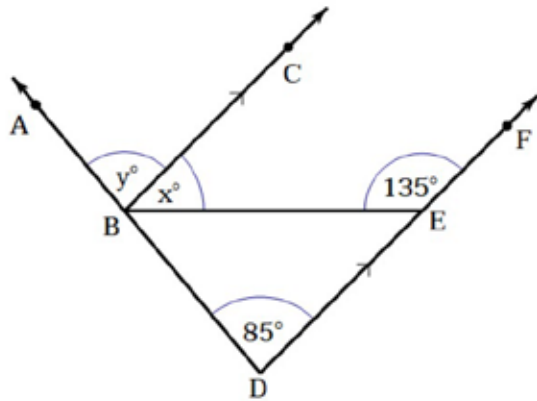
ตอนที่ 2

คำชี้แจง จากรูปที่กำหนดให้ จงหาว่าเส้นตรง รั้งสี่ หรือส่วนของเส้นตรงคู่ใดขนานกัน พร้อมทั้งให้เหตุผล
1.

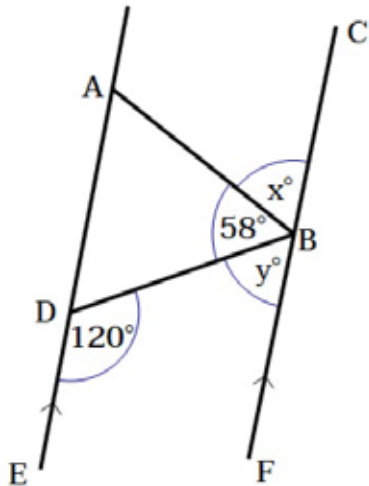




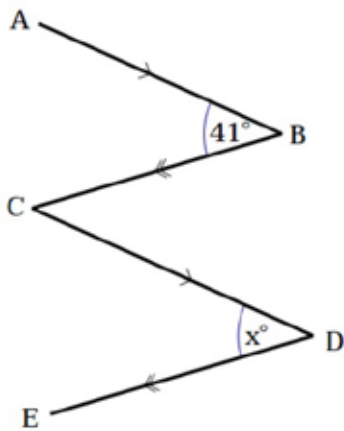
3. จากรูป $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{DF}$ จงหาค่าของ $2x - y$



4. จากรูป $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ จงหาค่าของ $2(x - y)$

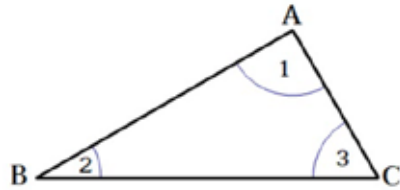


5. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ จงหาค่าของ x



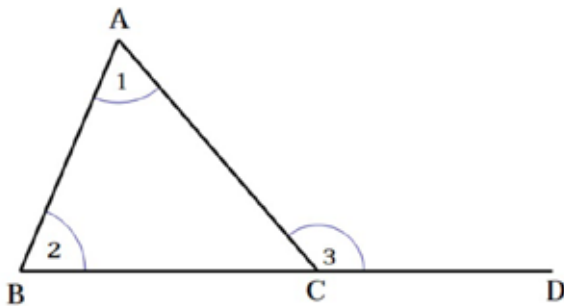
แบบฝึกหัด 5 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา



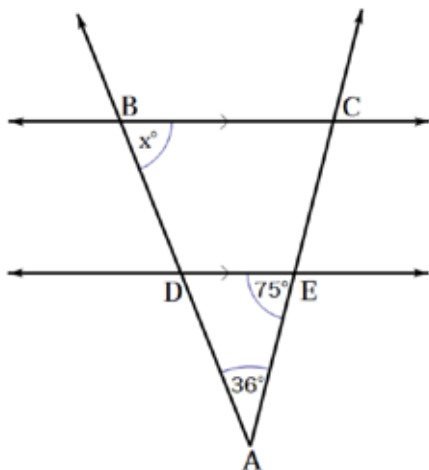
$$\hat{1} + \hat{2} + \hat{3} = 180^\circ$$

ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น



$$\hat{3} = \hat{1} + \hat{2}$$

1. จากรูป $\vec{BC} \parallel \vec{DE}$ จงหาค่าของ x



.....

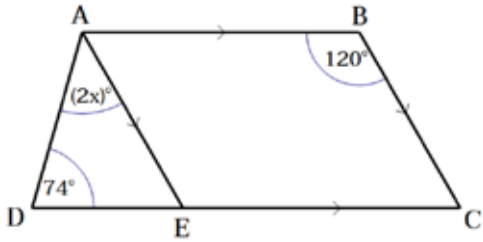
.....

.....

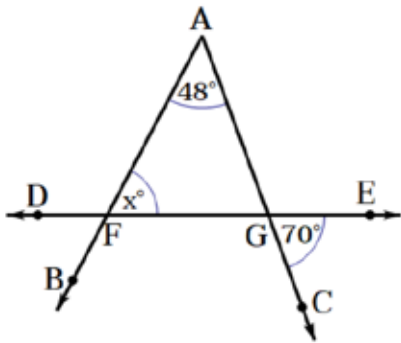
.....

.....

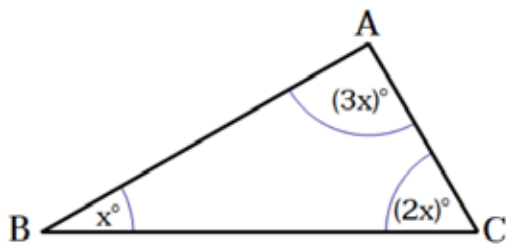
2. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จงหาค่าของ x



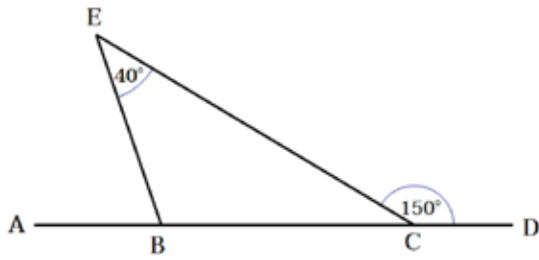
3. จากรูป จงหาค่าของ x



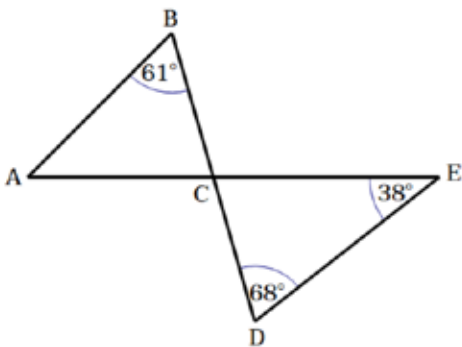
4. จากรูป จงหาขนาดของมุมแต่ละมุมภายในรูปสามเหลี่ยม ABC



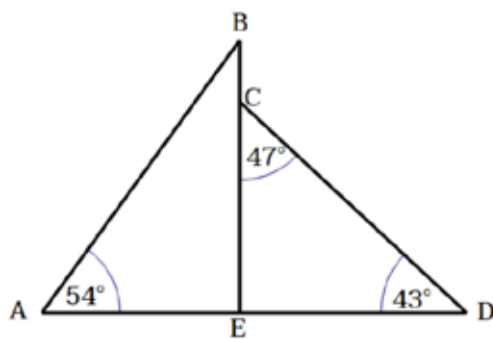
5. จากรูป จงหาขนาดของ \widehat{ABE}



6. จากรูป จงหาขนาดของ \widehat{CAB}



7. จากรูป จงหาขนาดของ \widehat{ABE}





หน่วยการเรียนรู้ที่ 11

แยกได้ ประกอบได้

ใบกิจกรรม 1 : รู้จักเอกนาม

ตอนที่ 1

จำนวนที่อยู่ในรูปของค่าคงตัวหรือตัวแปรซึ่งอยู่ในรูปการดำเนินการต่าง ๆ เช่น 4 , $-2x$, $\frac{1}{5}x^2$, $2x + y$ เรียกว่า

ถ้าเราเขียน

$$(-6) \cdot a \cdot b \cdot b$$

$$(-6)ab^2$$

$$-6ab^2$$

จะเห็นว่า ทุกแบบก็อยู่ในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวกับตัวแปร แล้ว



นิพจน์ที่อยู่ในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวและตัวแปรสามารถเขียนได้หลายแบบแต่นิยมเขียนในรูปสั้น ๆ และกะทัดรัด

ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนการคูณระหว่างค่าคงตัวและตัวแปร	ตัวอย่าง
1. กรณีมีค่าคงตัวมากกว่า 1 ตัว ให้หาผลคูณของค่าคงตัวก่อน แล้วจึงเขียนในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวกับตัวแปร และเขียนค่าคงตัวไว้หน้าตัวแปร	$3 \times 4 \times x = \dots\dots\dots$
2. กรณีที่มีตัวแปรหลายตัว นิยมเขียนเรียงตามลำดับตัวอักษรโดยเขียนเรียงชิดกันและใช้สัญลักษณ์เลขยกกำลังในกรณีที่เป็นไปได้	$2 \times 4 \times a \times b \times c^2 = \dots\dots\dots$
3. กรณีที่มีค่าคงตัวเป็น 1 ไม่ต้องเขียน 1 ถ้าค่าคงตัวเป็น -1 ให้เขียนเฉพาะเครื่องหมายลบหน้าตัวแปรทั้งหมด	$1 \times x \times z^3 = \dots\dots\dots$ $(-1) \times a \times b^2 = \dots\dots\dots$

ตอนที่ 2

นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป โดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก เรียกว่า.....

คำชี้แจง จงพิจารณานิพจน์ต่อไปนี้ว่าเป็นเอกนามหรือไม่ ให้ทำเครื่องหมาย \checkmark หน้าข้อความ พร้อมบอกเหตุผล

ข้อที่	นิพจน์	นิพจน์ที่กำหนดเป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด
1	$3x^2$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
2	$4xy$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
3	$2 - 3x$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
4	$x + y$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
5	$3x^{-2}$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
6	x	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
7	$-\frac{5}{7}$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
8	$x^2 + 3x + 5$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ

ข้อที่	นิพจน์	นิพจน์ที่กำหนดเป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด
9	$\frac{2}{x}$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ
10	$\frac{2}{x^{-1}}$	<input type="radio"/> เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ <input type="radio"/> ไม่ใช่เอกนาม เพราะ

ตอนที่ 3



$3x^2y^3$ เป็นเอกนามหรือไม่

เรียก 3 ว่า

เป็นเอกนาม โดยที่ ค่าคงตัว คือ ตัวแปรคือ และ

x มีเลขชี้กำลัง เป็น และ y มีเลขชี้กำลัง เป็น

ผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัว = $2 + 3 = 5$ คือ

เอกนามประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นค่าคงตัว และส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร เรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัว ว่า และเรียก ผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนาม ว่า

คำชี้แจง จงระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร ผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปร และดีกรีของเอกนามต่อไปนี้

ข้อที่	เอกนาม	สัมประสิทธิ์	ผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัว	ดีกรีของเอกนาม
1	$2y$			
2	$-4x^2y^2$			
3	6			
4	$-x^3y^2$			
5	$\frac{2}{3}xyz^2$			

ใบกิจกรรม 2 : การหาผลบวกและผลลบของเอกนาม

เอกนามสองเอกนามคล้ายกันก็ต่อเมื่อ

1. เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
2. เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน



เอกนามที่คล้ายกัน

สามารถบวก
และลบกันได้

ตอนที่ 1

จากเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงจับคู่เอกนามที่คล้ายกัน

$-5x^2y$ $3xy$ $10z$ $\frac{1}{2}xy^2$ $-4z$ $-2xy$ $2xy^2$ $3x^2y$

- 1) คล้ายกับ
- 2) คล้ายกับ
- 3) คล้ายกับ
- 4) คล้ายกับ

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้

1. $4x + 3x =$
2. $6x^2y + 5x^2y =$
3. $5xz - 2xz =$
4. $7xy^2 - xy^2 =$
5. $(7xy + 8xy) - 3xy =$
6. $3a^2b + 2a^2b + 7a^2b =$
7. $12x^2y - 3x^2y + 6x^2y =$
8. $8x^2yz^2 + 6x^2yz^2 + 12x^2yz^2 - 5x^2yz^2 =$

ใบกิจกรรม 3 : พหุนามในรูปผลสำเร็จ และดีกรีของพหุนาม

พหุนาม $10m^2n + 4m - 3m^2n = 7m^2n + 4m$ พหุนามในรูปผลสำเร็จ

พจน์ของพหุนาม: $10m^2n$, $4m$, $-3m^2n$

พจน์ที่คล้ายกัน: $10m^2n$ และ $-3m^2n$

จากพหุนามในรูปผลสำเร็จ $7m^2n + 4m$ เป็นพหุนามที่มี พจน์ ได้แก่ และ

ดีกรีของ $7m^2n$ เท่ากับ

ดีกรีของ $4m$ เท่ากับ

ดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จเรียกว่า ดีกรีของพหุนาม

ดีกรีของพหุนาม $7m^2n + 4m$ เท่ากับ

1. $5x^2y - 2xy + 9y$

วิธีทำ จาก พหุนาม $5x^2y - 2xy + 9y$ จะเห็นได้ว่าเป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จที่มี

ดีกรีของพจน์ เท่ากับ

ดีกรีของพจน์ เท่ากับ

ดีกรีของพจน์ เท่ากับ

ดังนั้น ดีกรีของพหุนาม $5x^2y - 2xy + 9y$ เท่ากับ

2. $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$

วิธีทำ จาก พหุนาม $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ ทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จคือ

$5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3 =$

$=$

ดีกรีของพจน์ เท่ากับ

และ ดีกรีของพจน์ เท่ากับ

ดังนั้น ดีกรีของพหุนาม $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ เท่ากับ

ข้อที่	พหุนาม	พหุนามในรูปผลสำเร็จ	ดีกรีของพหุนาม
3	$3x^2 - 2x + 6x^2$		
4	$5a^2 + 2b - 5 + 3a^2 - 4b$		
5	$3x^2y^3 + 2x^2y^3 + x - 2x$		

ใบกิจกรรม 4 : การบวกและการลบของพหุนาม

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงหาพหุนามตรงข้ามกับพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อที่	พหุนาม	พหุนามตรงข้าม
1	7	
2	-4xz	
3	$\frac{1}{2}x + 3$	
4	3x - 1	
5	$-2x^3 + 5yz$	
6	$-4 - a^2$	

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงหาผลลัพธ์ของพหุนามต่อไปนี้

1. $(4x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x)$

วิธีทำ $(4x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x)$

=
=

ดังนั้น ผลลัพธ์ของ $(4x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x)$ เท่ากับ

2. $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$

วิธีทำ $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$

=
=
=

ดังนั้น ผลลัพธ์ของ $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$

เท่ากับ

3. $(a^2 + 3b - 6) + (a^2 - b)$

วิธีทำ $(a^2 + 3b - 6) + (a^2 - b)$

=
=
=

ตอบ

4. $(7x^2y^2 + 2x) - (2x^2y^2 + x)$

วิธีทำ $(7x^2y^2 + 2x) - (2x^2y^2 + x)$

=
=
=

ตอบ

5. $(x^2 + x + 2) - (x^2 + 4x + 6)$

วิธีทำ

=
=
=

ตอบ

*6. $(2x^2 + 3y - 2) + (3x^2 + 4y + 4) - (x^2 + 2y)$

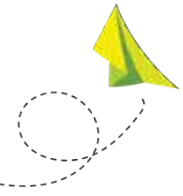
วิธีทำ $(2x^2 + 3y - 2) + (3x^2 + 4y + 4) - (x^2 + 2y)$

.....
.....
.....

ตอบ



ใบกิจกรรม 5 : การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม



การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามนั้น จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง และสำหรับการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามทำได้โดยใช้สมบัติการแจกแจง และใช้หลักการคูณเอกนาม

คำชี้แจง จงหาผลคูณของพหุนามต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม

1. $(9x^3)(-x^2)$ =
=
2. $(-4x)(-x^2)$ =
=
3. $(0)(xz^2)$ =
4. $(\frac{1}{2}x)(8x^2)$ =
=
5. $(-9xy^2)(11xy)$ =
=

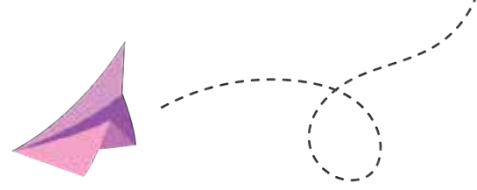
ตอนที่ 2 การคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

1. $(8x)(x - 3)$ =
=

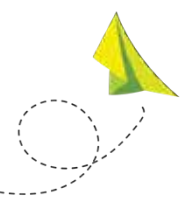
2. $(-6 + 3x)(-x)$ = $[(-6) + 3x](-x)$
=
=

3. $(-4x^2)(8x^2 + 5x - 6)$
=
=

4. $(-5x^3 + 10x^2 + 15)(-\frac{1}{5}x^2)$
=
=



ใบกิจกรรม 6 : การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม



ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณ $(x - 2)(5x^2 + 3x)$

วิธีทำ $(x - 2)(5x^2 + 3x) = (x)(5x^2) + (x)(3x) + (-2)(5x^2) + (-2)(3x)$

=

=

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณ $(3x + 5)(xy - 1)$

วิธีทำ $(3x + 5)(xy - 1) =$

=

คำชี้แจง จงหาผลคูณต่อไปนี้

1. $(x + 5)(x - 2)$

=

=

2. $(x - 8)(x + 3)$

=

=

3. $(x - 7)(x - 4)$

=

=

4. $(x + 7)(x + 7)$

=

=

5. $(x + 3)(5x^2 - 4)$

=

=

6. $(7x + 2)(-3x - 1)$

=

=

7. $(2x + 3)^2$

=

=

=

ใบกิจกรรม 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนาม

<p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลหาร $\frac{10x^3}{5x}$</p> <p>วิธีทำ $\frac{10x^3}{5x} = \dots\dots\dots$</p> <p style="padding-left: 20px;">$= \dots\dots\dots$</p> <p>ตอบ $\dots\dots\dots$</p>	<p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลหาร $\frac{x^4y^2}{x^2y^2}$</p> <p>วิธีทำ $\frac{x^4y^2}{x^2y^2} = \dots\dots\dots$</p> <p style="padding-left: 20px;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="padding-left: 20px;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="padding-left: 20px;">$= \dots\dots\dots$</p> <p>ตอบ $\dots\dots\dots$</p>
<p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลหาร $\frac{15x^4y^2}{-12x^3y}$</p> <p>วิธีทำ $\frac{15x^4y^2}{-12x^3y} = \dots\dots\dots$</p> <p style="padding-left: 20px;">$= \dots\dots\dots$</p> <p>ตอบ $\dots\dots\dots$</p>	

คำชี้แจง จงหาผลหารต่อไปนี้

1. $\frac{8x^4}{x}$

วิธีทำ $\frac{8x^4}{x} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$

2. $\frac{15x^2y}{-3y}$

วิธีทำ $\frac{15x^2y}{-3y} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$

3. $\frac{x^4y^3}{x^2y^2}$

วิธีทำ $\frac{x^4y^3}{x^2y^2} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$

4. $\frac{6x^5y^4}{3xy^2}$

วิธีทำ $\frac{6x^5y^4}{3xy^2} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$



ใบกิจกรรม 8 : การหารพหุนามด้วยเอกนาม

<p>ตัวอย่างที่ 1 จงหารผลหาร $(6x - 1) \div 2$</p> <p>วิธีทำ $(6x - 1) \div 2 = \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p>ตอบ $\dots\dots\dots$</p>	<p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาร $20x^4 - 15x^3$ ด้วย $5x$</p> <p>วิธีทำ $\frac{20x^4 - 15x^3}{5x} = \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p>ตอบ $\dots\dots\dots$</p>
<p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาร $2x^7y^3 + 8xy$ ด้วย $-2xy$</p> <p>วิธีทำ $\frac{2x^7y^3 + 8xy}{-2xy} = \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p style="text-align: center;">$= \dots\dots\dots$</p> <p>ตอบ $\dots\dots\dots$</p>	

คำชี้แจง จงหาผลหารของพหุนามต่อไปนี้

1. $\frac{8 - 4x}{2}$

วิธีทำ $\frac{8 - 4x}{2} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$

2. $\frac{7z^3 - 14z^2}{z^2}$

วิธีทำ $\frac{7z^3 - 14z^2}{z^2} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$

3. $\frac{-36x^2y - 18}{-9}$

วิธีทำ $\frac{-36x^2y - 18}{-9} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$

4. $\frac{-12a^6b + 20ab^3 - 8a^2b}{4ab}$

วิธีทำ $\frac{-12a^6b + 20ab^3 - 8a^2b}{4ab} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$



ใบกิจกรรม 9 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

คำชี้แจง จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1. $15x + 20$

วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มี พจน์
ได้แก่

พิจารณา $15x =$

และ $20 =$

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ

ดังนั้น $15x + 20 =$

2. $12x^2 + 15x$

วิธีทำ $12x^2 + 15x$ เป็นพหุนามที่มี พจน์
ได้แก่

3. $7m^2 - 21m$

วิธีทำ $7m^2 - 21m$ เป็นพหุนามที่มี พจน์
ได้แก่

4. $15x^2y - 5xy + 10y$

วิธีทำ $15x^2y - 5xy + 10y$ เป็นพหุนามที่มี พจน์
ได้แก่

5. $9a^2b^2 + 6ab^3$

วิธีทำ

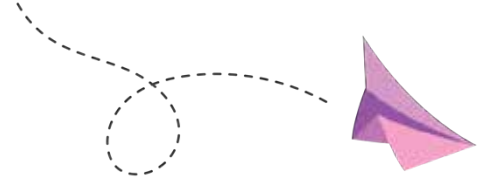
6. $-7x^2z^3 + 49xz^4$

วิธีทำ

7. $6xy - 8x^2y + 10xy^2$

วิธีทำ





ใบกิจกรรม 10 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a=1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง $mn = c$ และ $m + n = b$
จะได้ว่า $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 7x + 10$

วิธีทำ จาก $x^2 + 7x + 10$ จะได้ว่า $b = 7$ และ $c = 10$ โดยการใช้การสร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไข ดังนี้

ผลคูณ	ผลบวก	สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $x^2 + 7x + 10 = \dots\dots\dots$

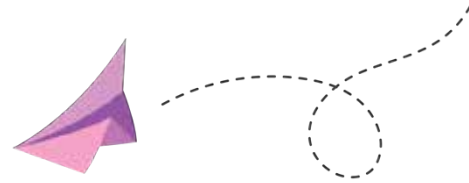
2. $x^2 - 7x + 12$

วิธีทำ จาก $x^2 - 7x + 12$ จะได้ว่า $b = \dots$ และ $c = \dots$ โดยการใช้การสร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไข ดังนี้

ผลคูณ	ผลบวก	สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $x^2 - 7x + 12 = \dots\dots\dots$

<p>3. $x^2 + 6x - 27$</p> <p>วิธีทำ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>4. $x^2 - x - 12$</p> <p>วิธีทำ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---



ใบกิจกรรม 11 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

คำชี้แจง จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

ตอนที่ 1

1. $6x^2 + 7x - 5$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 5$ จะทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ
แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ดังนี้

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลังคือ แล้วเขียน
จำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา
..... กรณี ดังนี้

กรณี	พจน์กลาง	สอดคล้องกับเงื่อนไข	กรณี	พจน์กลาง	สอดคล้องกับเงื่อนไข
1. $(2x + 1)(3x - 5)$	$3x - 10x = -7x$		5. $(x + 1)(6x - 5)$	$6x - 5x = x$	
2. $(2x - 5)(3x + 1)$	$-15x + 2x = -13x$		6. $(x - 5)(6x + 1)$	$-30x + x = -29x$	
3. $(2x - 1)(3x + 5)$	$-3x + 10x = 7x$		7. $(x - 1)(6x + 5)$	$-6x + 5x = -x$	
4. $(2x + 5)(3x - 1)$	$15x - 2x = 13x$		8. $(x + 5)(6x - 1)$	$30x - x = 29x$	

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น ดังนี้
ดังนั้น $6x^2 + 7x - 5 =$

2. $10x^2 + 13x - 3$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

3. $6x^2 + x - 12$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2

1. $12x^2 + 5x - 2$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

2. $8x^2 - 26x + 15$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

3. $6x^2 - 10x - 4$

วิธีทำ

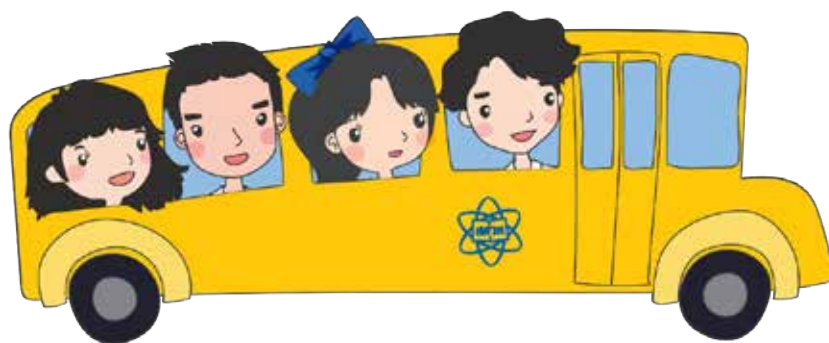
.....

.....

.....

.....

.....



ใบกิจกรรม 12 : การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทน พจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ โดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1. $x^2 + 12x + 36$

วิธีทำ

.....
.....
.....

2. $x^2 - 10x + 25$

วิธีทำ

.....
.....
.....

3. $x^2 - 14x + 49$

วิธีทำ

.....
.....
.....

4. $x^2 + 2x + 1$

วิธีทำ

.....
.....
.....

5. $x^2 - 18x + 81$

วิธีทำ

.....
.....
.....

6. $x^2 + 22x + 121$

วิธีทำ

.....
.....
.....



ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ โดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1. $9x^2 + 24x + 16$

วิธีทำ

.....
.....
.....

2. $25x^2 + 40x + 16$

วิธีทำ

.....
.....
.....

3. $4x^2 - 12x + 9$

วิธีทำ

.....
.....
.....

4. $9x^2 - 6x + 1$

วิธีทำ

.....
.....
.....

5. $4x^2 + 12x + 9$

วิธีทำ


.....
.....
.....

6. $49x^2 - 42x + 9$

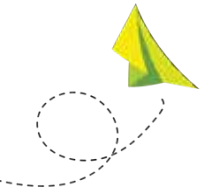
วิธีทำ

.....
.....
.....





ใบกิจกรรม 13 : การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง



ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทน พจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ตามสูตร

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

คำชี้แจง จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ โดยวิธีทำเป็นผลต่างของกำลังสอง

1. $x^2 - 4$

วิธีทำ

.....

.....

2. $x^2 - 100$

วิธีทำ

.....

.....

3. $4x^2 - 16$

วิธีทำ

.....

.....

4. $4x^2 - 1$

วิธีทำ

.....

.....

5. $81x^2 - 25$

วิธีทำ

.....

.....

6. $25x^2 - 121$

วิธีทำ

.....

.....

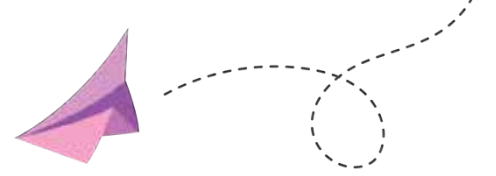
7. $256x^2 - 169$

วิธีทำ

.....

.....





ใบกิจกรรม 14 : Math กริ่ง

ชื่อ ชั้น ม. 2 / เลขที่

ชื่อ ชั้น ม. 2 / เลขที่

ชื่อ ชั้น ม. 2 / เลขที่

ชื่อ ชั้น ม. 2 / เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อที่	คำตอบ
1	$x^2 + 14x + 49 =$
2	$x^2 - 5x - 24 =$
3	$6x^2 + 13x - 5 =$
4	$x^2 + 7x - 18 =$
5	$36x^2 - 16 =$
6	$x^2 + 15x + 14 =$
7	$6x^2 - 18x =$
8	$4x^2 - 12x + 9 =$
9	$x^2 - 9x + 14 =$
10	$x^2 - 9 =$
11	$25x^2 + 10x + 1 =$
12	$x^2 - 2x - 80 =$



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

