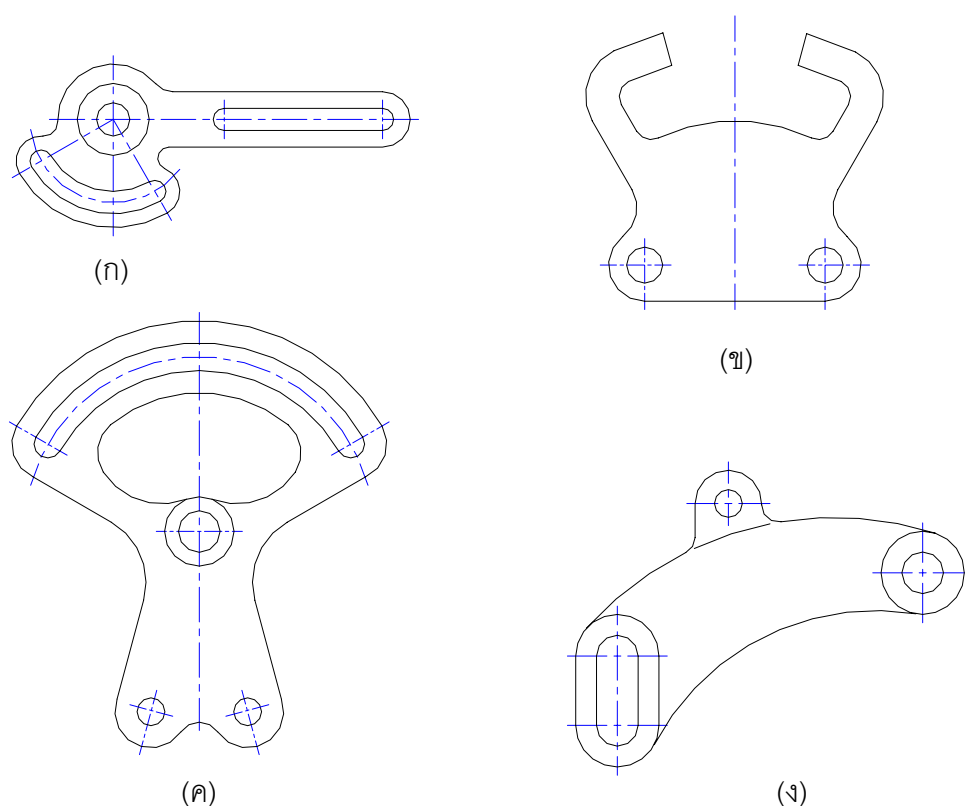


หน่วยที่ 4

รูปทรงเรขาคณิต

บทนำ

การเขียนภาพชิ้นงานรูปร่างต่างๆ จะต้องอาศัยหลักการเขียนรูปทรงเรขาคณิต และนำมาประยุกต์ช่วยในการเขียนภาพ เช่น การเขียนเส้นสัมผัสวงกลม, การเขียนวงรี การสร้างรูปหกเหลี่ยม และอื่นๆ เป็นต้น



รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างงานเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์

พระคุณแม่เลิศฟ้า

พระคุณแม่สูงสุด

พระคุณแม่เลิศล้ำ

ใครจะปานแม่ฉัน

มหาสมุทร

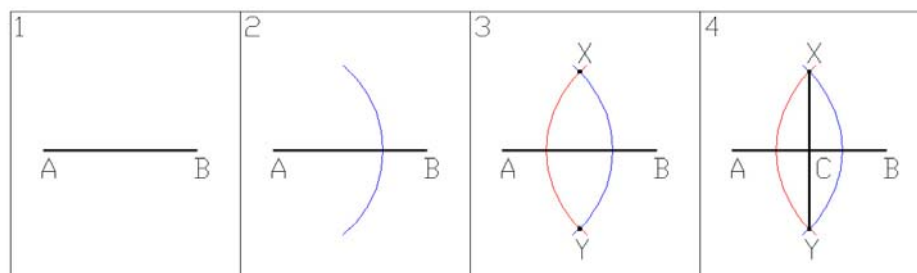
มหาศาล

สุธาธาร

นั่นไม่มี

การเขียนรูปทรงเรขาคณิต

4.1 การแบ่งครึ่งเส้นตรงโดยใช้วงเวียน

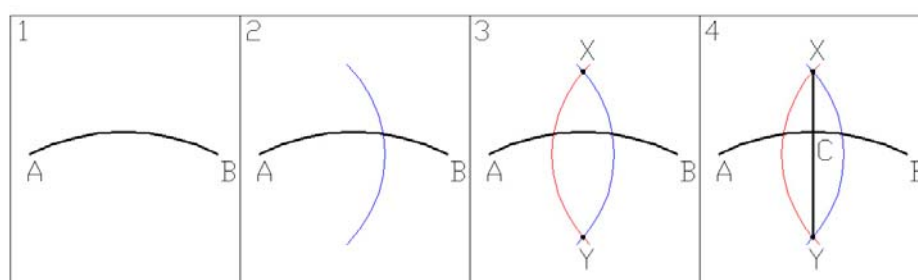


รูปที่ 4.2 แสดงการแบ่งครึ่งเส้นตรงโดยใช้วงเวียน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดเส้นตรง AB ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง กางรัศมีเกินครึ่งของเส้นตรง AB เขียนส่วนโค้งแรก ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางรัศมีเดิมเขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งเดิม ได้จุดตัด X และ Y ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด X มาจุด Y ตัดเส้นตรง AB ที่จุด C ดังแสดงในช่องที่ 4

4.2 การแบ่งครึ่งส่วนโค้งโดยใช้วงเวียน

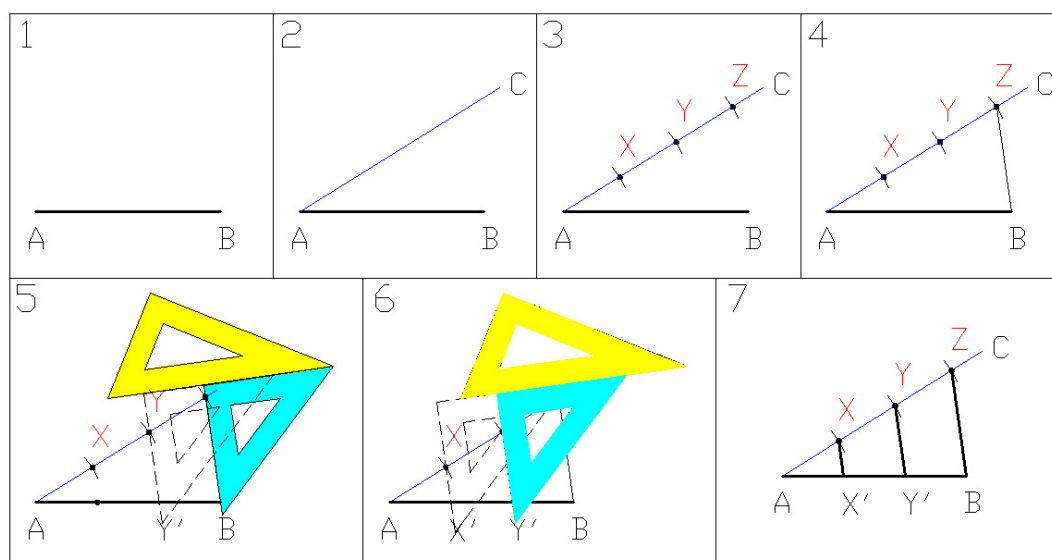


รูปที่ 4.3 แสดงการแบ่งครึ่งส่วนโค้งโดยใช้วงเวียน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดส่วนโค้ง AB ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง กางรัศมีเกินครึ่งของส่วนโค้ง AB เขียนส่วนโค้งแรกดังแสดงในช่องที่ 2
3. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางรัศมีเดิมเขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งเดิม ได้จุดตัด X และ Y ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด X มาจุด Y ตัดส่วนโค้ง AB ที่จุด C ดังแสดงในช่องที่ 4

4.3 การแบ่งเส้นตรงออกเป็นส่วนๆ ละเท่าๆ กัน



รูปที่ 4.4 แสดงการแบ่งเส้นตรงออกเป็นส่วนๆ ละเท่าๆ กัน

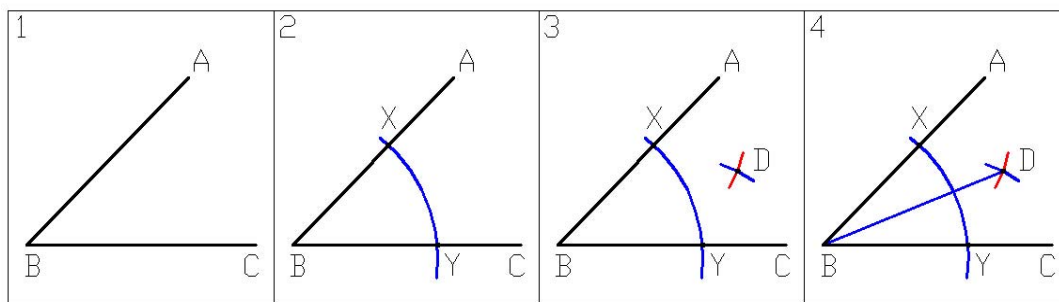
ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดเส้นตรง AB ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นตรงจากจุด A ไป C ยาวพอประมาณเอียงทำมุมไม่เกิน 60 องศา ดังแสดงในช่องที่ 2
3. กางวงเวียนรัศมีพอประมาณ เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรง AC ที่จุด X, Y และ Z (ความยาวแต่ละช่วงมีความยาวเท่ากัน $AX = XY = YZ$) ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด Z มาจุด B ดังแสดงในช่องที่ 4
5. วางฉากสามเหลี่ยมทับเส้นตรง ZB แล้ววางฉากสามเหลี่ยมอีกอันหนึ่งให้ขอบแนบติดกับขอบฉากสามเหลี่ยมอันแรก จากนั้นเลื่อนฉากสามเหลี่ยมอันล่าง ให้มาตรงจุด Y แล้วเขียนเส้นตรงตัดเส้นตรง AB ที่จุด Y' ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ทำเช่นเดียวกันที่จุด X-X' ดังแสดงในช่องที่ 6
7. เส้นตรง AB จะถูกแบ่งออกเป็นสามส่วนๆ ละเท่าๆ กัน ดังแสดงในช่องที่ 7

คิดก่อนทำ

ทำอะไร	เกรงใจ	คนอื่นบ้าง
อย่ากระด้าง	ถือตัว	ไม่กลัวผิด
ความอ่อนน้อม	ถ่อมตน	มนต์ผูกมิตร
สงบจิต	คิดก่อนทำ	นำเจริญ

4.4 การแบ่งครึ่งมุมโดยใช้วงเวียน

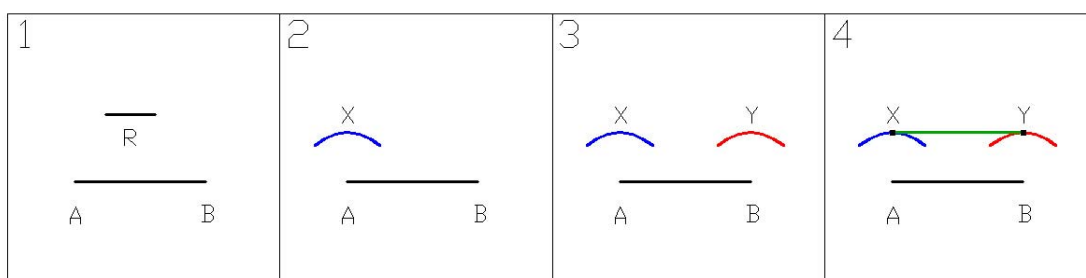


รูปที่ 4.5 แสดงการแบ่งครึ่งมุมโดยใช้วงเวียน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดมุม ABC ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลางกางวงเวียนรัศมีพอประมาณเขียนส่วนโค้งตัดที่แขนมุมทั้งสองแขนที่จุด X และ จุด Y ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ใช้จุด X และ Y เป็นจุดศูนย์กลางกางวงเวียนรัศมีพอประมาณเขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด D ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด D มายังจุด B จะได้เส้นตรงที่แบ่งครึ่งมุม ABC ดังแสดงในช่องที่ 4

4.5 การเขียนเส้นขนานโดยใช้วงเวียน

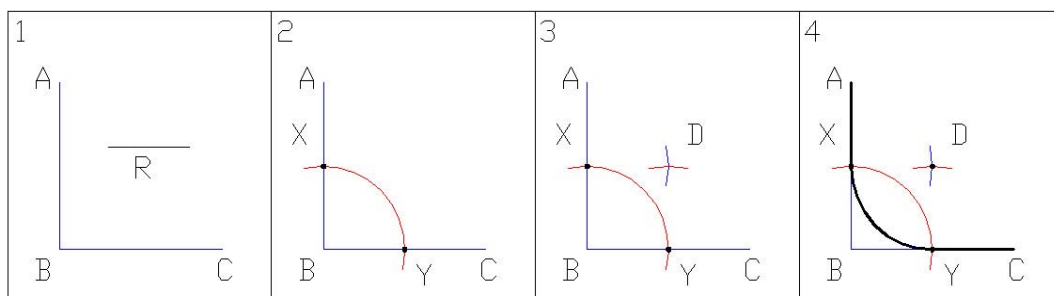


รูปที่ 4.6 แสดงการเขียนเส้นขนานโดยใช้วงเวียน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดเส้นตรง AB และรัศมี R ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลางกางวงเวียนรัศมี R เขียนส่วนโค้งแรก ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลางกางวงเวียนรัศมี R เขียนส่วนโค้งที่สอง ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงสัมผัสส่วนโค้ง X และส่วนโค้ง Y จะได้เส้นตรง XY ขนานกับเส้นตรง AB เท่ากับระยะ R ดังแสดงในช่องที่ 4

4.6 การเขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกัน



รูปที่ 4.7 แสดงการเขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกัน

ขั้นตอนการเขียน

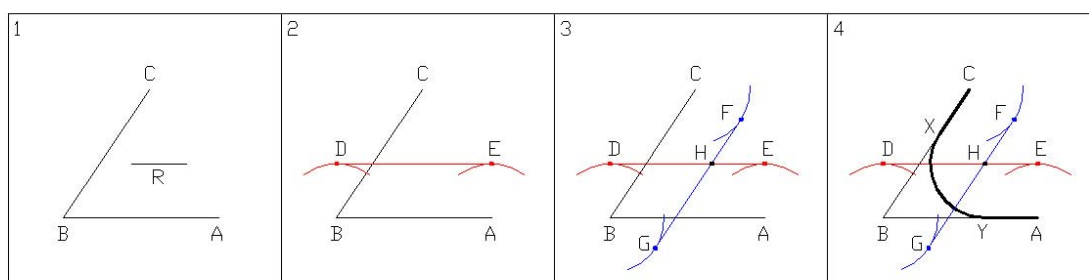
1. กำหนดมุมฉาก ABC และรัศมี R ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมี R เขียนส่วนโค้งตัดแกนมุมฉากทั้งสองแกนที่จุด X และ Y ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ใช้จุด X และ Y เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมี R เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด D ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ใช้จุด D เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมี R เขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่จุด X และ Y จะได้ส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกัน ดังแสดงในช่องที่ 4

พุทธนคร

ในโลกนี้	มีอะไร	ใหญ่ที่สุด ?
นั่นคือ	"พุทธ- นคร"	ใครห่อนเห็น !
นั่นคืออะไร	ว่าไป	ให้ตรงประเด็น ?
ภาวะเย็น	แห่ง "จิต"	ไม่คิดอะไร !
อยู่ที่ไหน	ว่าไป	อีกทีเกิด ?
ตรงที่จิต	ไม่เกิด	กิเลสได้ !
ในจิตนั้น	มีเมืองบ้าน	สถานใด ?
คือความว่าง	ยิ่งใหญ่	ไร้ตัวตน !
แล้วเป็นพุทธ-	นคร	ตอนไหนกัน ?
ก็ในนั้น	มีปัญหา	เมตตาฉัน !
ใครอาศัย	ในนคร ?	ถ้าห่อนคน ?
ความว่างนั้น	เป็นตัวตน	กว่าคนเรา !

พุทธทาสภิกขุ

4.7 การเขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ทำมุมแหลมกัน



รูปที่ 4.8 แสดงการเขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ทำมุมแหลมกัน

ขั้นตอนการเขียน

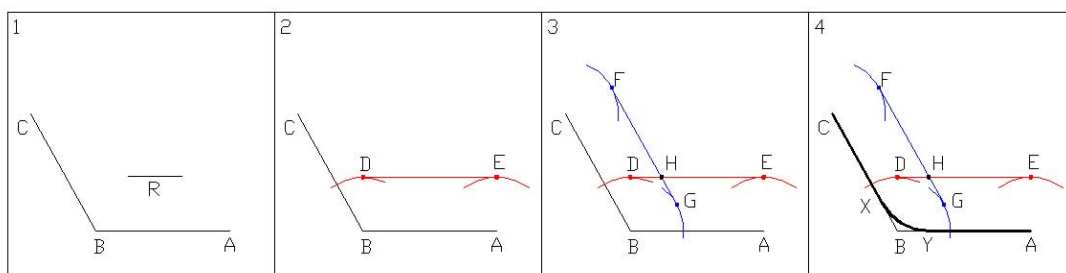
1. กำหนดมุมแหลม ABC และรัศมี R ดังแสดงในช่องที่ 1
2. บนเส้นตรง AB เขียนส่วนโค้งรัศมี R สองจุดที่จุด D และ E แล้วลากเส้นตรงสัมผัสส่วนโค้งทั้งสองจุดดังแสดงในช่องที่ 2
3. บนเส้นตรง BC เขียนส่วนโค้งรัศมี R สองจุดที่จุด F และ G แล้วลากเส้นตรงสัมผัสส่วนโค้งทั้งสองจุด ไปตัดเส้นตรงจากข้อ 2 ที่จุด H ดังแสดงในช่องที่ 3
4. กางวงเวียนรัศมี R โดยใช้จุด H เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้งสัมผัสแขนทั้งสองที่จุด X และ Y ดังแสดงในช่องที่ 4

พ้น แล้ว ไว้ย !

ตะโกนออก	บอกสหาย	สิ้นทั้งผอง
ว่าไม่ต้อง	เสียเที่ยว	เที่ยวค้นหา
อนันตสุข	ในโลกนี้	ที่หวังมา
เหมือนเที่ยวหา	หนวดเต่า	ตายเปล่าแล
สุขแท้จริง	ต้องไม่วิ่ง	วนในโลก
ต้องเหนือความ	ทุกขโคก	ทุกกระแ
มือเท้าเหนียว	เหนียวขึ้นไป	คล้ายตุ๊กแก
ไม่อยู่แค่	พื้นโบสถ์	โปรดคิดดู
ลอยเหนือยอด	โบสถ์ไป	ในเวหา
ลอยออกไป	ให้เหนือฟ้า	ที่พรหมอยู่
ถึงความว่าง	ห่างพ้น	ตน "ตัวกู"
ไม่มีอยู่	ไม่มีตาย	สหายเอ๋ย

พุทธศาสนิกฯ

4.8 การเขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ทำมุมป้านกัน

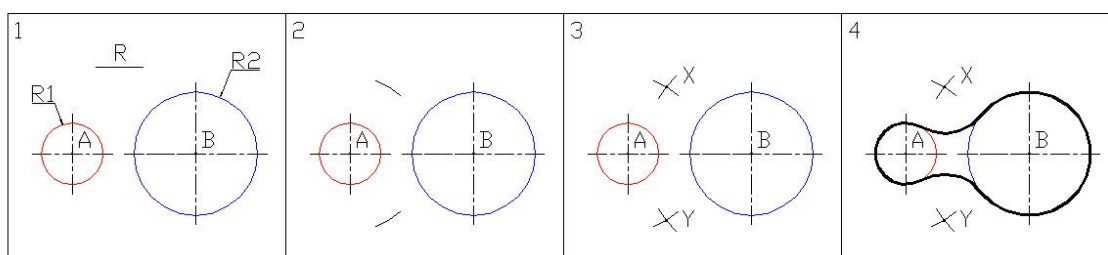


รูปที่ 4.9 แสดงการเขียนส่วนโค้งสัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ทำมุมป้านกัน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดมุมป้าน ABC และรัศมี R ดังแสดงในช่องที่ 1
2. บนเส้นตรง AB เขียนส่วนโค้งรัศมี R สองจุดที่จุด D และ E แล้วลากเส้นตรงสัมผัสส่วนโค้งทั้งสองจุดดังแสดงในช่องที่ 2
3. บนเส้นตรง BC เขียนส่วนโค้งรัศมี R สองจุดที่จุด F และ G แล้วลากเส้นตรงสัมผัสส่วนโค้งทั้งสองจุด ไปตัดเส้นตรงจากข้อ 2 ที่จุด H ดังแสดงในช่องที่ 3
4. กางวงเวียนรัศมี R โดยใช้จุด H เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้งสัมผัสแขนทั้งสองที่จุด X และ Y ดังแสดงในช่องที่ 4

4.9 การเขียนส่วนโค้งสัมผัสวงกลมสองวง โดยให้สัมผัสผิวด้านใน

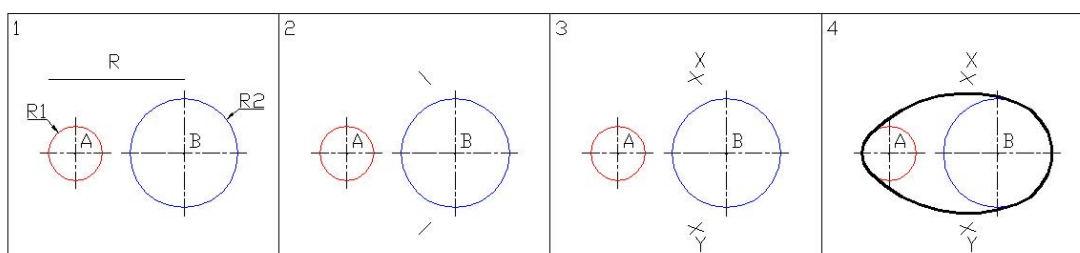


รูปที่ 4.10 แสดงการเขียนส่วนโค้งสัมผัสวงกลมสองวงโดยให้สัมผัสผิวด้านใน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดวงกลมสองวงที่มีรัศมี R_1 และ R_2 โดยต้องการให้เขียนส่วนโค้งรัศมี R สัมผัสผิวด้านในของวงกลมทั้งสองวง ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ที่จุด A กางวงเวียนรัศมี $R+R_1$ เขียนส่วนโค้งสองส่วนโค้ง ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด B กางวงเวียนรัศมี $R+R_2$ เขียนส่วนโค้งไปตัดส่วนโค้งแรกที่จุด X และตัดส่วนโค้งที่สองที่จุด Y ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด X และ Y เขียนส่วนโค้งรัศมี R สัมผัสผิวดวงกลมด้านใน ดังแสดงในช่องที่ 4

4.10 การเขียนส่วนโค้งสัมผัสวงกลมสองวง โดยให้สัมผัสผิวด้านนอก

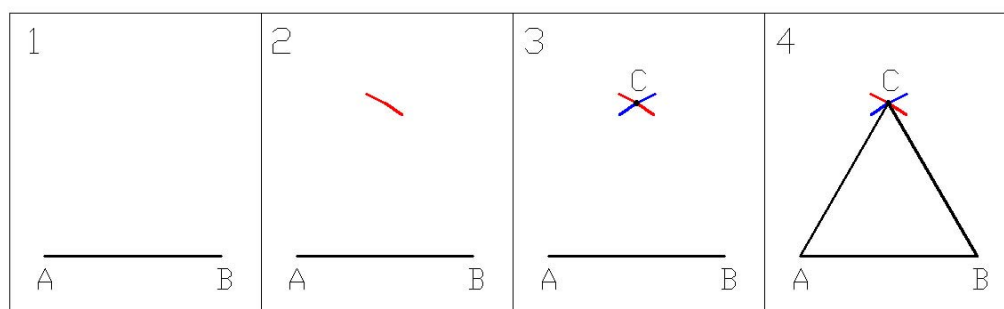


รูปที่ 4.11 แสดงการเขียนส่วนโค้งสัมผัสวงกลมสองวงโดยให้สัมผัสผิวด้านนอก

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดวงกลมสองวงที่มีรัศมี R_1 และ R_2 โดยต้องการให้เขียนส่วนโค้งรัศมี R สัมผัสผิวด้านนอกของวงกลมทั้งสองวงดังแสดงในช่องที่ 1
2. ที่จุด A ทางวงเวียนรัศมี $R-R_1$ เขียนส่วนโค้งสองส่วนโค้ง ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมี $R-R_2$ เขียนส่วนโค้งไปตัดส่วนโค้งแรก于จุด X และตัดส่วนโค้งที่สอง于จุด Y ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด X และ Y เขียนส่วนโค้งรัศมี R สัมผัสผิวด้านนอกของวงกลมทั้งสองวงดังแสดงในช่องที่ 4

4.11 การเขียนรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยใช้วงเวียน

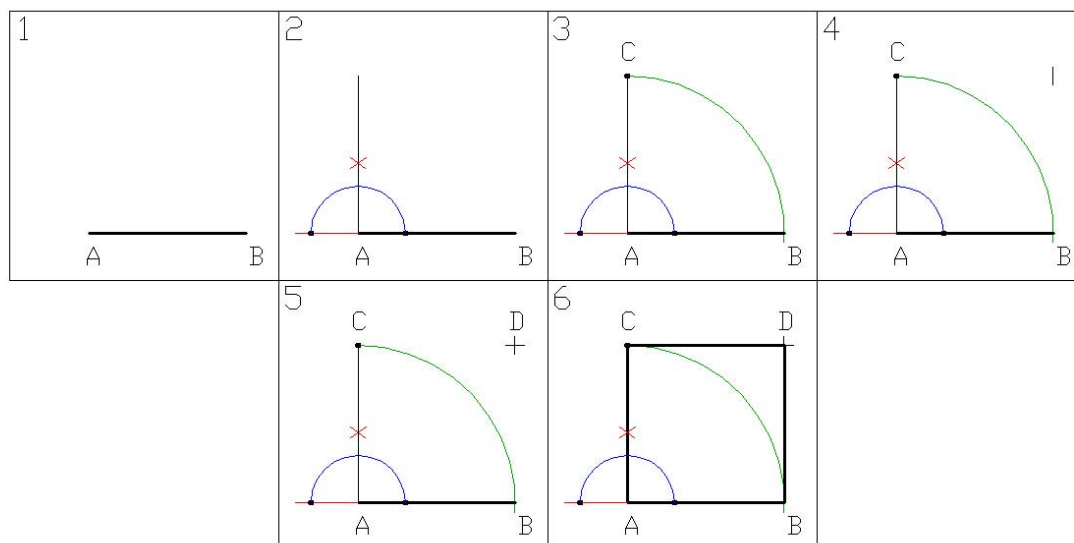


รูปที่ 4.12 แสดงการเขียนรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าโดยใช้วงเวียน

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดเส้นตรง AB ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ที่จุด A ทางวงเวียนรัศมี AB เขียนส่วนโค้งแรก ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมี AB เขียนส่วนโค้งที่สองไปตัดส่วนโค้งแรก于จุด C ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด A ไป C และจุด C ไป B จะได้สามเหลี่ยมด้านเท่า ABC ดังแสดงในช่องที่ 4

4.12 การเขียนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยใช้วงเวียน



รูปที่ 4.13 แสดงการเขียนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยใช้วงเวียน

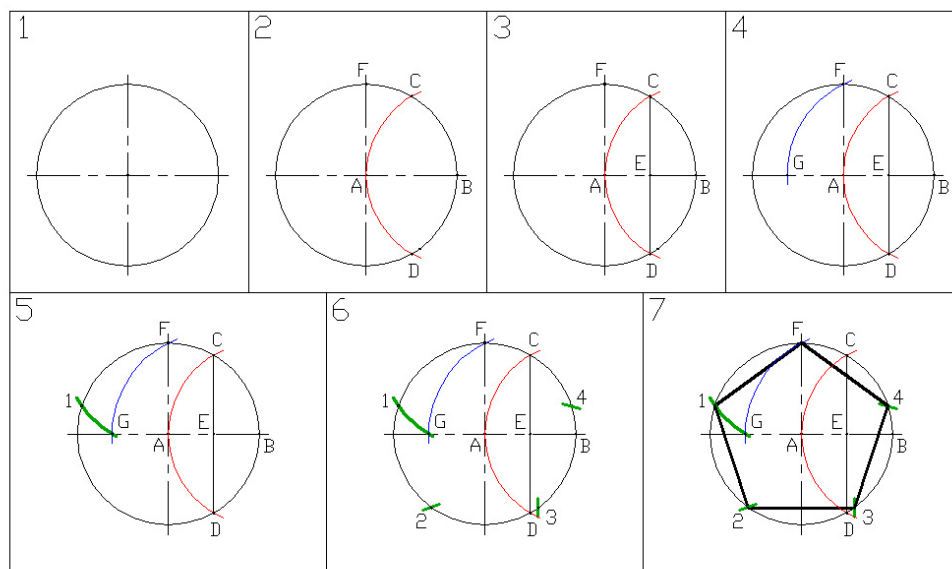
ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดเส้นตรง AB ดังแสดงในช่องที่ 1
2. เขียนเส้นตรงเส้นหนึ่งตั้งฉากกับเส้นตรง AB ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด A ทางวงเวียนรัศมี AB เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตั้งฉากที่จุด C ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด C ทางวงเวียนรัศมี AB เขียนส่วนโค้งหนึ่งส่วนโค้ง ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมี AB เขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งแรก于จุด D ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ลากเส้นตรงจาก C ไป D และจาก D ไป B จะได้สี่เหลี่ยมจัตุรัส ABDC ดังแสดงในช่อง

ที่ 6

“ เป็นผู้ช่วย	คอยระวัง	อย่างผู้ช่วย
สำรวจด้วย	กิริยา	อัชฌาตย์
จะยืนเดิน	นั่งนอน	อ่อนตามวัย
สมสมัย	พองาม	ตามแบบไทย
เป็นผู้ช่วย	ไม่ระวัง	อย่างผู้ช่วย
ทำเลศลอย	เกินงาม	ล้ำสมัย
การกินอยู่	หรูหรา	กล้าเกินวัย
จะเป็นภัย	เดือดร้อน	ตอนแก่เฒ่า ”

4.13 การเขียนรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลมโดยใช้วงเวียน



รูปที่ 4.14 แสดงการเขียนรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลมโดยใช้วงเวียน

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนวงกลมตามขนาดความโตของรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมี BA (รัศมีของวงกลม) เขียนส่วนโค้งตัดเส้นรอบวงที่จุด C และ D ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ลากเส้นตรง CD ไปตัดเส้นตรง AB ที่จุด E ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด E ทางวงเวียนรัศมี EF ไปตัดเส้นศูนย์กลางแนวนอนที่จุด G ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด F ทางวงเวียนรัศมี FG ไปตัดเส้นรอบวงที่จุด 1 ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ที่จุด 1 ทางวงเวียนรัศมีเดิม (รัศมี FG) ไปตัดเส้นรอบวงที่จุด 2, 3, 4 ดังแสดงในช่องที่ 6
7. ลากเส้นตรงจาก F-1, 1-2, 2-3, 3-4 และ 4 มาบรรจบที่จุด F จะได้รูปห้าเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลม ดังแสดงในช่องที่ 7

ได้ดิบได้ดี

มีที่พึ่งพา

จงหองขึ้นมา

ทันทีทันใด

วางตัวอดเก่ง

ไม่เกรงใครใคร

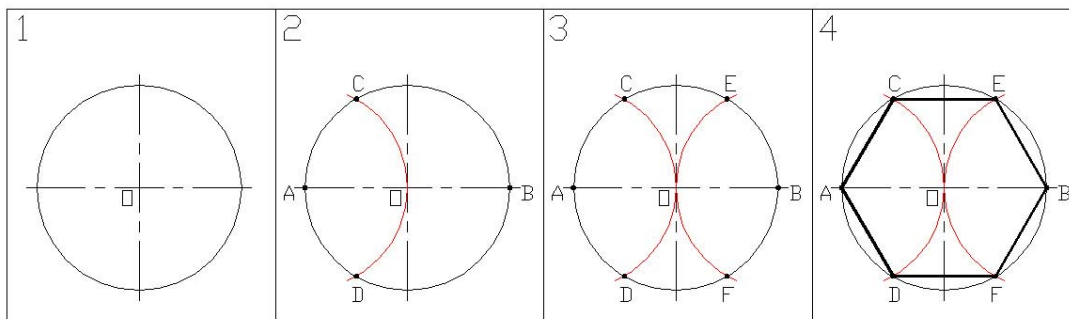
ลืมหองใหญ่

เยอหยิ่งทะนง

(หมายถึง เมื่อได้ยศ ศักดิ์ศรี เพียงเล็กน้อยก็จงหองลืมหอง)

(คำไป กิ่งก่าได้ทอง)

4.14 การเขียนรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลมโดยใช้วงเวียน



รูปที่ 4.15 แสดงการเขียนรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลมโดยใช้วงเวียน

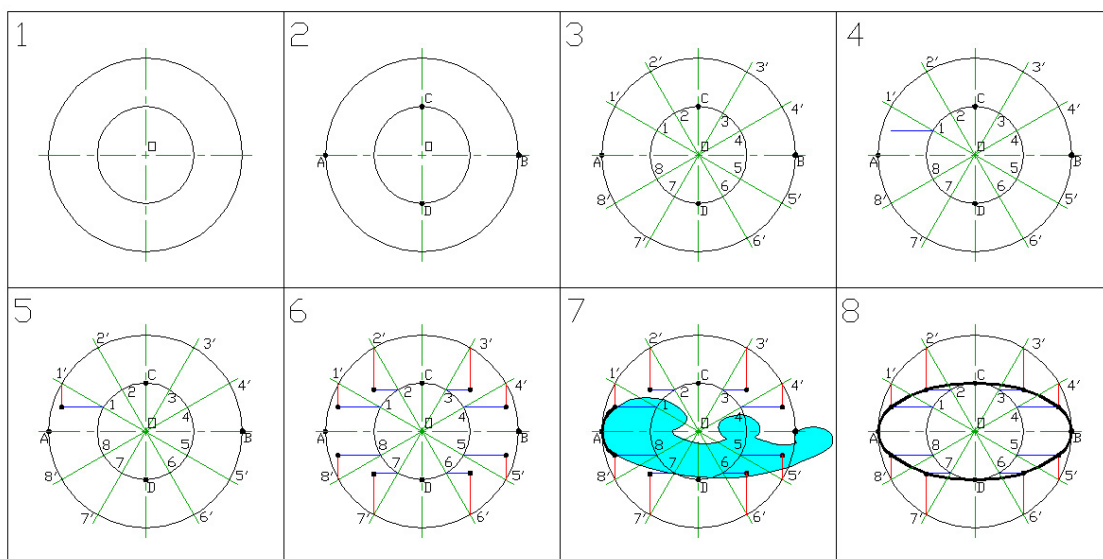
ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนวงกลมตามขนาดความโตของรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ที่จุด A ทางวงเวียนรัศมี AO (รัศมีของวงกลม) เขียนส่วนโค้งไปตัดเส้นรอบวงที่จุด C และ D ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมีเดิม เขียนส่วนโค้งไปตัดเส้นรอบวงที่จุด E และ F ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจาก A-D, D-F, F-B, B-E และ C มาบรรจบที่ A จะได้รูปหกเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลม ดังแสดงในช่องที่ 4

ยังหายังไม่พบ

เพียงแค่ทำ	ให้จิต	เป็นอิสระ
เจ้าก็จะ	พบ"นิพพาน"	ป่วยการหา
ไม่ต้องนั่ง	ทำมะหับ	หลังหูดตา
สงจิตหา	ของจริง	อย่างวิ้งวน ๆ
เพียงแค่ดู	อยู่ที่เหตุ	ที่มันติด
ก็ชนิด	ก็ขึ้น	ขึ้นเหตุผล
ตัดต้นเหตุ	เรื่อยไป	ให้แยกผล
ทุกประดล	ผลเรื่อยเหตุ	เฉกให้พัง ๆ
อย่าสร้างกฎ	เกณฑ์อะไร	ใหม่ขึ้นมา
อย่ายึดแบบ	ปรัมปรา	เป็นบ้าหลัง
ดู เท่านั้น !	ดูให้ปะ	อนิจจัง
จนกระทั่ง	ทำให้จิต	ไม่ติดอะไร ๆ

4.15 การเขียนวงรีโดยใช้วงกลมสองวงที่ร่วมศูนย์กลางเดียวกัน

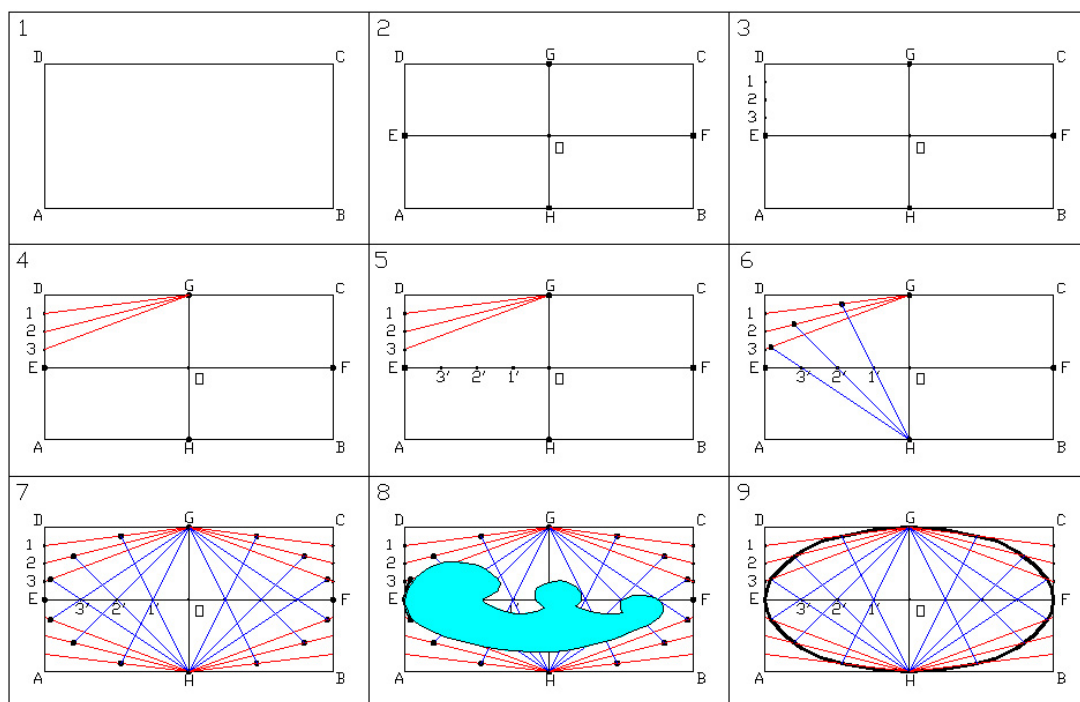


รูปที่ 4.16 แสดงการเขียนวงรีโดยใช้วงกลมสองวงที่ร่วมศูนย์กลางเดียวกัน

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนวงกลมวงใหญ่ และวงกลมวงเล็ก โดยมีจุดศูนย์กลางกลางร่วมกันที่จุด O ดังแสดงในช่องที่ 1
2. เขียนจุดตัดวงกลมทั้งสองวงที่จุด A, B, C และ D ดังแสดงในช่องที่ 2
3. แบ่งส่วนของวงกลมออกเป็น 12 ส่วนเท่า ๆ กัน (ส่วนละ 30 องศา) ไปตัดเส้นรอบวงทั้งสองวง ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุดตัดวงกลมวงเล็กที่จุด 1 ไปในแนวนอน ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ลากเส้นตรงจากจุดตัดวงกลมวงใหญ่ที่จุด 1' ในแนวตั้งไปตัดกับเส้นตรงแนวนอนวงกลมวงเล็กแล้วเขียนจุดตัด ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ทำเช่นเดียวกันกับข้อที่ 4 และ 5 ในจุดอื่น ๆ ให้ครบ ดังแสดงในช่องที่ 6
7. ใช้บรรทัดเขียนส่วนโค้งทาบจุดตัดอย่างน้อย 3 จุดให้ตรงขอบบรรทัดเขียนส่วนโค้งพอดีแล้วเขียนส่วนโค้ง ดังแสดงในช่องที่ 7
8. ทำเช่นเดียวกันกับข้อ 7 โดยเขียนส่วนโค้งต่อ ๆ กันจนครบรอบจะได้วงรี ดังแสดงในช่องที่ 8

4.16 การเขียนวงรีในสี่เหลี่ยมผืนผ้า

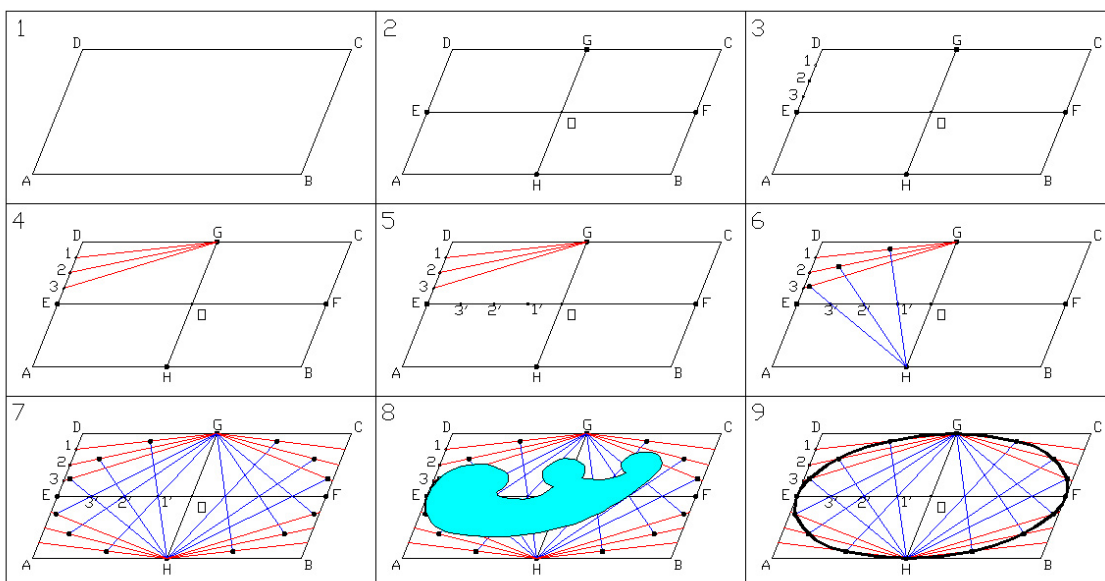


รูปที่ 4.17 แสดงการเขียนวงรีในสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้าน EF และ GH ไปตัดกันที่จุด O ดังแสดงในช่องที่ 2
3. แบ่งด้าน DE ออกเป็น 4 ส่วน ๆ ละเท่า ๆ กัน ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นจากจุด G ไปที่จุด 1, 2 และ 3 ดังแสดงในช่องที่ 4
5. แบ่งด้าน EO ออกเป็น 4 ส่วน ๆ ละเท่า ๆ กัน ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ลากเส้นจากจุด H ไปที่จุด 1', 2' และ 3' และยาวเลยไปตัดเส้นที่มาจากจุด G ดังแสดงในช่องที่ 6
7. ทำเช่นเดียวกันในสามส่วนที่เหลือ ดังแสดงในช่องที่ 7
8. ใช้บรรทัดเขียนส่วนโค้งทาบจุดตัดอย่างน้อย 3 จุดให้ตรงขอบบรรทัดเขียนส่วนโค้งพอดี แล้วเขียนส่วนโค้ง ดังแสดงในช่องที่ 8
9. ทำเช่นเดียวกันกับข้อ 8 โดยเขียนส่วนโค้งต่อ ๆ กันจนครบรอบจะได้วงรี ดังแสดงในช่องที่ 9

4.17 การเขียนวงรีในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



รูปที่ 4.18 แสดงการเขียนวงรีในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

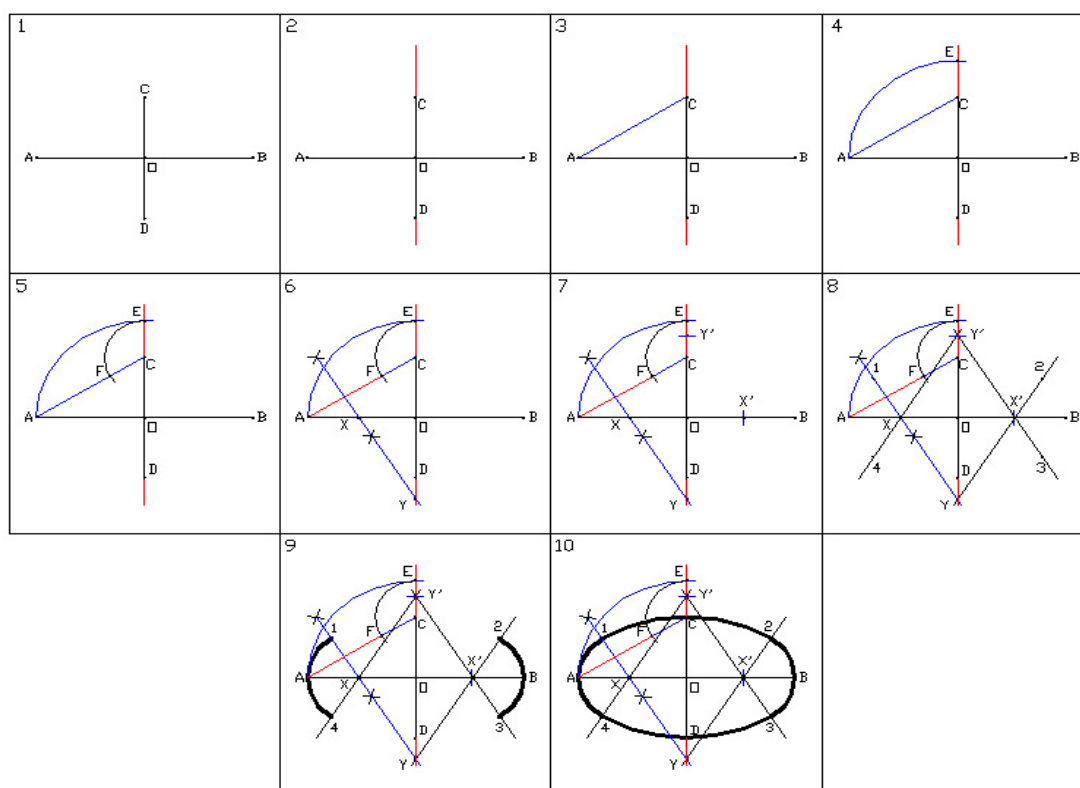
ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ABCD ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้าน EF และ GH ไปตัดกันที่จุด O ดังแสดงในช่องที่ 2
3. แบ่งด้าน DE ออกเป็น 4 ส่วน ๆ ละเท่า ๆ กัน ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นจากจุด G ไปที่จุด 1, 2 และ 3 ดังแสดงในช่องที่ 4
5. แบ่งด้าน EO ออกเป็น 4 ส่วน ๆ ละเท่า ๆ กัน ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ลากเส้นจากจุด H ไปที่จุด 1', 2' และ 3' และยาวเลยไปตัดเส้นที่มาจากจุด G ดังแสดงในช่องที่ 6
7. ทำเช่นเดียวกันในสามส่วนที่เหลือ ดังแสดงในช่องที่ 7
8. ใช้บรรทัดเขียนส่วนโค้งทาบจุดตัดอย่างน้อย 3 จุดให้ตรงขอบบรรทัดเขียนส่วนโค้งพอดี แล้วเขียนส่วนโค้ง ดังแสดงในช่องที่ 8
9. ทำเช่นเดียวกันกับข้อ 8 โดยเขียนส่วนโค้งต่อ ๆ กันจนครบรอบจะได้วงรี ดังแสดงในช่องที่ 9

“ ใจแล้วอยากนอนเตียง คอแข็งแล้วอยากหนุนหมอน ”

(หมายถึง ไม่รู้จักประมาณตนให้ตัวตนอยู่ในภาวะอย่างไร)

4.18 การเขียนวงรีล้อมรอบเส้นแกนสองแกนที่ตัดกันโดยใช้วงเวียน



รูปที่ 4.19 แสดงการเขียนวงรีล้อมรอบเส้นแกนสองแกนที่ตัดกันโดยใช้วงเวียน

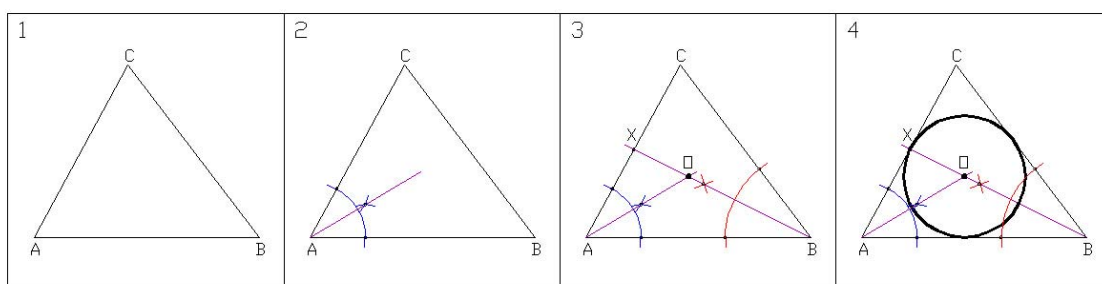
ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดเส้นตรงแกนยาว AB และแกนสั้น CD ตัดกันที่จุดกึ่งกลางที่จุด O ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ต่อเส้นตรงจากจุด C และจุด D ยาวเลยออกไปยาวพอประมาณ ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ลากเส้นตรง AC ดังแสดงในช่องที่ 3
4. กางวงเวียนรัศมี OA เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรงแนวตั้งที่จุด E ดังแสดงในช่องที่ 4
5. กางวงเวียนรัศมี CE เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรง AC ที่จุด F ดังแสดงในช่องที่ 5
6. แบ่งครึ่งเส้นตรง AF แล้วลากเส้นตรงจากจุดทั้งสองไปตัดเส้นตรงแนวนอน AO ที่จุด X และเลยไปตัดเส้นตรงที่จุด Y ดังแสดงในช่องที่ 6
7. ใช้จุด O เป็นจุดศูนย์กลางถ่ายขนาด OX ไป OX' และ OY ไป OY' ดังแสดงในช่องที่ 7
8. ลากเส้นตรงจาก Y ไป X', Y' ไป X และจาก Y' ไป X' โดยให้ยาวเลยไปพอประมาณ ดังแสดงในช่องที่ 8

9. กางวงเวียนรัศมี XA ใช้จุด X เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้งเล็กจากจุด 4 ไปจุด 1 และใช้จุด X' เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้งเล็กจากจุด 2 ไปจุด 3 ดังแสดงในช่องที่ 9

10. กางวงเวียนรัศมี YC โดยใช้จุด Y เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้งใหญ่จากจุด 1 ไปจุด 2 และใช้จุด Y' เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้งใหญ่จากจุด 2 ไปจุด 3 จะได้วงรีเต็มวง ดังแสดงในช่องที่ 10

4.19 การเขียนวงกลมในสามเหลี่ยม



รูปที่ 4.20 แสดงการเขียนวงกลมในสามเหลี่ยม

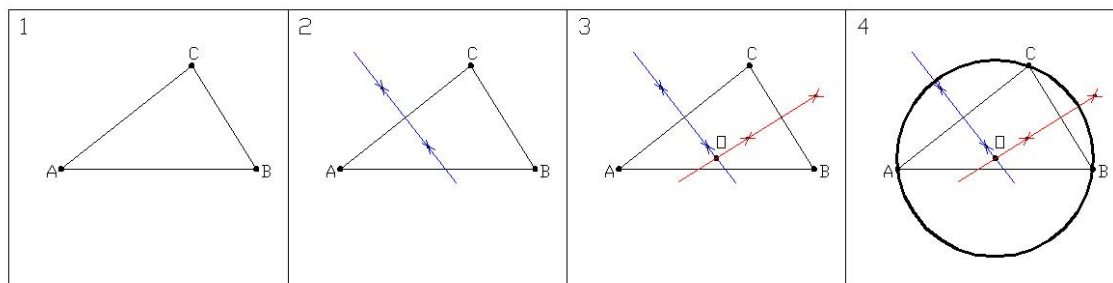
ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดสามเหลี่ยม ABC ดังแสดงในช่องที่ 1
2. แบ่งครึ่งมุม CAB แล้วลากเส้นแบ่งครึ่งมุมยาวพอประมาณ ดังแสดงในช่องที่ 2
3. แบ่งครึ่งมุม CBA แล้วลากเส้นแบ่งครึ่งมุมไปตัดกันที่จุด O และเลยไปตัดเส้นตรงด้าน AC ที่จุด X ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด O กางวงเวียนรัศมี OX เขียนวงกลมในสามเหลี่ยม ดังแสดงในช่องที่ 4

พระคุณแม่

รักใดเล่า	รักแน่	เท่าแม่รัก
ผูกสมัคร	ลูกมัน	ไม่หวั่นไหว
ห่วงใดเล่า	เท่าห่วง	ดังดวงใจ
ที่แม่ให้	กับลูก	อยู่ทุกครา
ยามลูกขึ้น	แม่ชม	ตรมหลายเท่า
ยามลูกเศร้า	แม่โศก	วิโยคกว่า
ยามลูกหาย	แม่ห่วง	คอยดวงตา
ยามลูกมา	แม่หมด	ลดห่วงใย

4.20 การเขียนวงกลมล้อมรอบสามเหลี่ยม



รูปที่ 4.21 แสดงการเขียนวงกลมล้อมรอบสามเหลี่ยม

ขั้นตอนการเขียน

1. กำหนดสามเหลี่ยม ABC ดังแสดงในช่องที่ 1
2. แบ่งครึ่งด้าน AC แล้วลากเส้นแบ่งครึ่งด้านยาวพอประมาณ ดังแสดงในช่องที่ 2
3. แบ่งครึ่งด้าน CB แล้วลากเส้นแบ่งครึ่งด้านไปตัดกันที่จุด O ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด O กางวงเวียนรัศมี OA เขียนวงกลมล้อมรอบสามเหลี่ยม ดังแสดงในช่องที่ 4

บทสรุป

การเขียนรูปทรงเรขาคณิต ถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนแบบทุกประเภท ช่างเขียนแบบที่ดีจึงต้องมีความเข้าใจในการสร้างรูปทรงเรขาคณิตเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบต่อไป

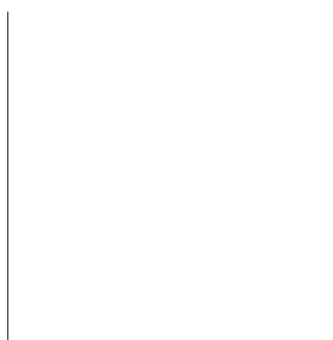
ความโง่ ของ ปัญญา

ลูกอ่อนกลืน	สตาจค์	ค้ำติดคอ
นางแม่หล่อ	น้ำกรดตรง	ลงแก้ไข
ว่าละลาย	โลหะหมด	แล้วปลอดภัย
นี่แหละหนา	ปัญญา	มาพรวดพลาต
เพราะสติ	มันขาด	ก็ผวนผั่น
กลายเป็นโง่	ในปัญญา	ขึ้นมาพลัน
ถ้าสติ	มาทันควัน	นั่นปลอดภัย ๆ
ความโง่มี	ในปัญญา,	ถ้าขาดสติ
มันอุตริ	ออกมา	อย่าสงสัย
ฆ่าเจ้าของ	ของมัน	ได้บรรลย์
มีสติไว้	หนอ, พวกที่	มีปัญหา ๆ

พุทธศาสนิกชน

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้
หน่วยที่ 4 รูปทรงเรขาคณิต

1. จงเขียนส่วนโค้งรัศมี 20 มม. สัมผัสเส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกัน



2. จงเขียนรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าในวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 มม. โดยใช้วงเวียน

