กิจกรรม 2 เรื่อง 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตในแต่ละข้อ จากนั้นระบุตัวเลขเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตลงใน ◯ ของรูปประกอบ

1 การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

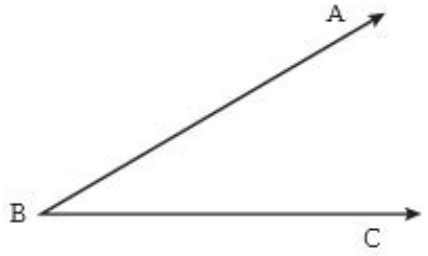
กำหนด $\overline{AB}$ ดังรูป

การสร้าง $\overline{CD}$ ให้ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ลาก $\overrightarrow{CY}$ ให้ยาวพอประมาณ	
2	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเท่ากับ AB ใช้จุด C เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{CY}$ ให้จุดตัดคือ จุด D	
3	ลาก $\overline{CD}$ จะได้ $\overline{CD}$ ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ ตามต้องการ	

2 การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้

กำหนด $A\hat{B}C$ ดังรูป



การสร้าง $P\hat{Q}R$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ลาก $\overrightarrow{QR}$ ให้ยาวพอประมาณ	
2	ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ให้จุดตัดคือ จุด N และจุด M ตามลำดับ	
3	ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ BM เขียนส่วนโค้ง UV ตัด $\overrightarrow{QR}$ ให้จุดตัดคือ จุด Y	
4	ใช้จุด Y เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ NM เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง UV ให้จุดตัดคือ จุด P	
5	ลาก $\overrightarrow{QP}$ จะได้ $P\hat{Q}R$ มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ ตามต้องการ	

3 การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

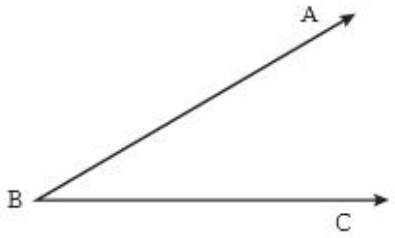
กำหนด $\overline{AB}$ ดังรูป

การแบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของ $\overline{AB}$ ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุดบริเวณด้านบน $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด C	
2	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของ $\overline{AB}$ ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุดบริเวณด้านล่าง $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด D	
3	ลาก $\overline{CD}$ ตัด $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด E	
4	จะได้ AE = EB นั่นคือ จุด E แบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ตามต้องการ	

4 การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้

กำหนด $A\hat{B}C$ ดังรูป

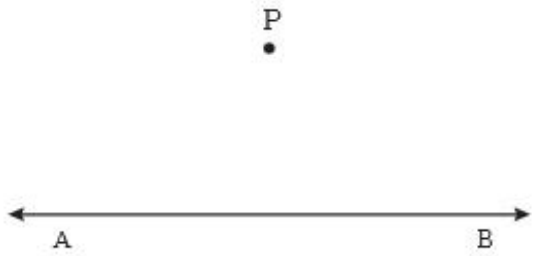


การแบ่งครึ่ง $A\hat{B}C$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ให้จุดตัดคือ จุด Q และจุด P ตามลำดับ	
2	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งภายในมุม ABC	
3	ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่าเดิม เขียนส่วนโค้งภายในมุม ABC ให้ตัดส่วนโค้งที่วาดไว้ ให้จุดตัดคือ จุด R	
4	ลาก $\overrightarrow{BR}$ จะได้ $A\hat{B}R = C\hat{B}R$	

5 การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้

กำหนดให้จุด P เป็นจุดที่อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{AB}$ ดังรูป

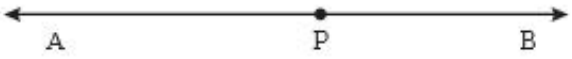


การสร้างส่วนของเส้นตรงจากจุด P ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ	
2	ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด บริเวณด้านล่าง $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด E	
3	ลาก $\overline{PE}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด O จะได้ $A\hat{O}P = B\hat{O}P = 90^\circ$ ดังนั้น $\overline{PE}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด O ตามต้องการ	

6 การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

กำหนดให้จุด P เป็นจุดที่อยู่บน $\overleftrightarrow{AB}$ ดังรูป



การสร้างส่วนของเส้นตรงที่จุด P ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ	
2	ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด ให้จุดตัดคือ จุด E	
3	ลาก $\overline{PE}$	
4	จะได้ $A\hat{P}E = B\hat{P}E = 90^\circ$ ดังนั้น $\overline{PE}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด P ตามต้องการ	

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายแนวทางในการสร้างมุมในแต่ละข้อ โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

1. การสร้างมุมขนาด 45 องศา

ตอบ.....

.....

.....

2. การสร้างมุมขนาด 60 องศา

ตอบ.....

.....

.....

3. การสร้างมุมขนาด 30 องศา

ตอบ.....

.....

.....

4. การสร้างมุมขนาด 75 องศา

ตอบ.....

.....

.....

5. การสร้างมุมขนาด 105 องศา

ตอบ.....

.....

.....