

คณิตศาสตร์

กลางภาค 1 / 67 (ข.2)

@d3w4r_zz

พหุนาม

ดีกรี

ดีกรี, ค่าคงที่

ค่าคงที่

เลขยกกำลังที่มากที่สุด

เลขปกติที่ไม่ติดตัวแปร

$$-7xyz + 5xy - 2xz - 8 \quad | \quad \text{ดีกรี} = 3, \text{ค่าคงที่} = -8$$

$$4d^3s^3 - 7d^2s + 2p^4s + 12 \quad | \quad \text{ดีกรี} = 7, \text{ค่าคงที่} = 12$$

เอาเลขยกกำลังบนตัวแปร
มาบวกกัน ตัวไหนเยอะสุด
ตัวนั้นคือ ดีกรี

ค่าคงที่ก็คือเลขธรรมดาไม่
ติดตัวแปรอาจจะเป็น
+ หรือ - ก็ได้

เรียงดีกรีจากมากไปน้อย

$$5z^2y^2 - 3z^3yx - 9xz + 2yx^3 \quad | \quad \text{เรียงได้} \quad -3z^3yx + 2yx^3 - 5z^2y^2 - 9xz$$

การ +, - พหุนาม (แหวนแหวน)

วิธีทำ

$$(12xy + 3yz + 4) + (15xy + 3xz - 9)$$

$$(4ab - cd + 7) + (6ab + 3cd - 3)$$

$$12xy + 3yz + 4 + 15xy + 3xz - 9$$

$$4ab - cd + 7 + 6ab + 3cd - 3$$

$$\text{Ans: } 27xy + 3yz + 3xz - 5$$

$$\text{Ans: } 10ab - 2cd - 5$$

การ +, - พหุนาม (แบบตั้ง)

วิธีทำ

ผล +

ผล -

$$2xy - 3yz + 4xyz \quad \text{กับ} \quad -7xyz + 3xy - 12$$

$$\begin{array}{r}
 2xy - 3yz + 4xyz \quad + \\
 3xy \quad \quad - 7xyz - 12 \\
 \hline
 5xy - 3yz - 3xyz - 12 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2xy - 3yz + 4xyz \\
 - 3xy \quad \quad + 7xyz + 12 \\
 \hline
 - xy - 3yz + 11xyz + 12 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

ถ้าหาผล - ให้เปลี่ยนตัวลบ (จำนวนตรงข้าม) เป็นเครื่องหมายตรงข้าม

การคูณพหุนามกับเอกพหุนาม

$$\begin{array}{l}
 \curvearrowright \\
 2x(x-4) \\
 = 2x^2 - 8x
 \end{array}$$

กระจายคูณเข้าไปในวงเล็บและตัวแปรติดท้ายกำลังให้อ่มาบวกกัน

$$\begin{array}{l}
 \curvearrowright \\
 5x^2(4x^3 - 2y^2) \\
 = 20x^5 - 10x^2y^2
 \end{array}$$

การคูณแบบแพรวพราว

$$\begin{array}{l}
 \curvearrowright \quad \curvearrowright \\
 (2x-2)(3x+1) \\
 = 6x + 2x - 6x - 2 \\
 = 6x - 4x - 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (1+2)(3-4) \\
 \text{เอาตัวในวงเล็บหน้า} \\
 \text{กระจายคูณเข้าไป} \\
 1 \times (3)(4), 2 \times (3)(4)
 \end{array}$$

การคูณแบบแนวตั้ง

$$(2x + 4)(6x - 3)$$

$$\begin{array}{r} 2x \quad + \quad 4 \\ \uparrow \quad \quad \downarrow \\ 6x \quad - \quad 3 \\ \hline 12x^2 + 24x \quad + \\ \quad - 6x - 12 \\ \hline 12x^2 + 18x - 12 \\ \hline \hline \end{array}$$

ใช้การคูณเหมือนคูณเลขปกติเลยแต่เมื่อคูณแล้วให้เขียนพจน์ให้อยู่แถวแนวตั้งเดียวกันตามประเภทอย่าง $+ 24x$ และ $- 6x$ หลังจากนั้นให้นำมาบวกกัน จึงจะได้คำตอบ

การหารพหุคูณแนวตั้ง

$$(18x^5 + 24x^2) \div 6x^2$$

$$\begin{aligned} &= \frac{18x^5}{6x^2} + \frac{24x^2}{6x^2} \\ &= 3x^3 + 3 \end{aligned}$$

ให้อาเลขทุกตัวในเล็บหารด้วยตัวหาร อย่างในนี้คือ $6x^2$ ให้ใช้ตัวเลขหารตัวเลข ยกกำลังให้นำมาลบกัน ถ้าลบแล้วเลขยกกำลังเหลือ 0 ตัวแปรตัวนั้นจะหายไป

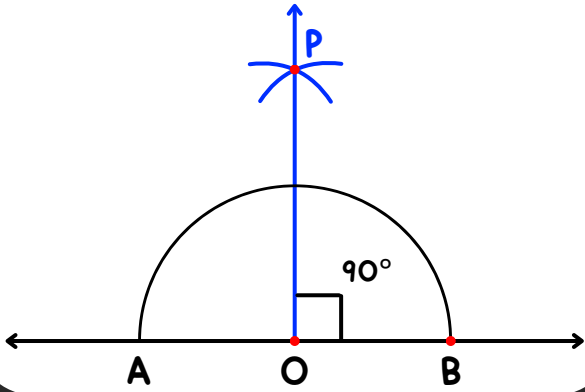
การหารพหุคูณแบบหารยาว

$$(10x^2 + 19x - 15) \div (5x - 3)$$

$$\begin{array}{r} 2x + 5 \\ 5x - 3 \overline{) 10x^2 + 19x - 15} \\ \underline{10x^2 - 6x} \\ 25x - 15 \\ \underline{25x - 15} \\ 0 \end{array}$$

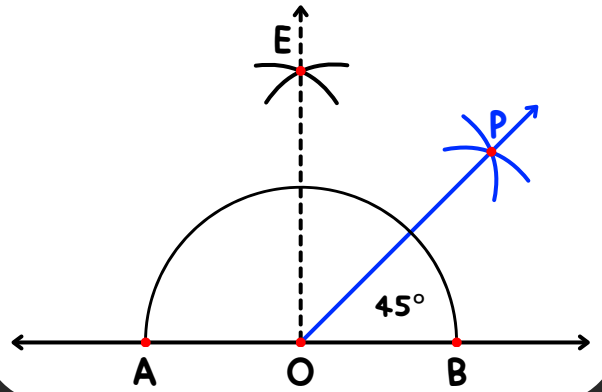
ตอนแรกให้อา $10x^2$ หาร $5x$ จากโจทย์จะได้ $2x$ ต่อมาให้เอา $2x$ คูณ $5x, -3$ จะได้บรรทัดที่ 2 เอาบรรทัด 1, 2 มาลบจะได้บรรทัด 3 ดึงตัวต่อไปลงมาในโจทย์คือ -15 และกลับไปทำแบบเดิมคือ $25x$ หาร $5x$ ได้ 5 เอา 5 คูณ $5x, -3$ จะได้บรรทัด 4 ทำแบบนี้วนไปเรื่อยๆ จนกว่าเลขจะหมดหรือเหลือเศษ

90°



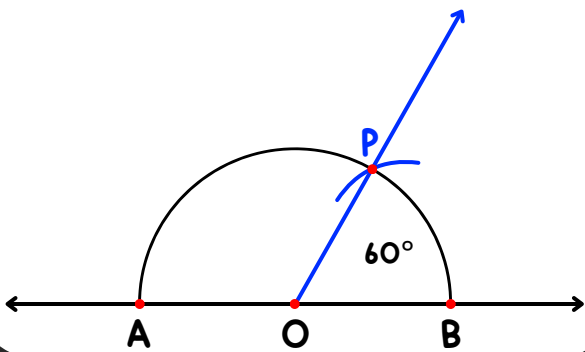
ใช้วงเวียนกางและวางที่จุด A , B
ลากเส้นไปที่จุดตัด

45°



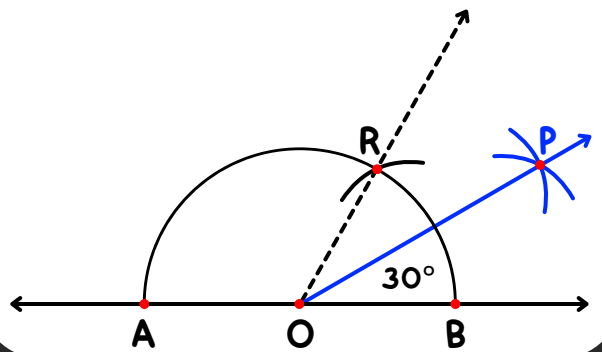
ใช้วงเวียนกางและวางที่จุด B , E
ลากเส้นไปที่จุดตัด

60°



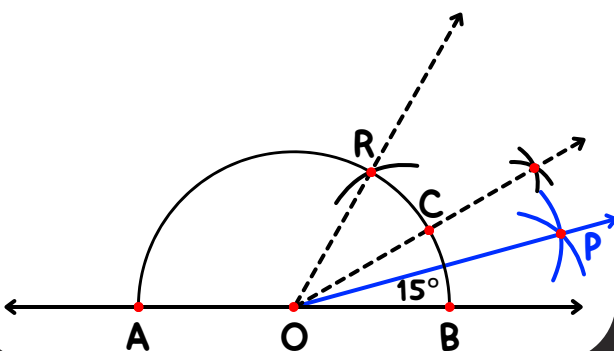
ใช้วงเวียนกางและวางที่จุด B กาง
ขนาด B ถึง O จากนั้นลากเส้นไปที่จุด

30°



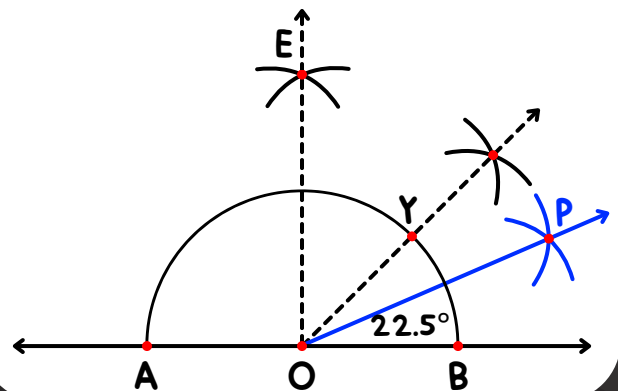
ใช้วงเวียนสร้างมุม 60° กางและวางที่
จุด R , B ลากเส้นไปยังจุดตัด

15°



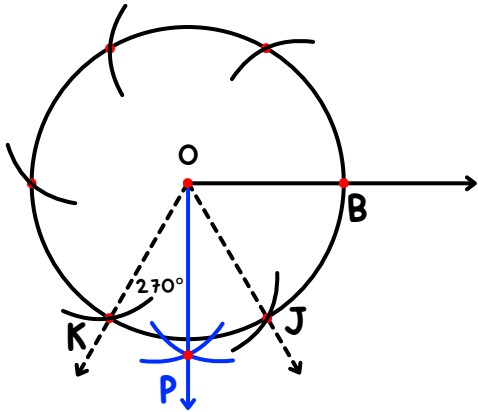
ใช้วงเวียนสร้างมุม 30° กางและวาง
ที่จุด C , B ลากเส้นไปที่จุดตัด

22.5°



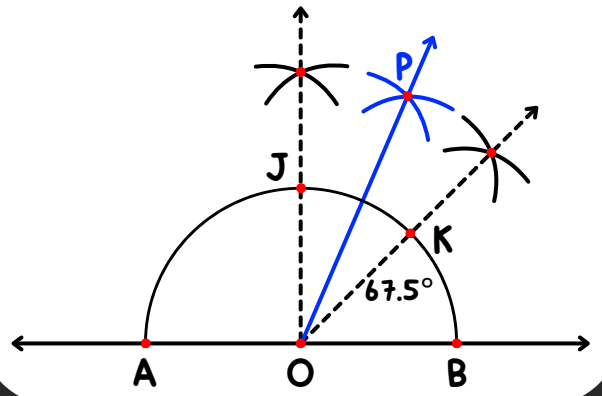
ใช้วงเวียนสร้างมุม 45° กางและวาง
ที่จุด Y , B ลากเส้นไปที่จุดตัด

270°



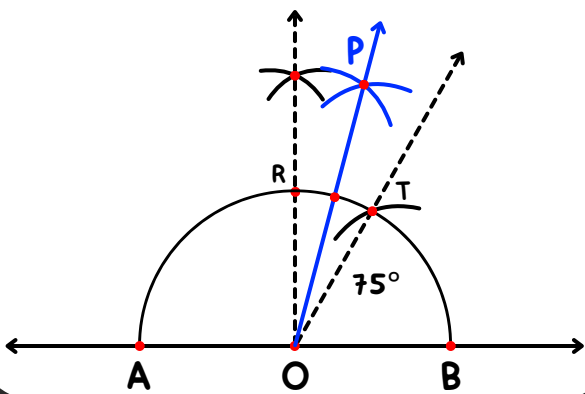
ใช้วงเวียนสร้างมุม 60° 5 ครั้ง ทาง
และวางที่จุด J , K ลากเส้นไปจุดตัด

67.5°



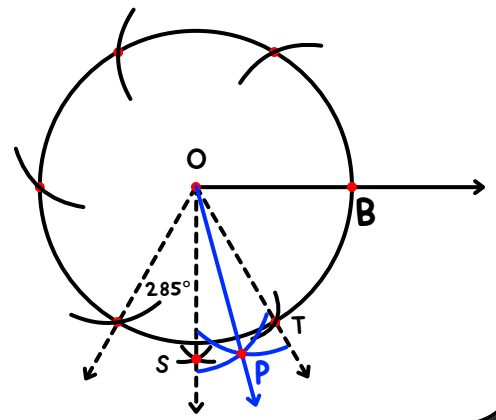
ใช้วงเวียนสร้างมุม 45° ทางและวาง
ที่จุด J , K ลากเส้นไปจุดตัด

75°



ใช้วงเวียนสร้างมุม 60° ทางและวาง
ที่จุด R , T ลากเส้นไปจุดตัด

285°

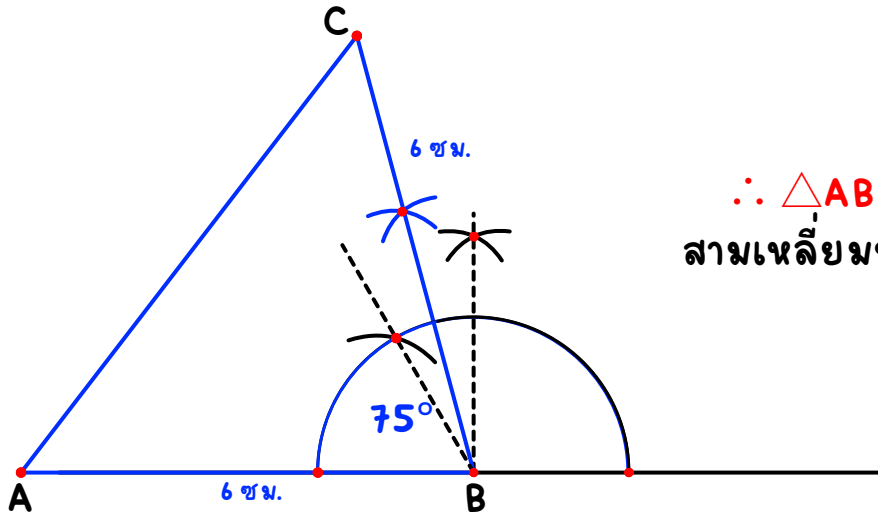


ใช้วงเวียนสร้างมุม 270° ทางและวาง
ที่จุด S , T ลากเส้นไปยังจุดตัด

การสร้างมุม

ถ้าสร้างมุม 90° , 60° , 45° ได้ ก็สร้าง
มุมอื่นๆ ได้ การนามุมก็เหมือนการตัด
ครึ่ง เช่นการนามุม 60° ก็คือการนาตรง
กลางระหว่าง 0° - 60°

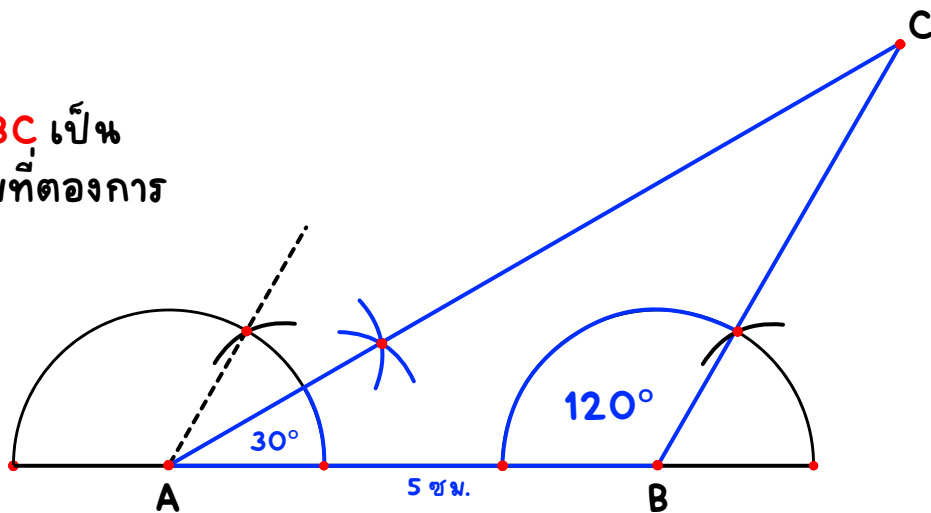
สร้างสามเหลี่ยมหน้าจั่ว $\triangle ABC$ ที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 75°
 ด้านประกอบมุมหนึ่งยาวด้านละ 6 ซม.



$\therefore \triangle ABC$ เป็น
 สามเหลี่ยมที่ต่อองการ

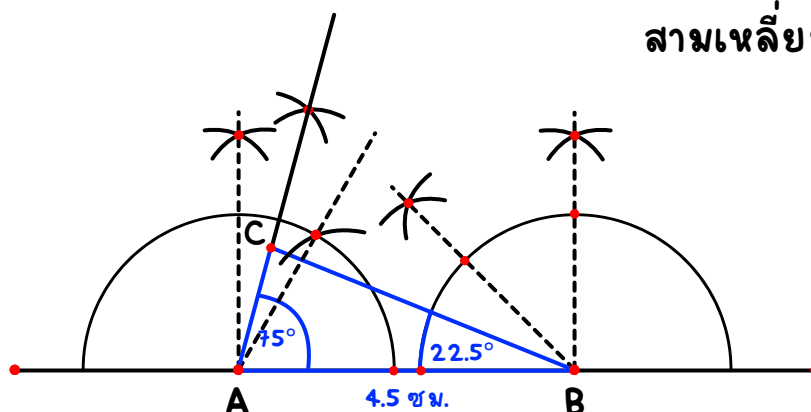
สร้างสามเหลี่ยมให้ฐานยาว 5 ซม. มุมที่ฐานขนาด 120° และ 30°

$\therefore \triangle ABC$ เป็น
 สามเหลี่ยมที่ต่อองการ

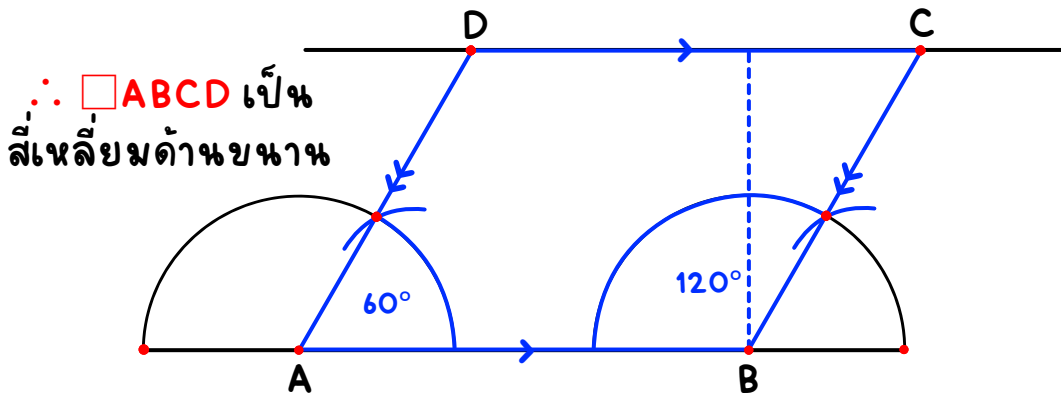


สร้างสามเหลี่ยมให้ฐานยาว 4.5 ซม. มุมที่ฐานขนาด 75° และ 22.5°

$\therefore \triangle ABC$ เป็น
 สามเหลี่ยมที่ต่อองการ



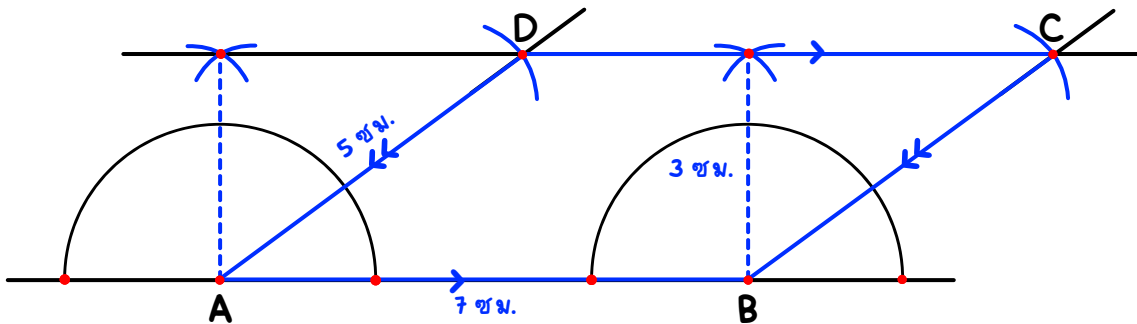
สร้างสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ฐานยาว 6 ซม. สูง 4 ซม. และมุมที่ฐานมุมหนึ่งมีขนาด 60°



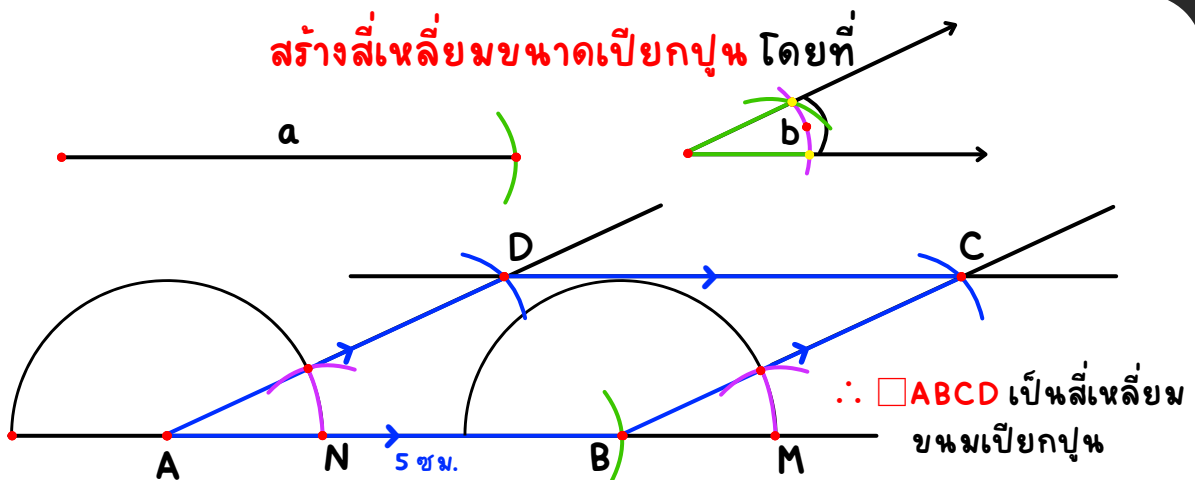
สร้างสี่เหลี่ยมด้านขนานให้มีด้านยาว 7 ซม. และ 5 ซม. และสูง 3 ซม.

$\therefore \square ABCD$ เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน

กางวงเวียน 5 ซม.
วาดเส้นขนานด้านบนก่อน (ตามความสูง)
ใช้วงเวียนวาดเส้นตัดเส้นขนานหาจุดตัดและลากเส้นไป (ไม่ต้องสนขนาดของมุมถ้าไม่ได้กำหนด)



สร้างสี่เหลี่ยมขนาดเป็ยกปุ่น โดยที่



กางวงเวียนขนาดเท่าเส้น a
กำหนดจุด A ในรูปและลากวงเวียน (ขนาดเท่าเส้น a)
จะได้จุด B และค้อยหามุม b จากการลากเส้นในมุม (เส้นสีม่วง) หาจุดตัดและค้อยกางวงเวียนขนาดเท่าจุด B เพื่อจะจากนั้นจึงเอามาวาดที่จุด M, N ในรูป

$$(x', y') = (x, y) + (a, b)$$

พิกัดภาพ

พิกัดต้นแบบ

เวกเตอร์

จุดพิกัดต้นแบบ	เวกเตอร์เลื่อนขนาน	จุดพิกัดภาพ
$A(0, 7)$	$(-5, 2)$	$A'(-5, 9)$

จุดพิกัดต้นแบบ	เวกเตอร์เลื่อนขนาน	จุดพิกัดภาพ
$B(-2, 4)$	$(3, -6)$	$B'(1, -2)$

จุดพิกัดต้นแบบ	เวกเตอร์เลื่อนขนาน	จุดพิกัดภาพ
$C[-3, 2]$	$[1, -6]$	$C'[-4, -4]$

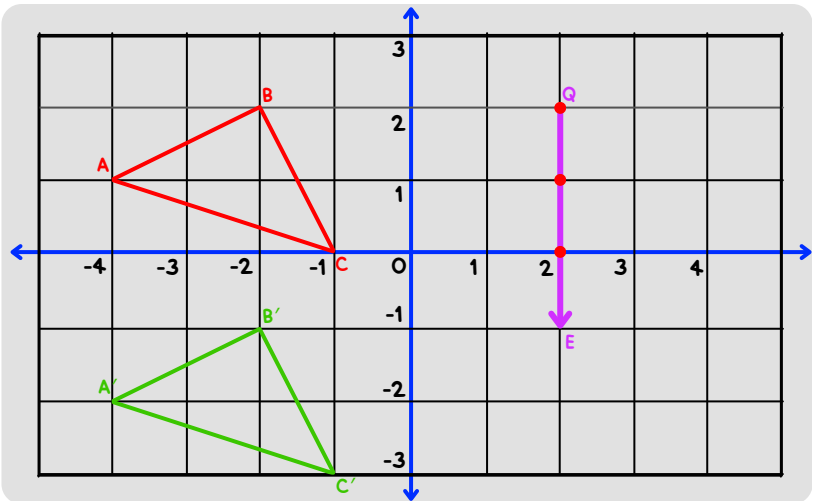
วิธีลัด

เวกเตอร์ = $(0, -3)$

$$A(-4, 1) + (0, -3) = A'(-4, -2)$$

$$B(-2, 2) + (0, -3) = B'(-2, -1)$$

$$C(-1, 0) + (0, -3) = C'(-1, -3)$$



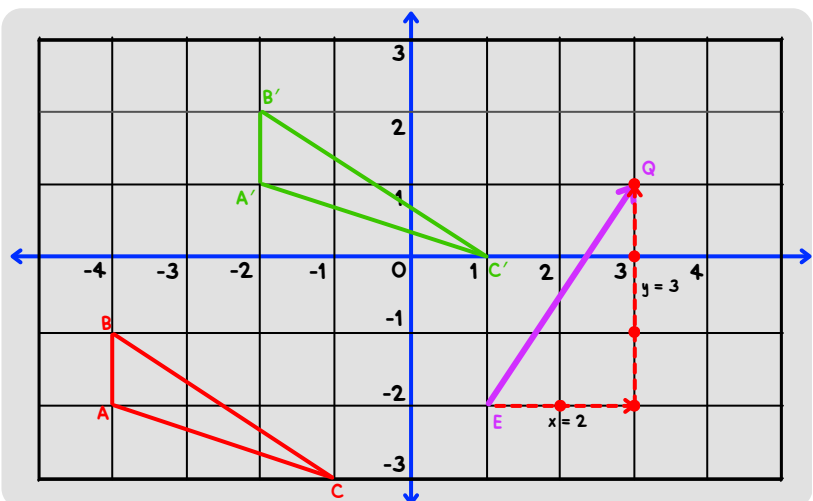
วิธีลัด

เวกเตอร์ = $(2, 3)$

$$A(-4, -2) + (2, 3) = A'(-2, 1)$$

$$B(-4, -1) + (2, 3) = B'(-2, 2)$$

$$C(-1, -3) + (2, 3) = C'(1, 0)$$



สะท้อนข้ามแกน X

$$A(x, y) \longrightarrow A'(x, -y)$$

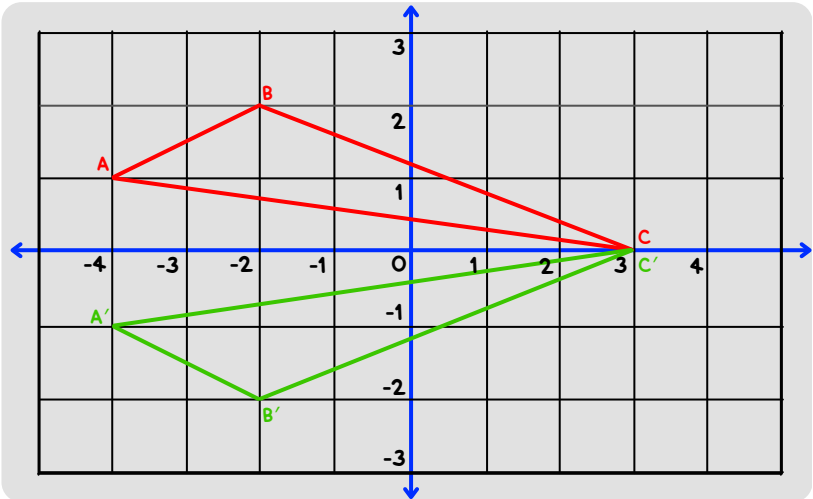
วิธีลัด

$$A', B', C' = (x, -y)$$

$$A(-4, 1) \\ = A'(-4, -1)$$

$$B(-2, 2) \\ = B'(-2, -2)$$

$$C(3, 0) \\ = C'(3, 0)$$



สะท้อนข้ามแกน Y

$$A(x, y) \longrightarrow A'(-x, y)$$

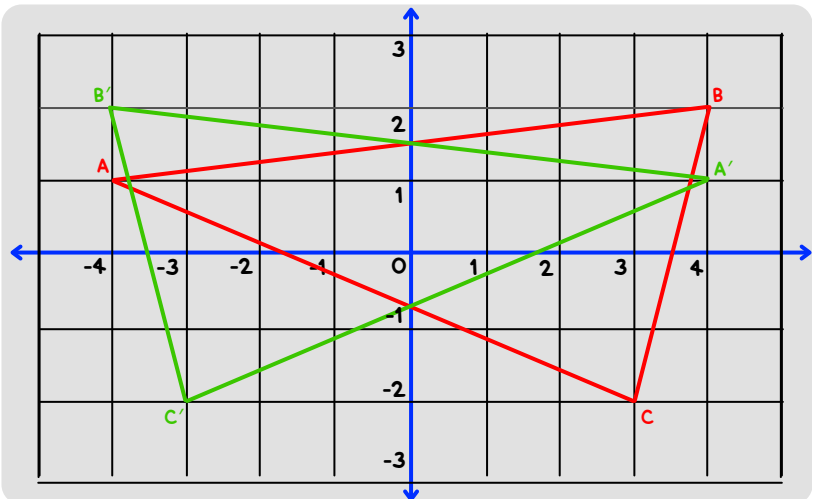
วิธีลัด

$$A', B', C' = (-x, y)$$

$$A(-4, 1) \\ = A'(4, 1)$$

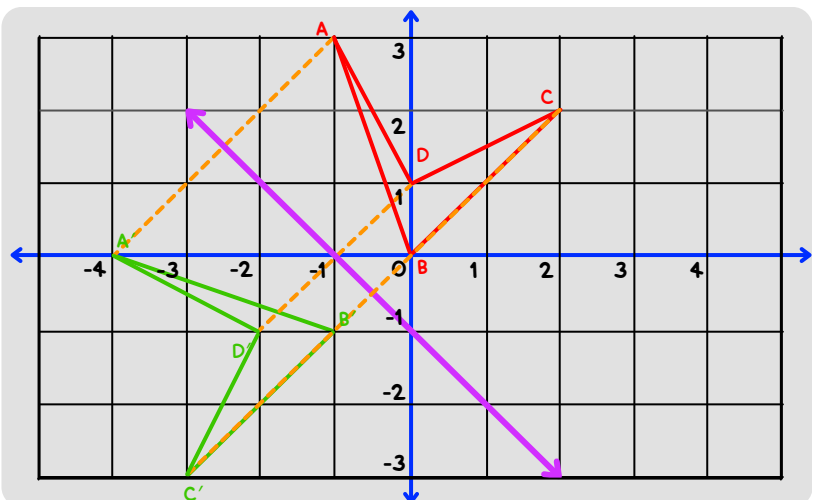
$$B(4, 2) \\ = B'(-4, 2)$$

$$C(3, -2) \\ = C'(-3, -2)$$



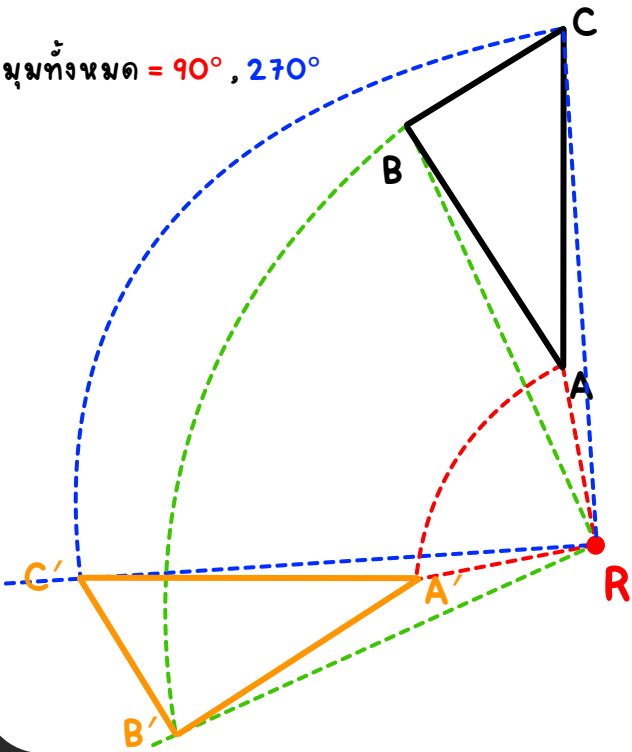
สะท้อนข้ามเส้นที่ไม่ใช่แกนพิกัดฉาก

วางทาบตามแนวเฉียงไปหา
เส้นสะท้อน (ตามเส้นประ)



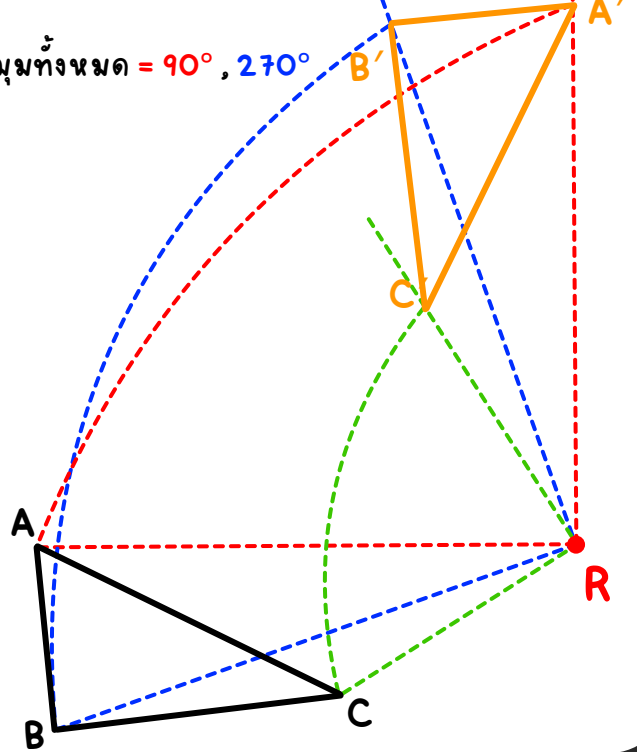
ทวนเข็มนาฬิกา 90° , ตามเข็มนาฬิกา 270°

มุมทั้งหมด = $90^\circ, 270^\circ$



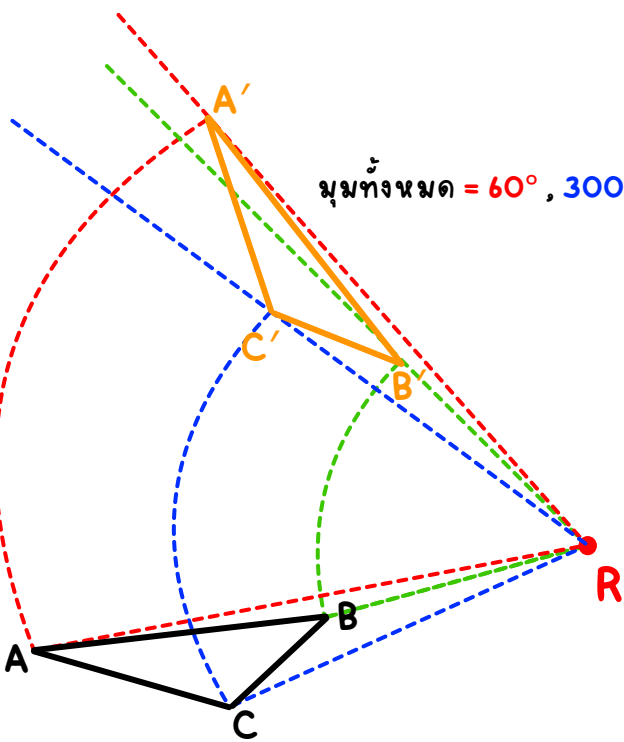
ตามเข็มนาฬิกา 90° , ทวนเข็มนาฬิกา 270°

มุมทั้งหมด = $90^\circ, 270^\circ$



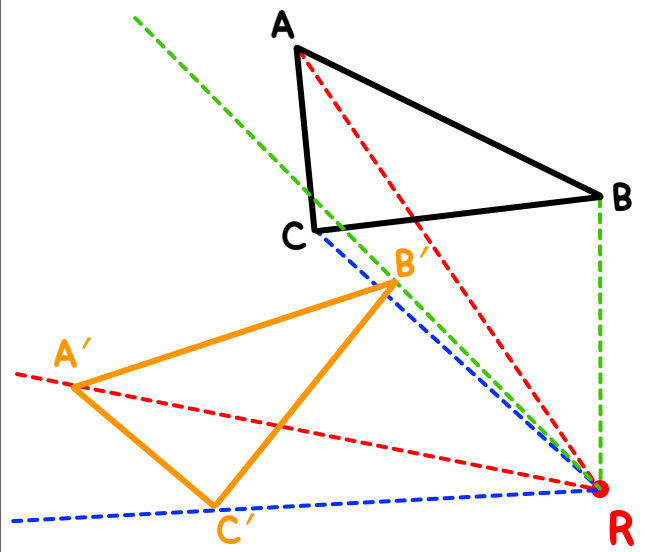
ตามเข็มนาฬิกา 60° , ทวนเข็มนาฬิกา 300°

มุมทั้งหมด = $60^\circ, 300^\circ$



ทวนเข็มนาฬิกา 45° , ตามเข็มนาฬิกา 315°

มุมทั้งหมด = $45^\circ, 315^\circ$



ลากเส้นตรงระหว่าง R , จุดไหนต้นฉบับ วัดมุมตามที่กำหนดและลากเส้นไปตามขนาดมุมนั้น จากนั้นปักวงเวียนกางขนาดเท่าจุด R ถึง จุดบนภาพต้นฉบับ แล้วจึงลาก ทำให้ครบทุกจุดและจะได้ภาพที่หมุนออกมา

****ลากวงเวียน หรือ วัดมุม ก่อนก็ได้****

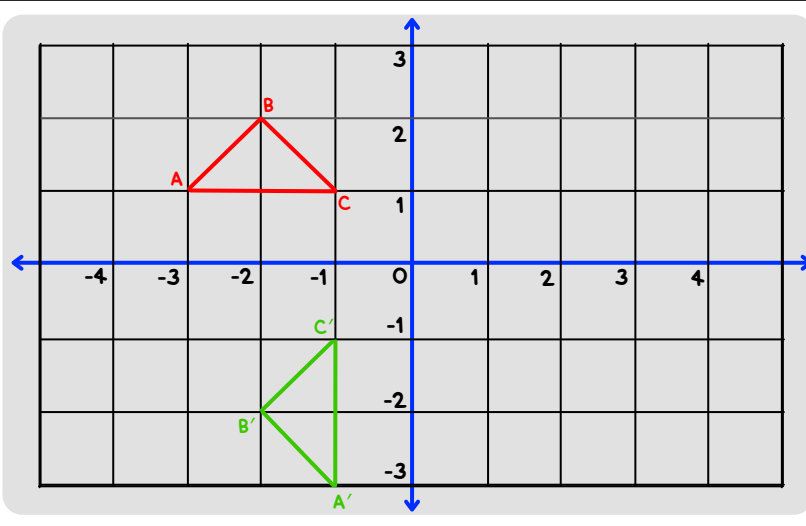
การหาแบบสูตรที่ หมุนรอบจุด (0, 0)	ตามเข็มนาฬิกา	ทวนเข็มนาฬิกา
90°	$A'(y, -x)$	$A'(-y, x)$
180°	$A'(-x, -y)$	$A'(-x, -y)$
270°	$A'(-y, x)$	$A'(y, -x)$

วิธีคิด
ทวนเข็มนาฬิกา 90° = $(-y, x)$

$A(-3, 1)$
= $A'(-1, -3)$

$B(-2, 2)$
= $B'(-2, -2)$

$C(-1, 1)$
= $C'(-1, -1)$

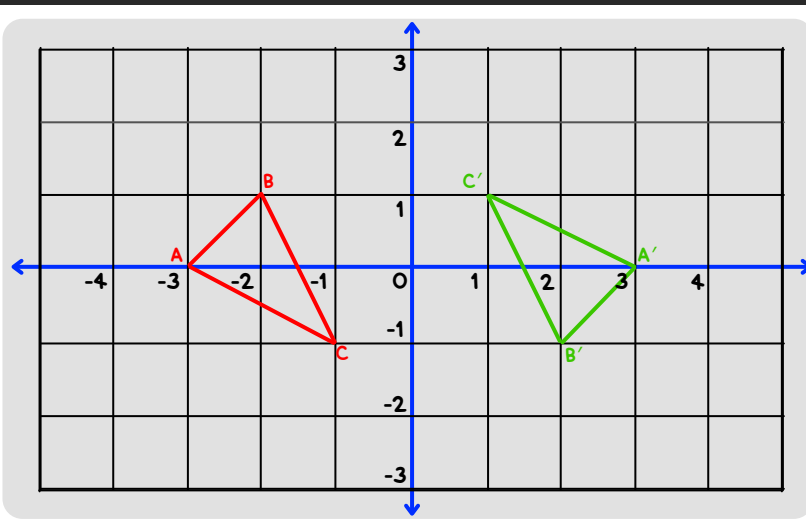


วิธีคิด
หมุน 180° = $(-x, -y)$

$A(-3, 0)$
= $A'(3, 0)$

$B(-2, 1)$
= $B'(2, -1)$

$C(-1, -1)$
= $C'(1, 1)$

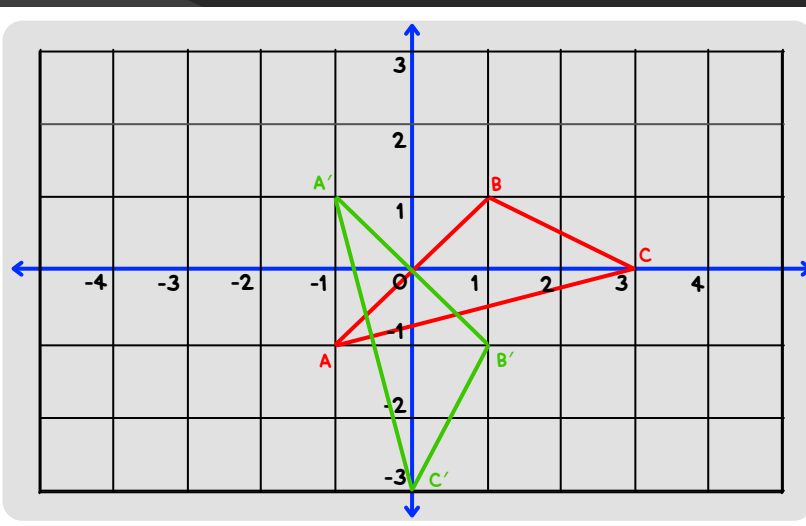


วิธีคิด
ทวนเข็มนาฬิกา 270° = $(y, -x)$

$A(-1, -1)$
= $A'(-1, 1)$

$B(1, 1)$
= $B'(1, -1)$

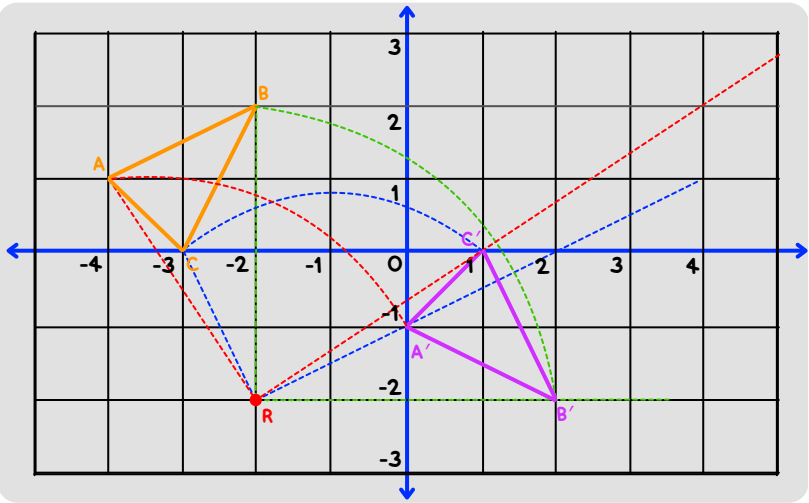
$C(3, 0)$
= $C'(0, -3)$



การหมุนที่จุด R ไม่ได้อยู่ที่จุด (0, 0)

ตามเข็มนาฬิกา 90° จุดหมุนที่จุด R

ทำเหมือนการหมุน
แบบไม่มีตาราง



ตั้งใจสอบหน้า ♡

ถ้าสรุปไม่เข้าใจ , ผิด ก็ซอร์รี่หน้า ละก็บอกด้วยละกัน DM มาว่างเสมอ ♡