

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยที่ 2 วงกลม

เรื่อง คอร์ดของวงกลม (2)

ครูผู้สอน ครูสรวิรัตน์ เดชะชาติ



คอร์สขอวงกลม (2)



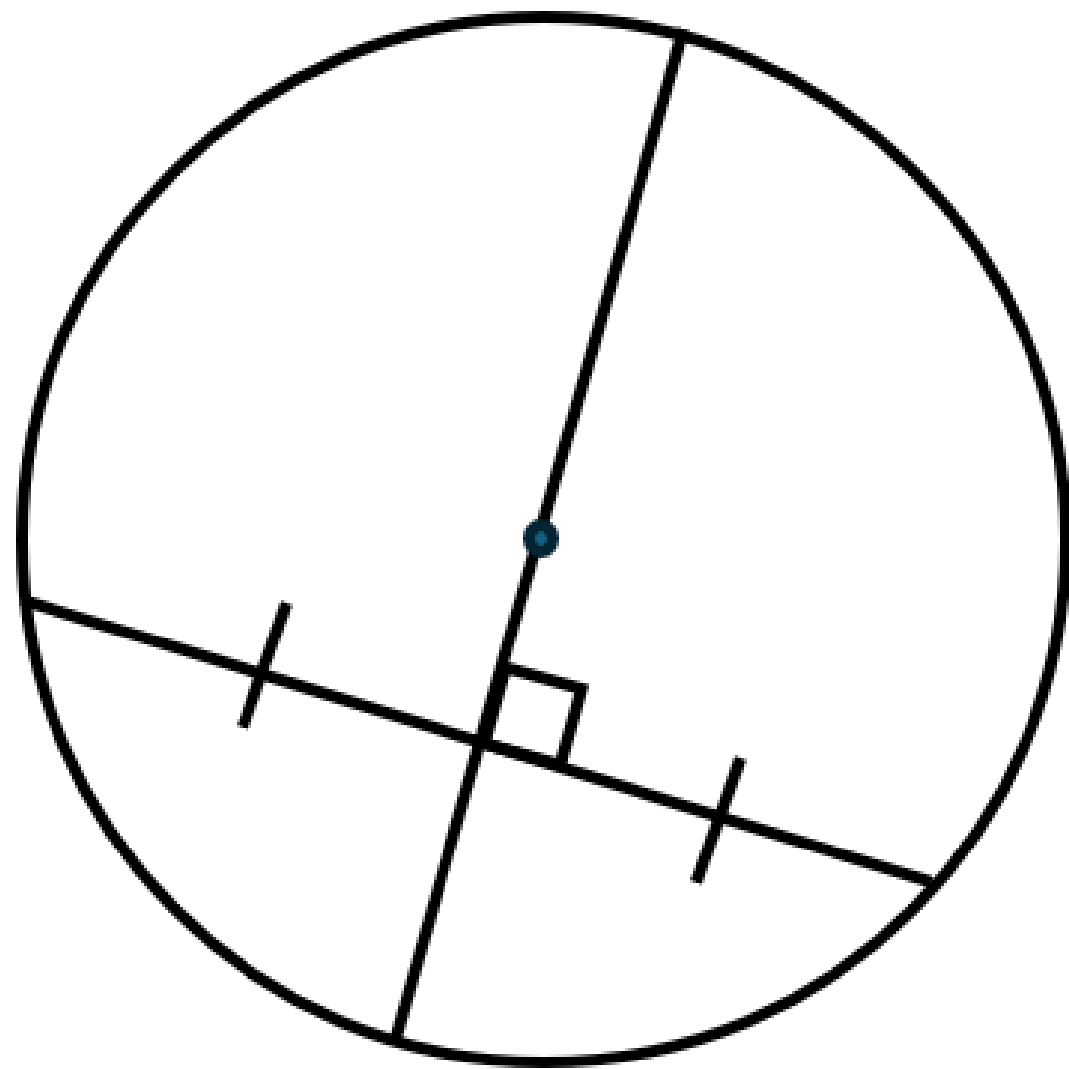
จุดประสงค์การเรียนรู้



นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบท
เกี่ยวกับคอร์ดของวงกลมไปใช้ในการ
การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์



ทฤษฎีบทเกี่ยวกับคอร์ดของวงกลม

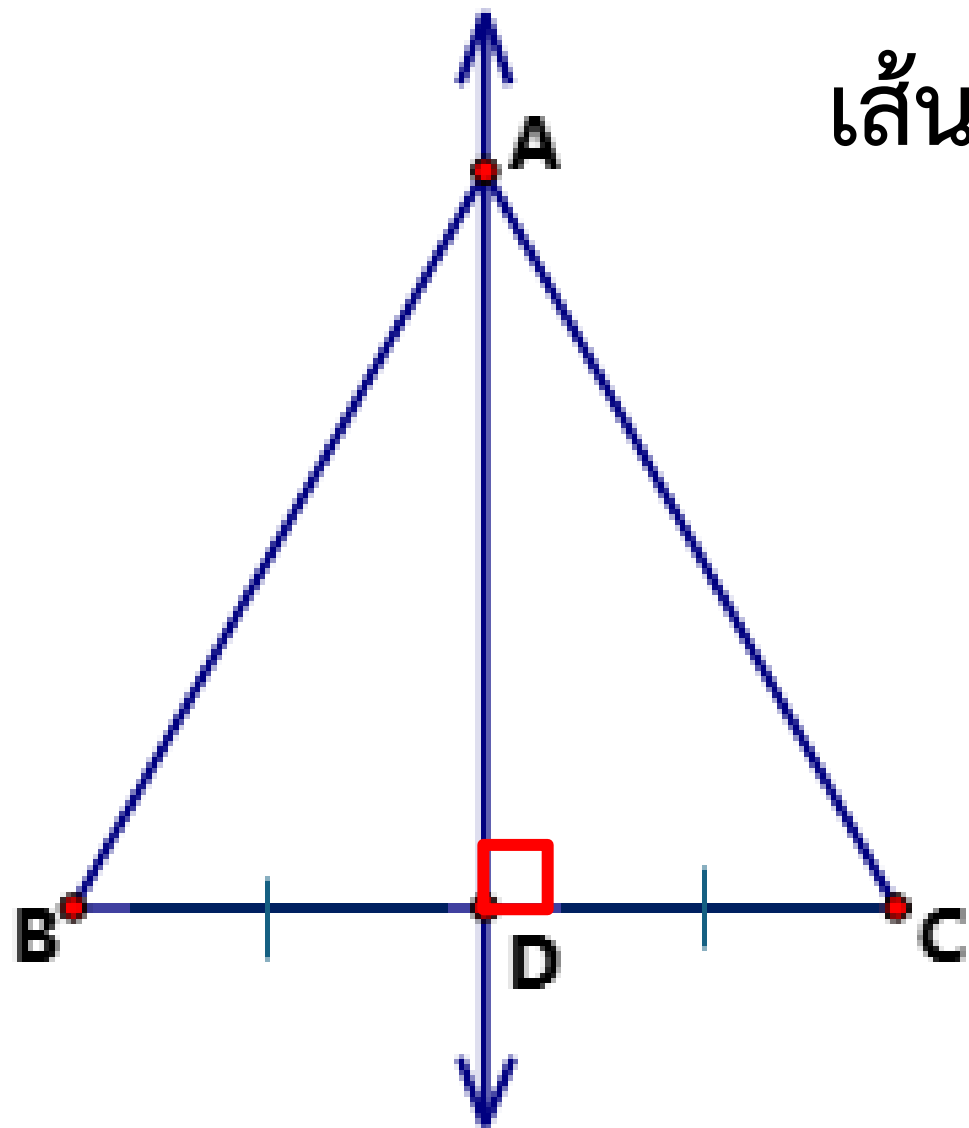


ส่วนของเส้นตรงซึ่งผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลม
และตัดกับคอร์ดที่ไม่ใช่เส้นผ่านศูนย์กลาง จะมีสมบัติดังนี้

- 1) ถ้าส่วนของเส้นตรงแบ่งครึ่งคอร์ด
แล้วส่วนของเส้นตรงนั้นจะตั้งฉากกับคอร์ด
- 2) ถ้าส่วนของเส้นตรงตั้งฉากกับคอร์ด
แล้วส่วนของเส้นตรงนั้นจะแบ่งครึ่งคอร์ด



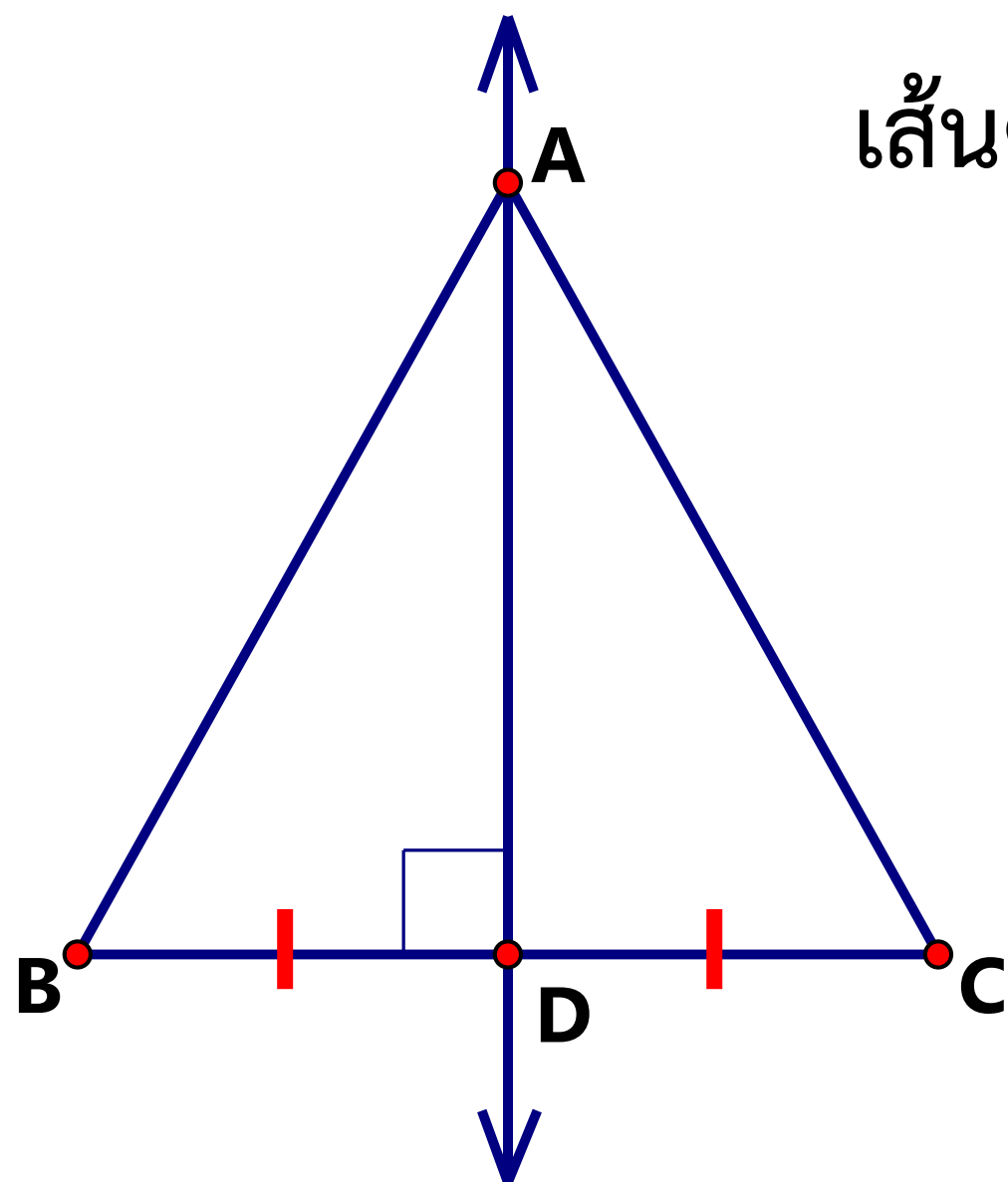
สมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



เส้นตรงที่ลากจากจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
มาแบ่งครึ่งฐาน
จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



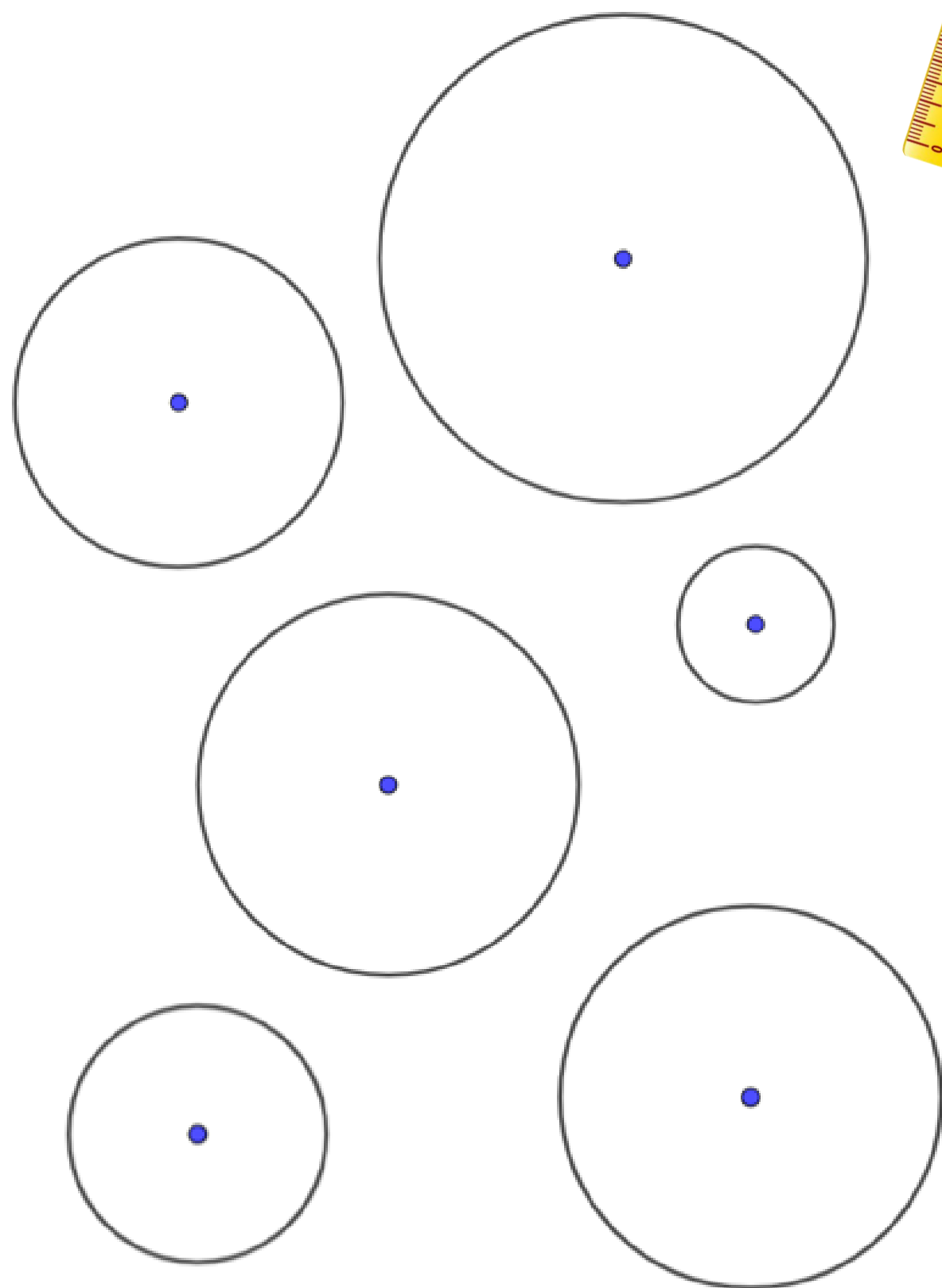
สมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



เส้นตรงที่ลากจากจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
มาตั้งฉากกับฐาน
จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



บัตรภาพรูปวงกลมที่กำหนดจุดศูนย์กลาง



บัตรภาพวงกลม

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

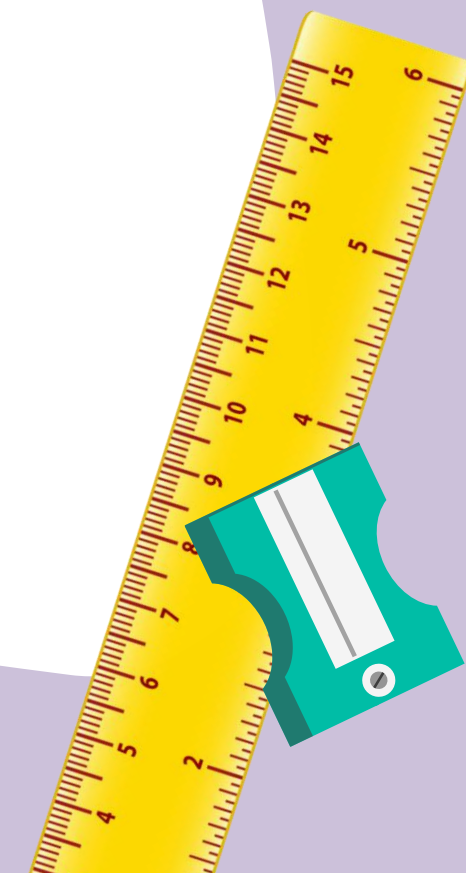
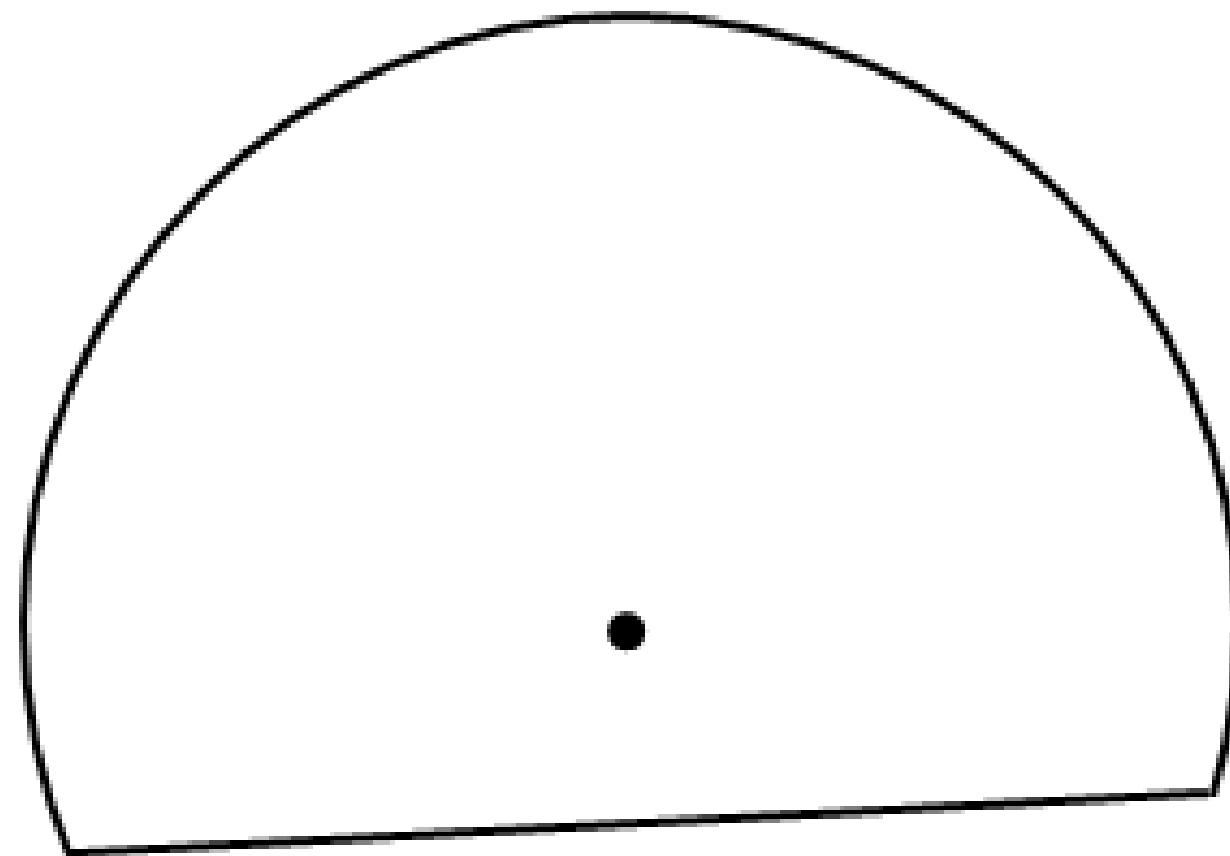
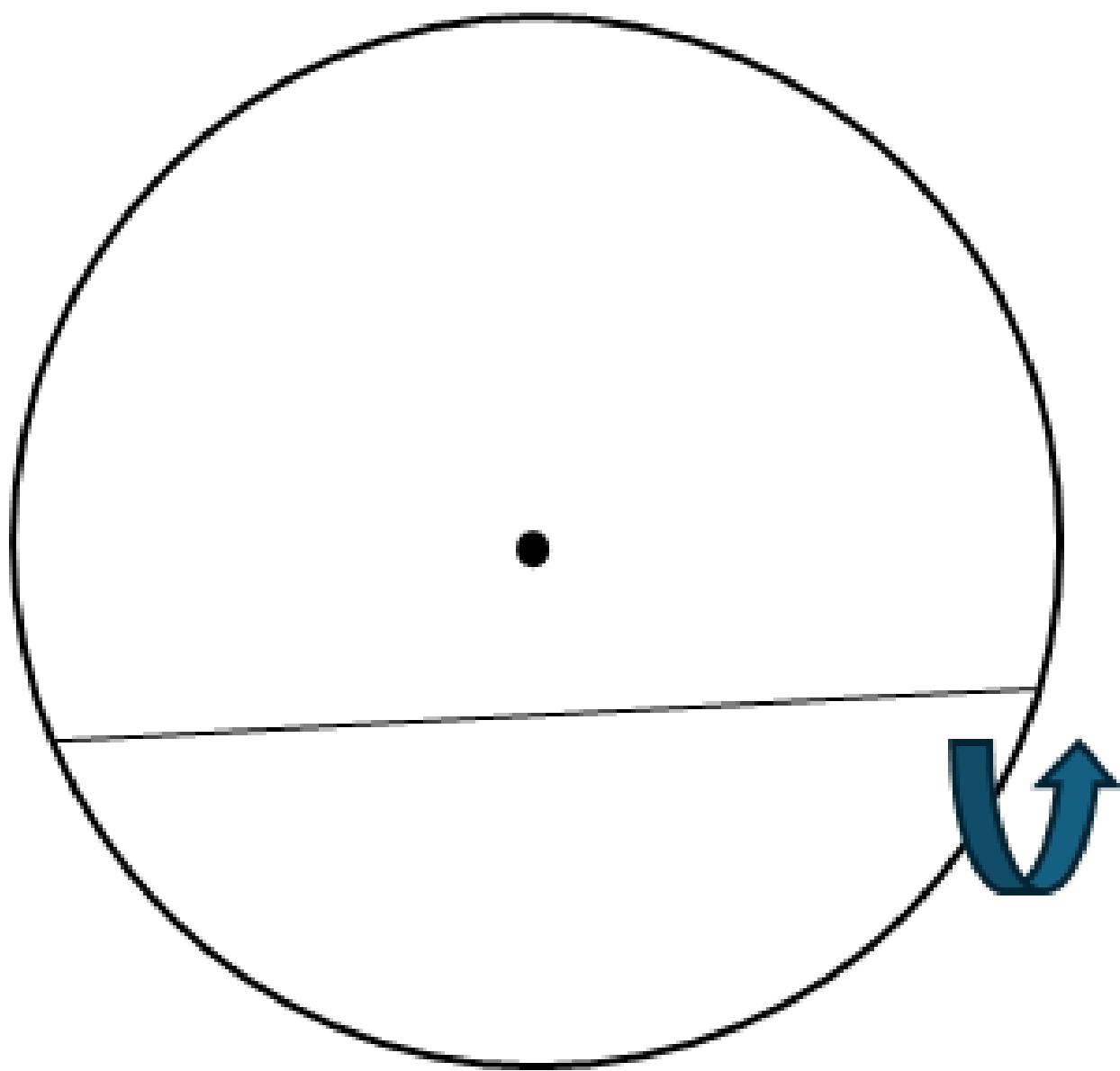
สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอร์ด
กับส่วนของเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉาก
กับคอร์ดนั้น





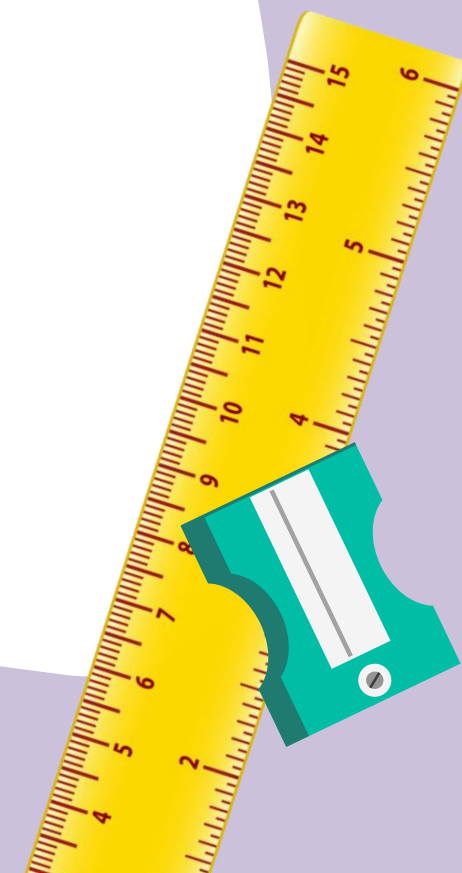
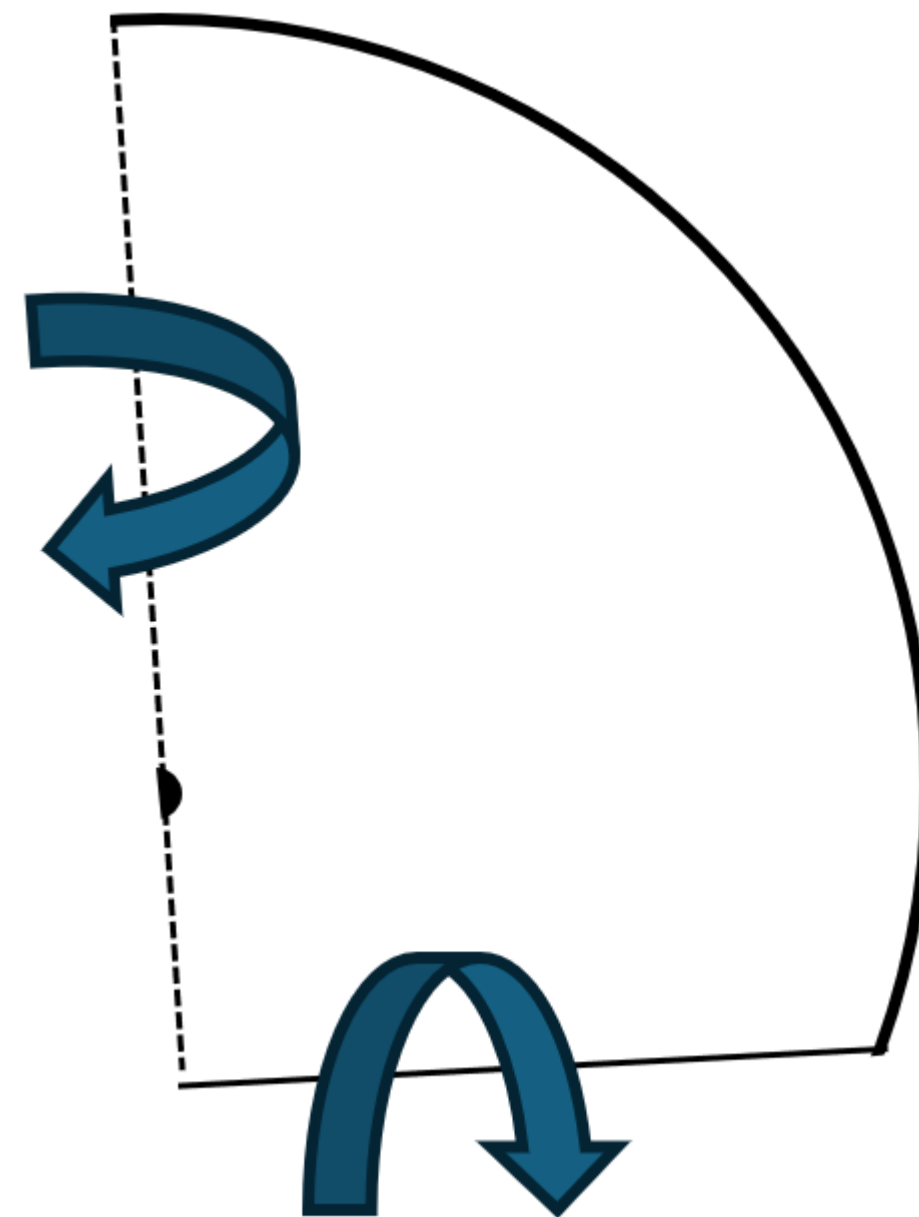
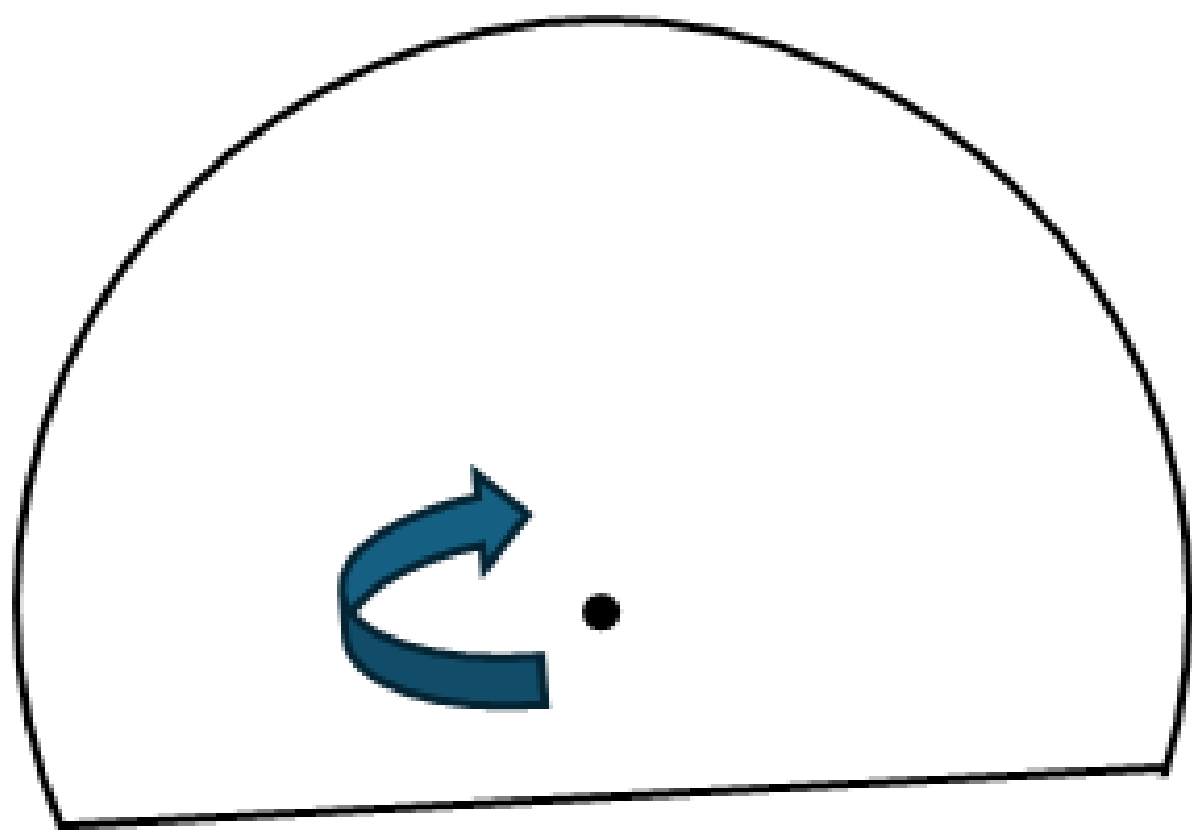
สำรวจความสัมพันธ์ระหว่าง คอร์ดกับส่วนของเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดนั้น

ให้นักเรียนพับตามแนวเส้นคอร์ดที่สร้างไว้



สำรวจความสัมพันธ์ระหว่าง คอร์ดกับส่วนของเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดนั้น

ให้นักเรียนพับแบ่งครึ่งเส้นคอร์ดและคลี่ออก

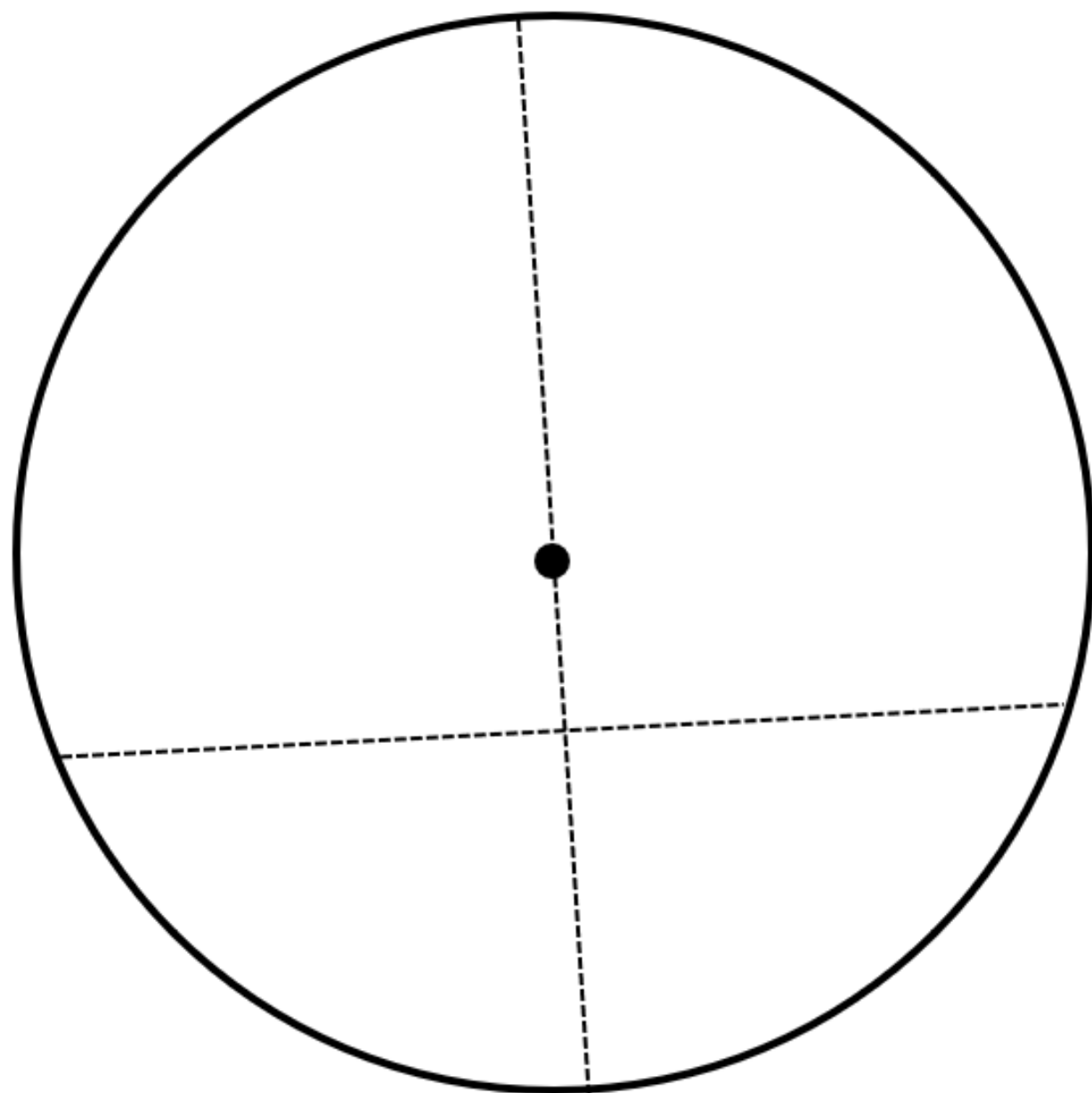




สำรวจความสัมพันธ์ระหว่าง คอร์ดกับส่วนของเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดนั้น

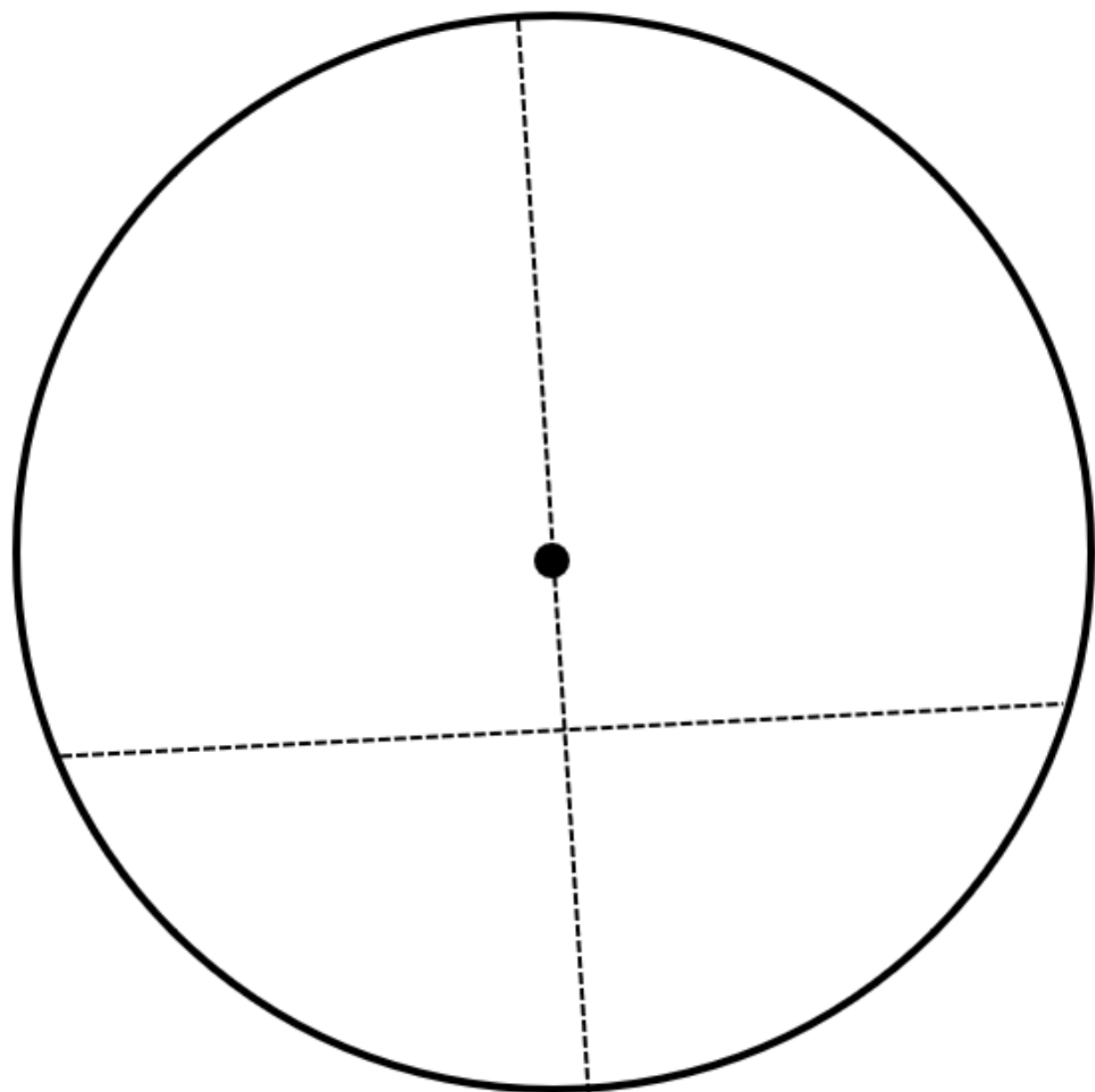
ให้นักเรียนพับใหม่ตามขั้นตอนเดิมอีกครั้ง

นักเรียนสังเกตรอยพับทั้งสอง
แล้วสร้างข้อความคาดการณ์





สำรวจความสัมพันธ์ระหว่าง คอร์ดกับส่วนของเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดนั้น



เส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับ
คอร์ดของวงกลมจะผ่านจุดศูนย์กลาง
ของวงกลมนั้น



ใบกิจกรรม 2

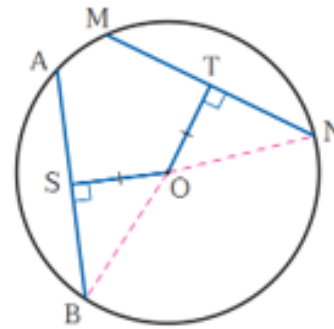
ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

คอร์ดกับระยะห่าง ระหว่างจุดศูนย์กลางกับคอร์ด



ใบกิจกรรม 2 : คอร์ดกับระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางกับคอร์ด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วงกลม
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วเติมเหตุผลลงในตารางให้สมบูรณ์ เพื่อแสดงว่า $AB = MN$



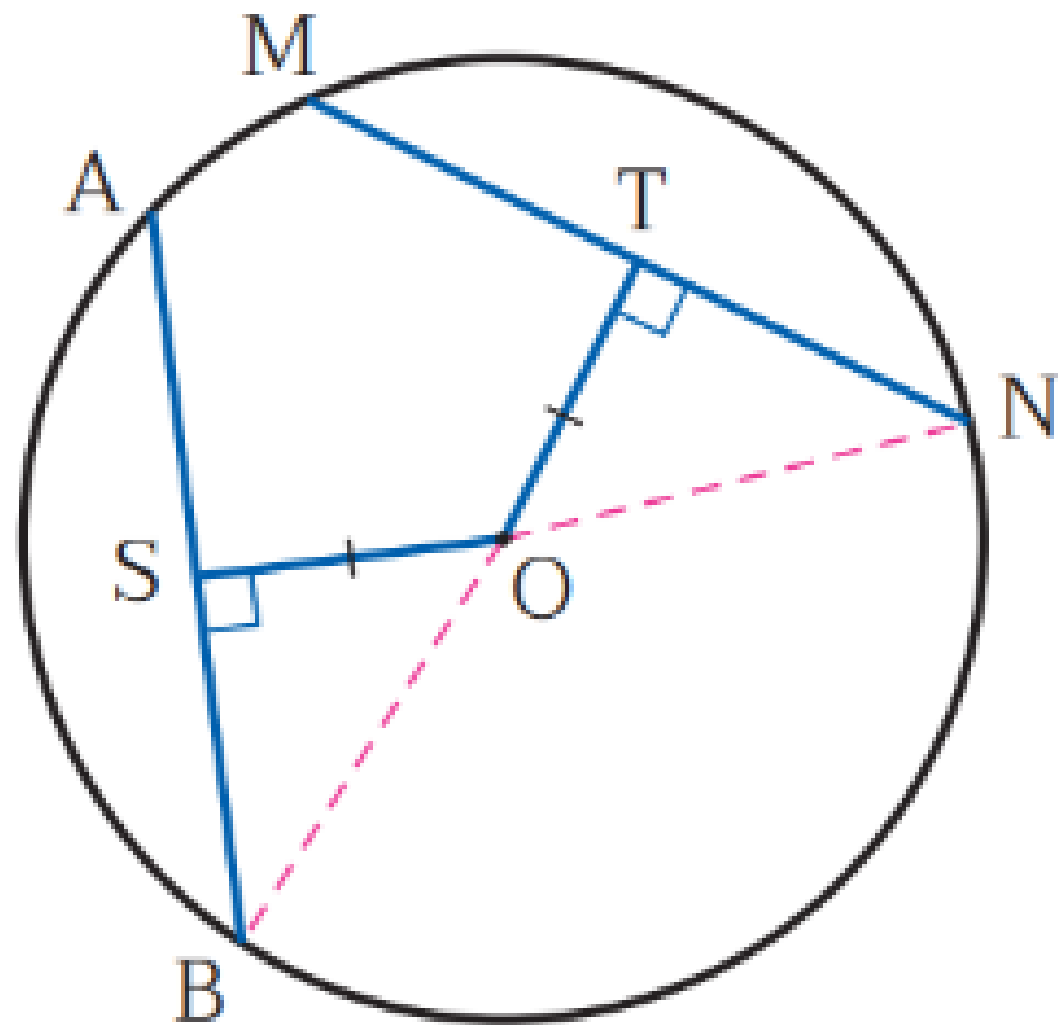
จากรูป กำหนดให้ $\overline{AB}$ และ $\overline{MN}$ เป็นคอร์ดของวงกลม O

$\overline{OS}$ และ $\overline{OT}$ เป็นส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดศูนย์กลางของวงกลมไปตั้งฉากกับคอร์ดทั้งสองตามลำดับ

โดยที่ $OS = OT$ นั่นคือ คอร์ดทั้งสองอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางของวงกลมเท่ากัน

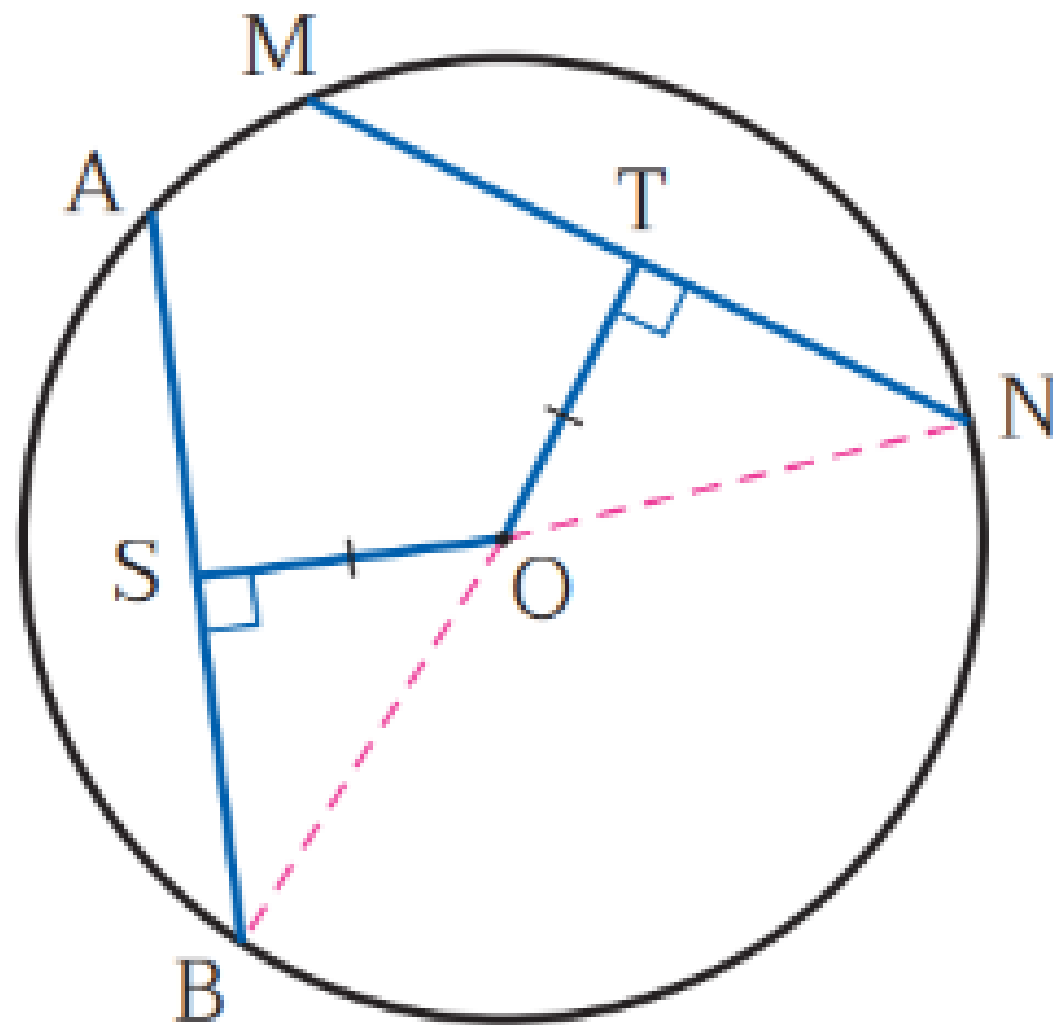
ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
1	$OB = ON$	
2	$\angle OSB = \angle OTN$	
3	$OS = OT$	
4	$\triangle OSB \cong \triangle OTN$	
5	$SB = TN$	
6	$AB = MN$	

สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอร์ด



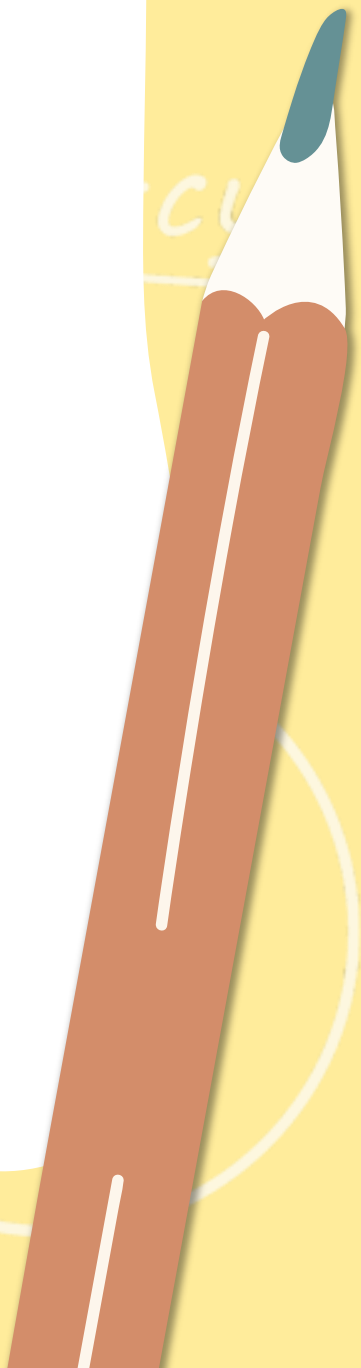
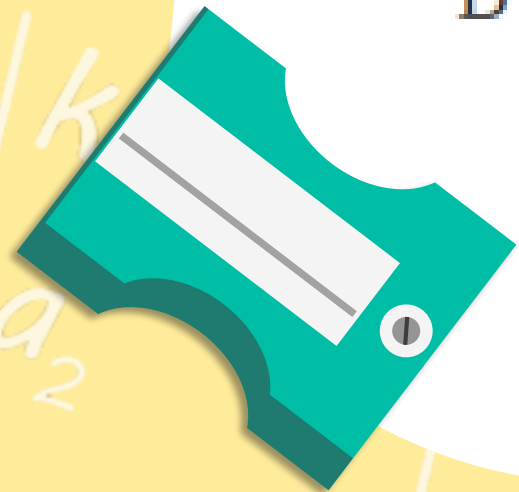
ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
1	$OB = ON$	
2	$\widehat{O\hat{S}B} = \widehat{O\hat{T}N}$	
3	$OS = OT$	
4	$\triangle SOB \cong \triangle TON$	
5	$SB = TN$	
6	$AB = MN$	

สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอร์ด

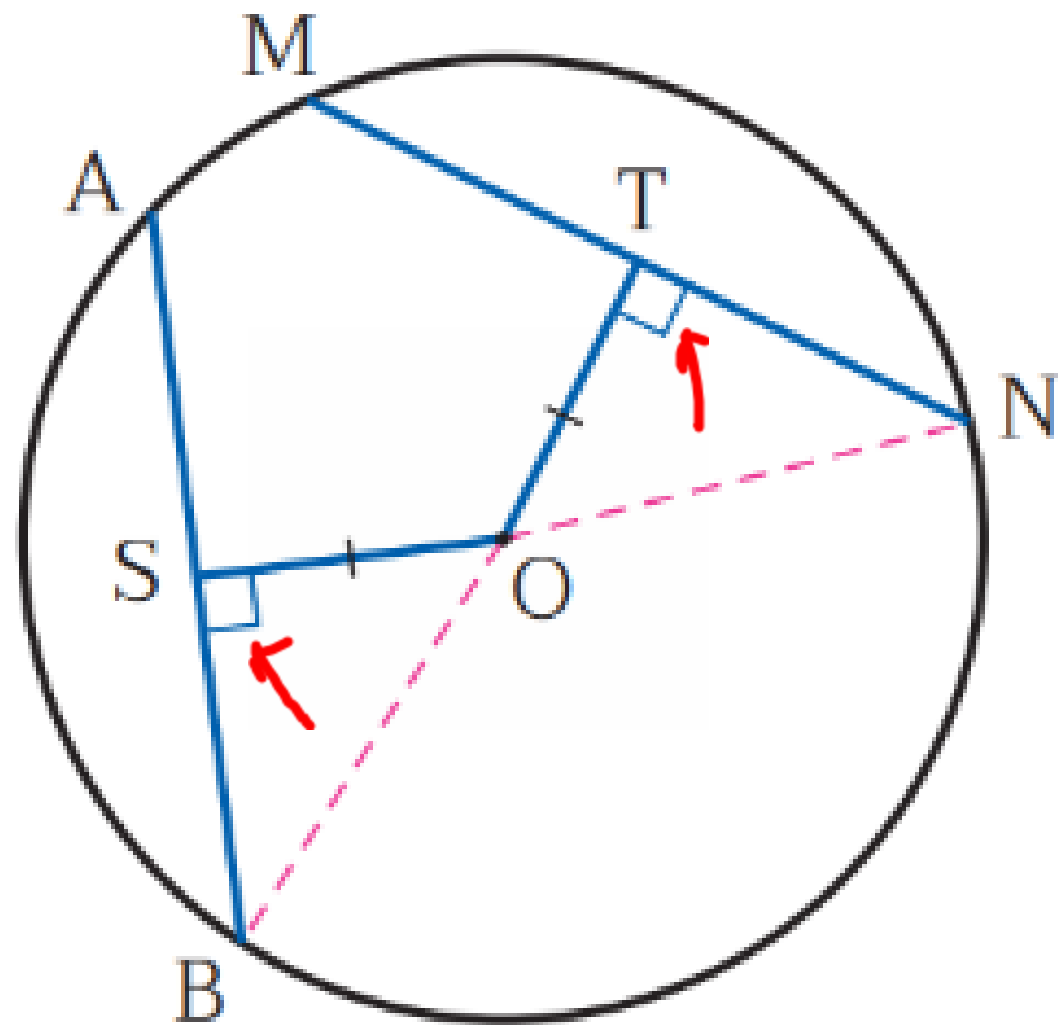


ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
1	$OB = ON$	

รัศมีของวงกลมเดียวกัน



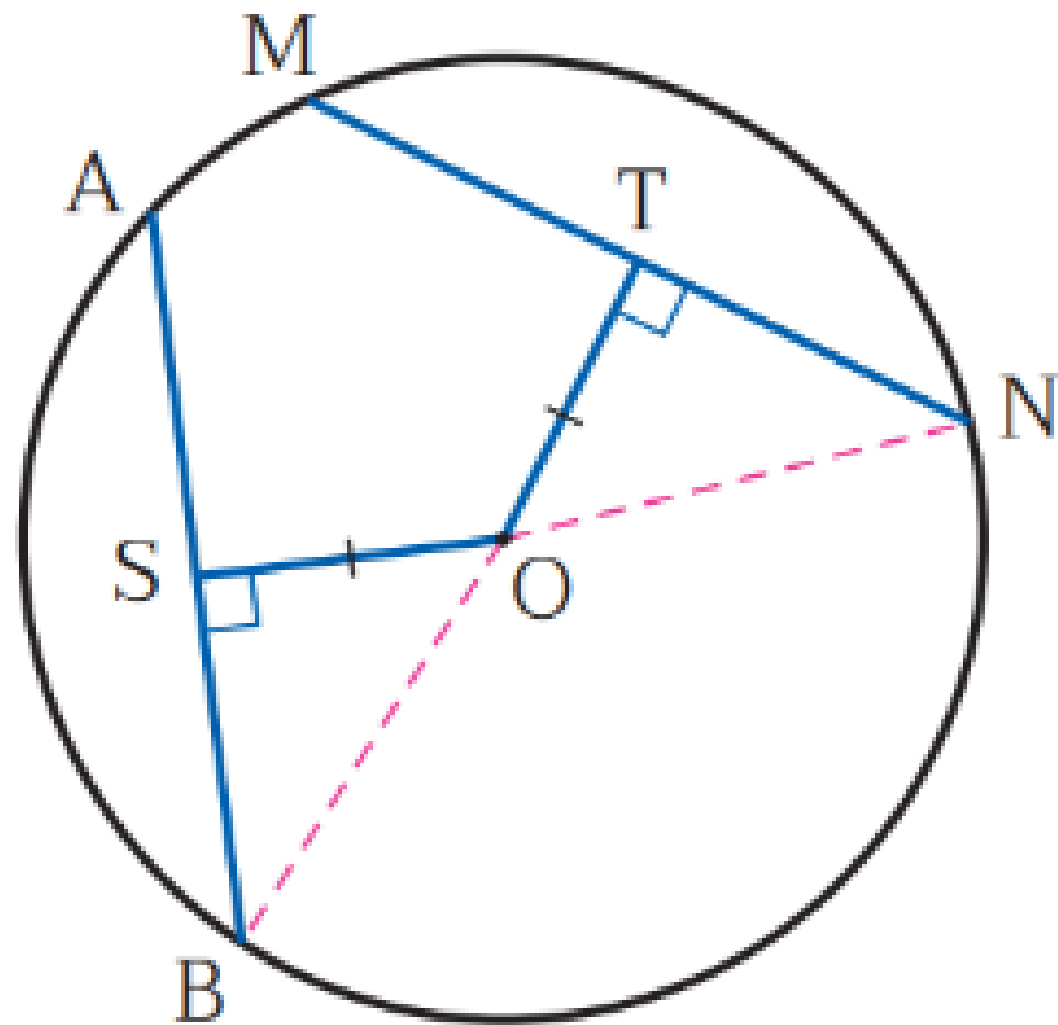
สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอर्ड



ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
2	$\widehat{OSB} = \widehat{OTN}$	

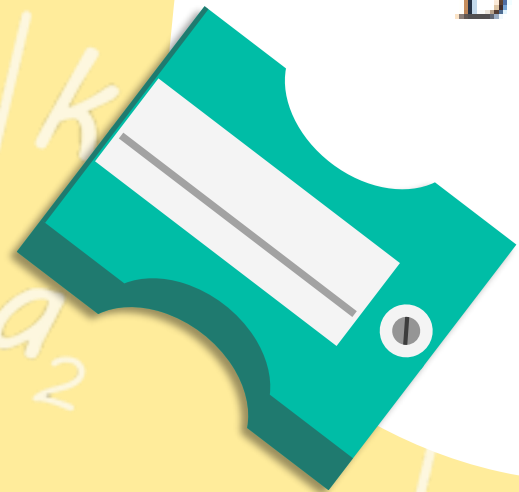
กำหนดให้ $\overline{OS} \perp \overline{AB}$ และ $\overline{OT} \perp \overline{MN}$

สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอร์ด

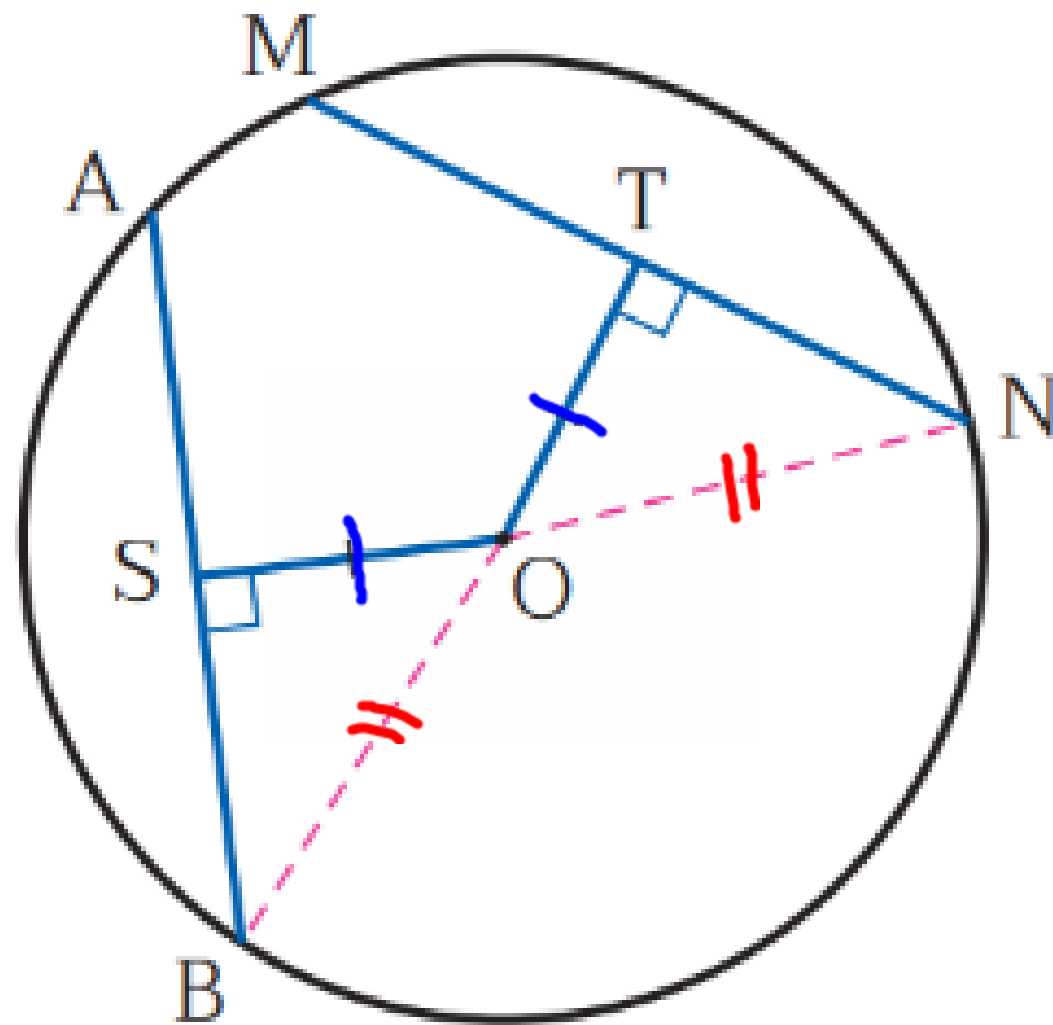


ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
3	$OS = OT$	

กำหนดให้



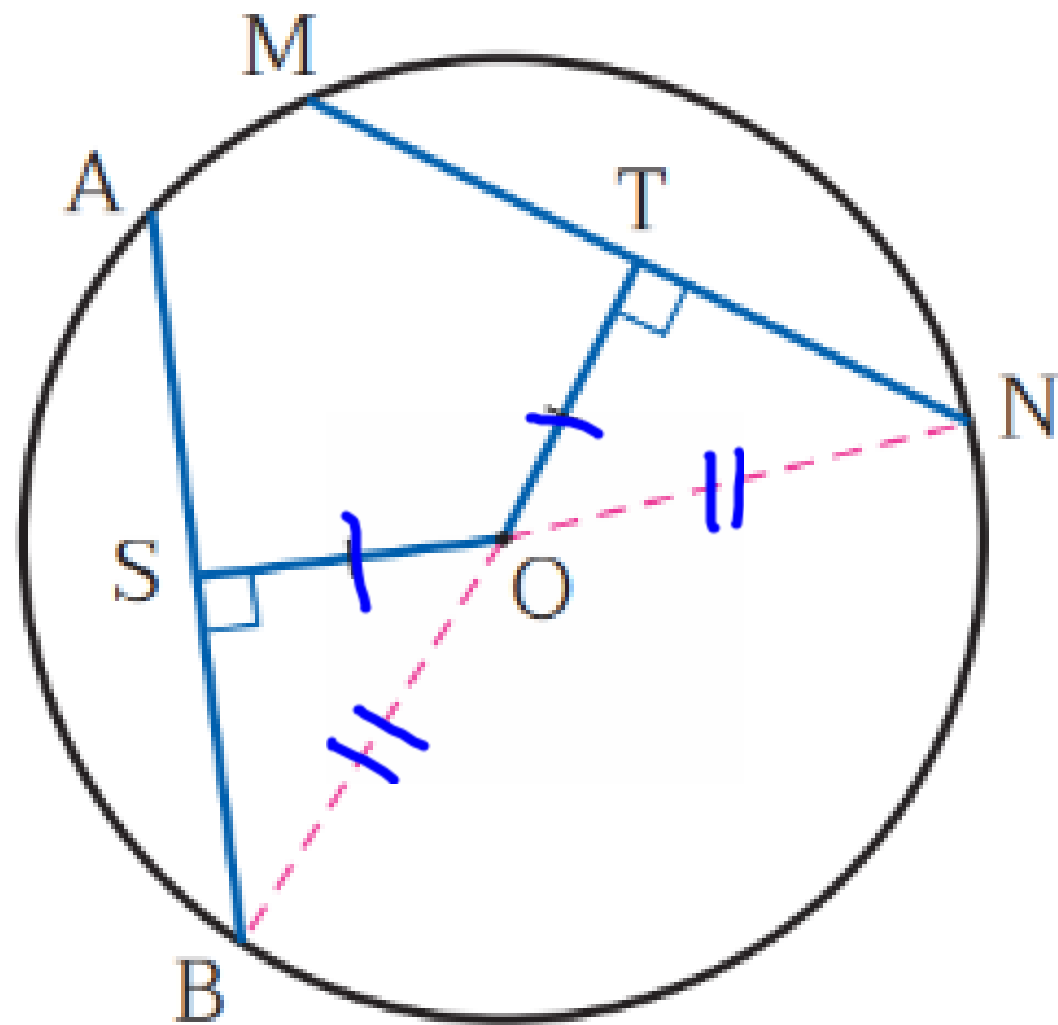
สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอर्ड



ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
4	$\triangle SOB \cong \triangle TON$	

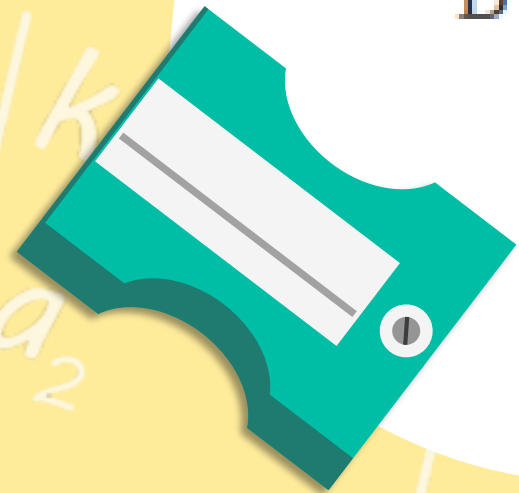
เท่ากันทุกประการแบบ จ.ด.ด.

สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอर्ड

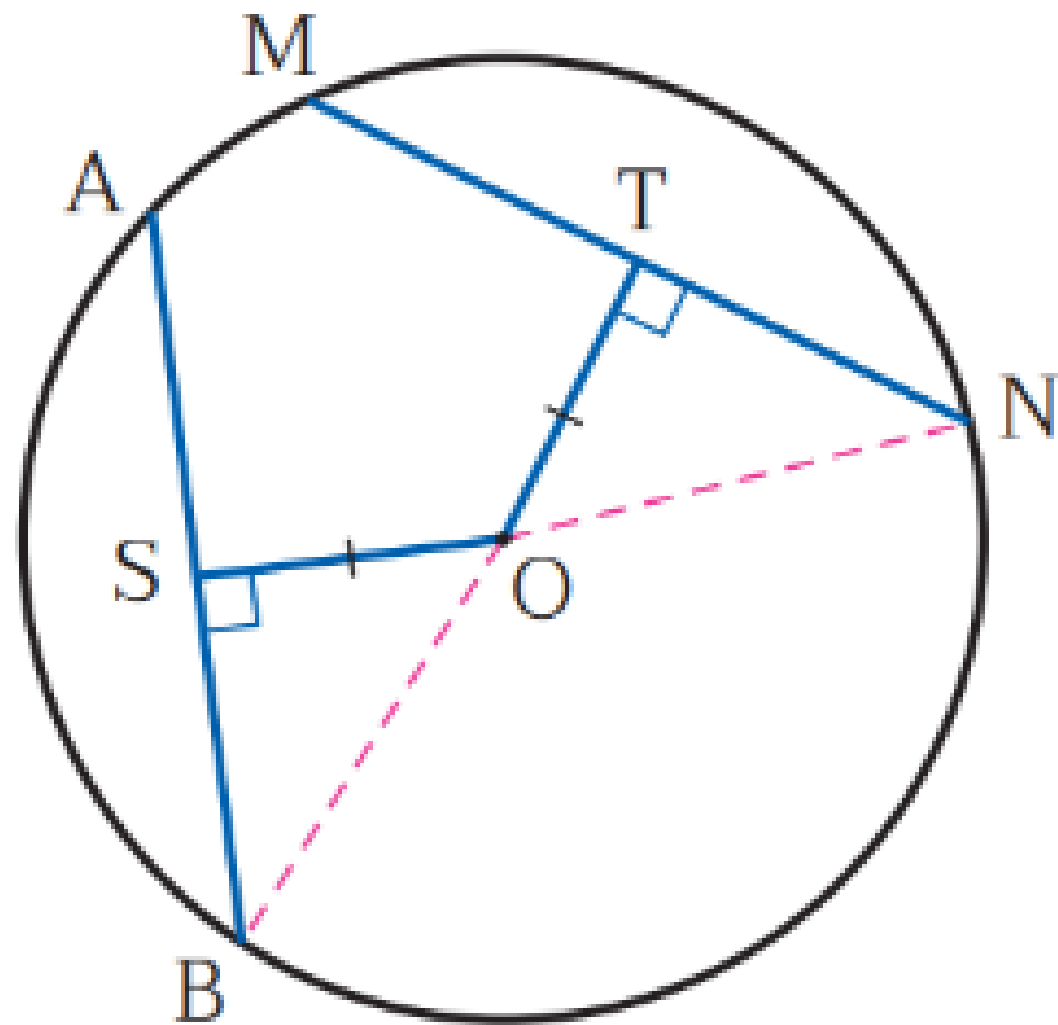


ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
5	$SB = TN$	

ด้านที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยม
ที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน



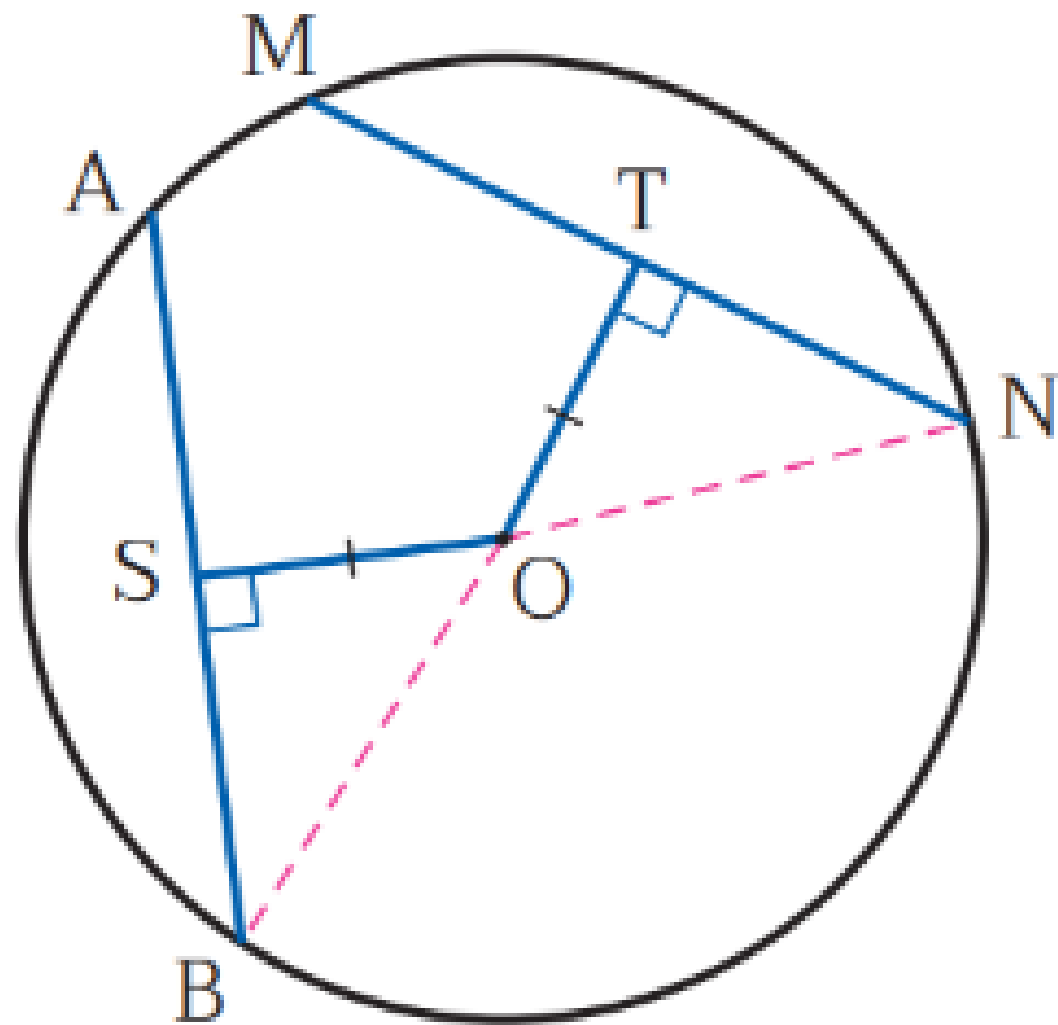
สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอร์ด



ข้อที่	ข้อความ	เหตุผล
6	$AB = MN$	

ในทำนองเดียวกัน เมื่อลาก $\overline{OA}$ และ $\overline{OM}$
จะได้ว่า $\triangle SOA \cong \triangle TOM$
ซึ่งทำให้ $AS = MT$
ดังนั้น $AB = MN$

สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคอร์ด



ในวงกลมเดียวกัน ถ้าคอร์ดสองเส้นยาวเท่ากัน
แล้วคอร์ดทั้งสองนั้นจะอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลาง
เป็นระยะเท่ากัน

ในวงกลมเดียวกัน ถ้าคอร์ดสองเส้นอยู่ห่างจาก
จุดศูนย์กลางเป็นระยะเท่ากัน
แล้วคอร์ดทั้งสองนั้นจะยาวเท่ากัน

ใบกิจกรรม 3

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

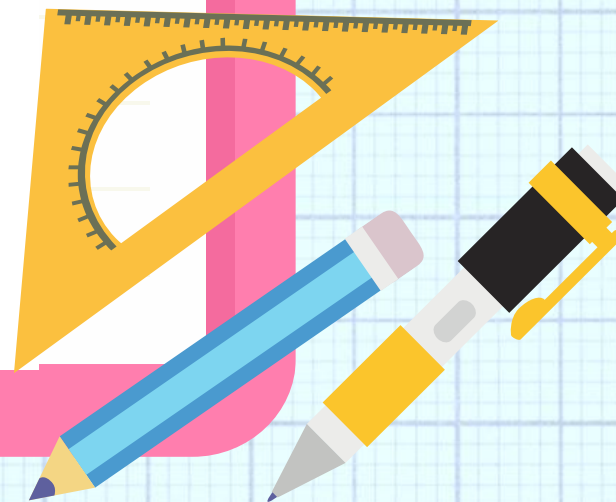
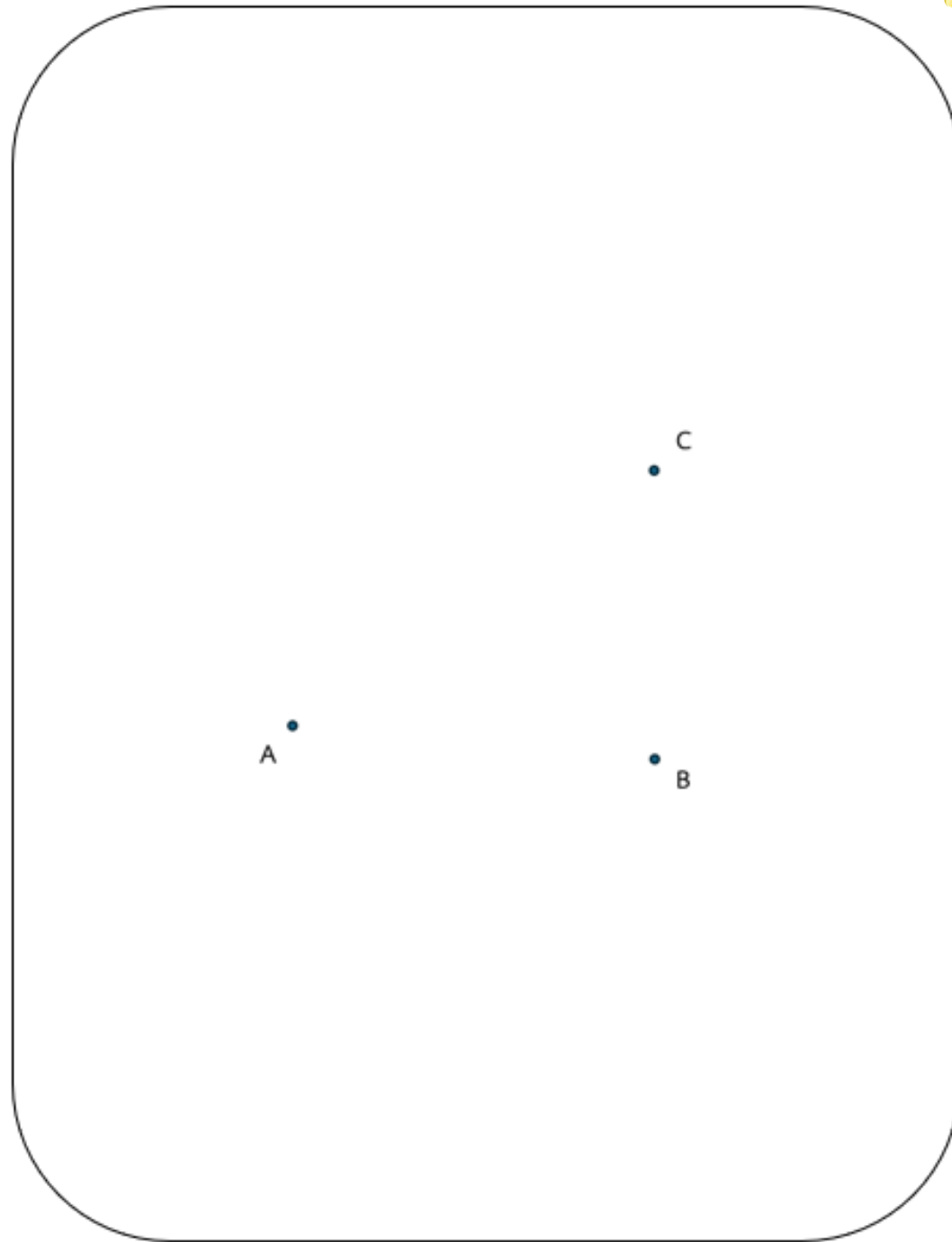
ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 1

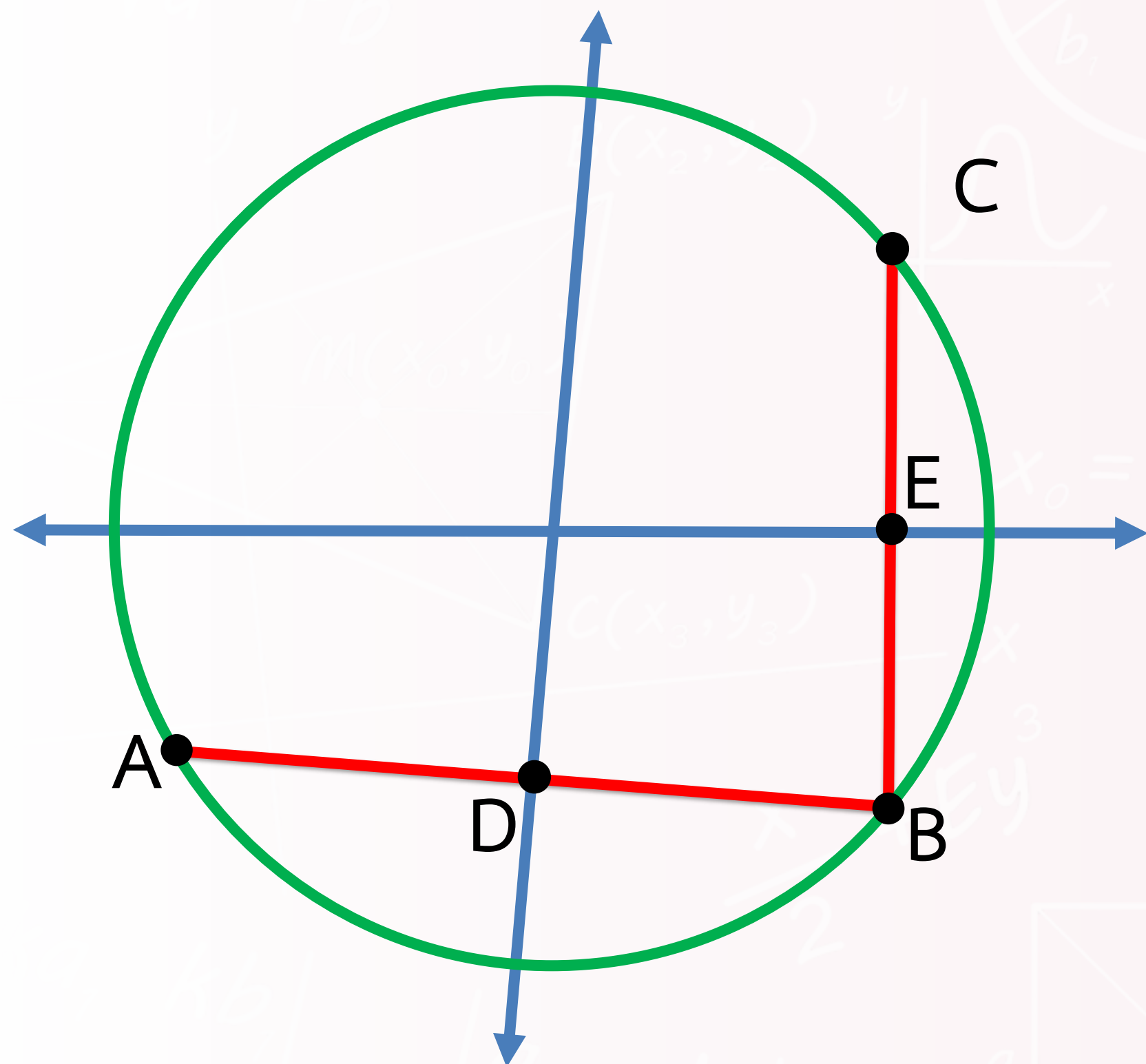


ใบกิจกรรม 3 : ตรงไหนตรงกลาง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วงกลม
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงแนวคิดแต่ละข้อให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหาจุดศูนย์กลาง O ของวงกลมที่มีจุด A, B และ C อยู่บนวงกลม ดังรูป

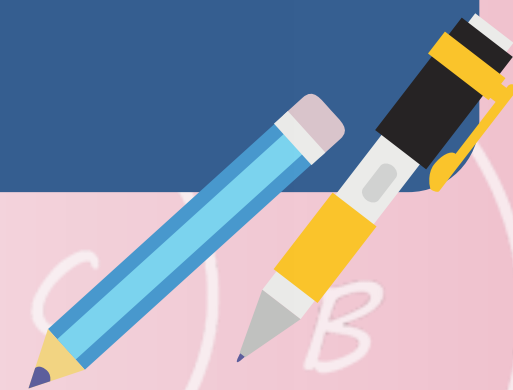


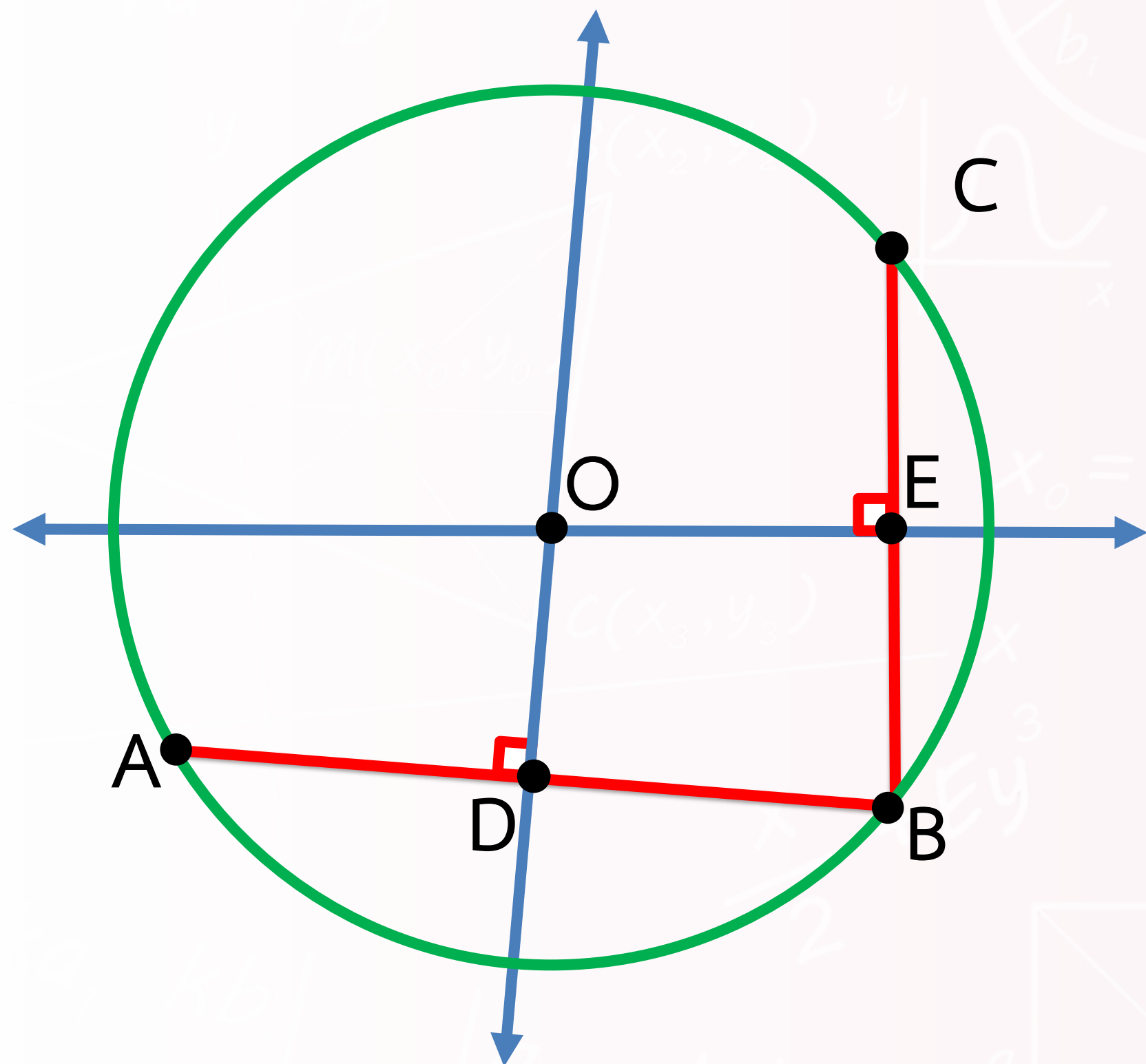


1) สร้างคอร์ด AB และ BC

2) ใช้ไม้บรรทัดหรือโปรแทรกเตอร์สร้างเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ด AB

3) ใช้ไม้บรรทัดหรือโปรแทรกเตอร์สร้างเส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ด BC





เส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ด AB
และคอร์ด BC จะผ่านจุดศูนย์กลางหรือไม่
เพราะเหตุใด

เส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ด AB
และคอร์ด BC น่าจะตัดกันที่จุดใด

ต้องใช้เส้นแบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดของ
วงกลมอย่างน้อยก็เส้น จึงจะสามารถหาตำแหน่ง
ของจุดศูนย์กลางของวงกลมได้



ใบกิจกรรม 3

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 2



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ที่กำหนด

ครอบครัวหนึ่งมีพี่น้อง 3 คน ทุกคนต่างรักใคร่กลมเกลียวกัน และ ต่างก็สร้างบ้านของตนเองไว้ในที่ดินที่พ่อแม่คุณแม่มอบให้อาศัยทำกิน ทั้งสามคนได้มาปรึกษารื้อถอนเพื่อขุดสระน้ำไว้ใช้ร่วมกันในยามหน้าแล้ง แต่ละคนต่างก็เสียสละที่จะให้ขุดสระไว้ใกล้กับบ้านของพี่น้องคนอื่น ๆ โดยที่ตัวเองยอมเดินเป็นระยะทางไกลเพื่อไปตักน้ำใช้ ทำให้ไม่สามารถตกลงตำแหน่งที่จะขุดสระน้ำได้ สามพี่น้องจึงไปปรึกษากับพ่อแม่ซึ่งเป็นปราชญ์ชาวบ้านด้านการเกษตร พ่อแม่จึงให้ความเห็นว่าให้ขุดสระ ตรงจุดที่อยู่ห่างจากบ้านของแต่ละคนเท่า ๆ กัน



บ้านของลูกคนที่ 1

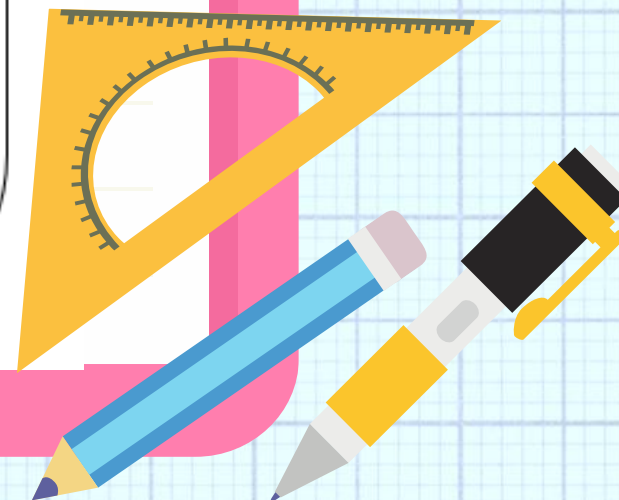
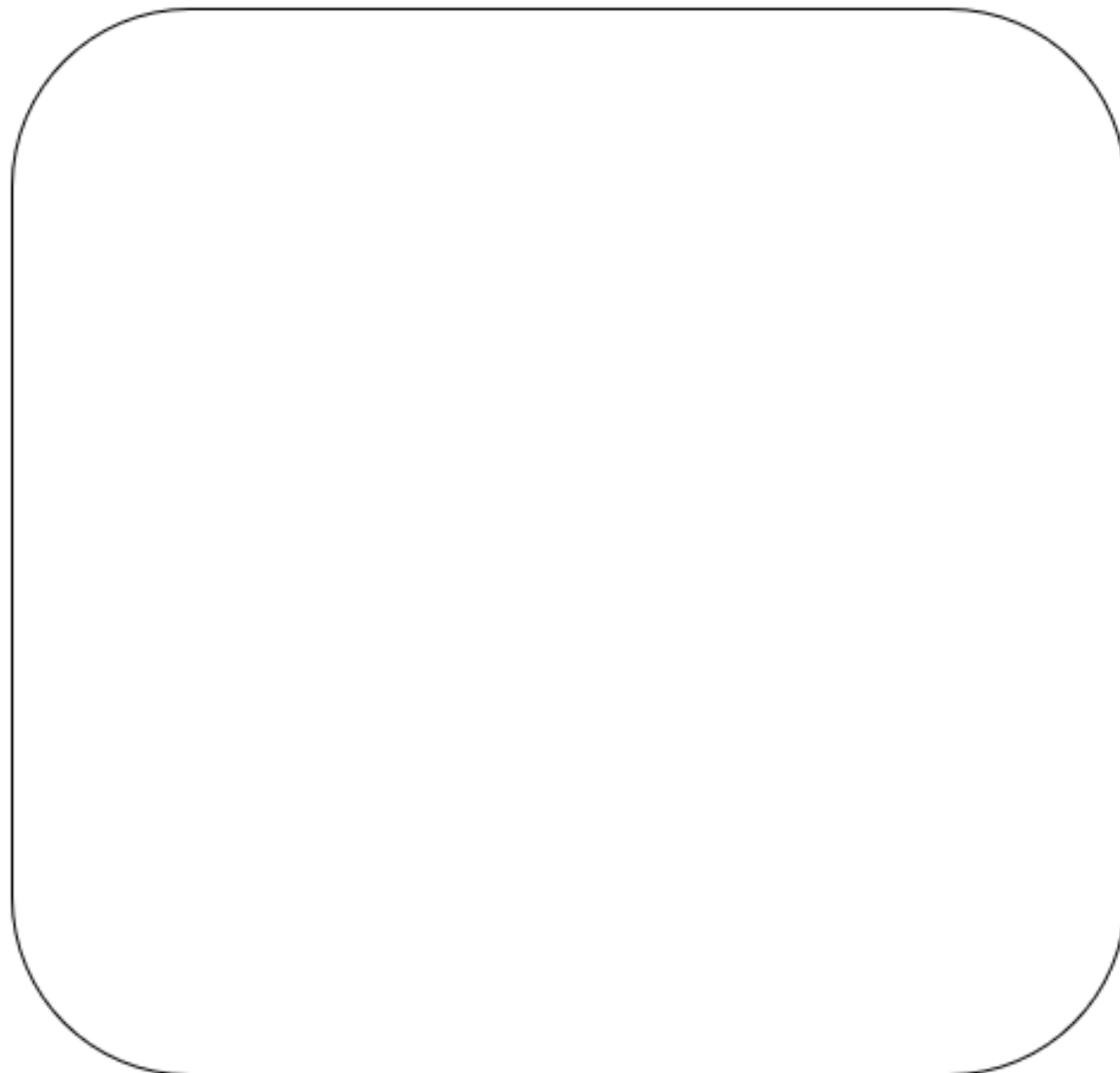


บ้านของลูกคนที่ 2



บ้านของลูกคนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนวางตำแหน่งบ้านหลังที่ 1, 2 และ 3 ไว้ในพื้นที่ที่กำหนดให้ และหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับขุดสระน้ำ



ใบกิจกรรม 3

ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 2

ครอบครัวหนึ่ง มีพี่น้อง 3 คน ทุกคนต่างรักใคร่กลมเกลียวกัน
และต่างก็สร้างบ้านของแต่ละคนไว้ในที่ดินที่คุณพ่อคุณแม่มอบให้อาศัยทำกิน
ทั้งสามคนได้มาปรึกษาหารือกันเพื่อขุดสระน้ำไว้ใช้ร่วมกันในยามหน้าแล้ง
แต่ละคนต่างก็เสียสละที่จะให้ขุดสระไว้ใกล้กับบ้านของพี่น้องคนอื่น ๆ

โดยที่ตัวเองยอมเดินเป็นระยะทางไกลเพื่อไปตักน้ำใช้
ทำให้ไม่สามารถตกลงตำแหน่งที่จะขุดสระน้ำได้ สามพี่น้องจึงไปปรึกษากับคุณพ่อ
ซึ่งเป็นปราชญ์ชาวบ้านด้านการเกษตร คุณพ่อจึงให้ความเห็นว่า
“ให้ขุดสระตรงจุดที่อยู่ห่างจากบ้านของแต่ละคนเท่า ๆ กัน”



บ้านของลูกคนที่ 1



บ้านของลูกคนที่ 2



บ้านของลูกคนที่ 3

ใบกิจกรรม 3

ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 2

ให้นักเรียนวางตำแหน่งบ้านหลังที่ 1, 2 และ 3
ไว้ในพื้นที่ที่กำหนดให้ และหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับชุดสระน้ำ



บ้านของลูกคนที่ 1



บ้านของลูกคนที่ 3



บ้านของลูกคนที่ 2

ใบกิจกรรม 3

ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 2

ให้นักเรียนวางตำแหน่งบ้านหลังที่ 1, 2 และ 3
ไว้ในพื้นที่ที่กำหนดให้ และหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับชุดสระน้ำ



บ้านของลูกคนที่ 3



บ้านของลูกคนที่ 1



บ้านของลูกคนที่ 2

ใบกิจกรรม 3

ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 2

ให้นักเรียนวางตำแหน่งบ้านหลังที่ 1, 2 และ 3
ไว้ในพื้นที่ที่กำหนดให้ และหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับชุดสระน้ำ



บ้านของลูกคนที่ 1



บ้านของลูกคนที่ 2



บ้านของลูกคนที่ 3

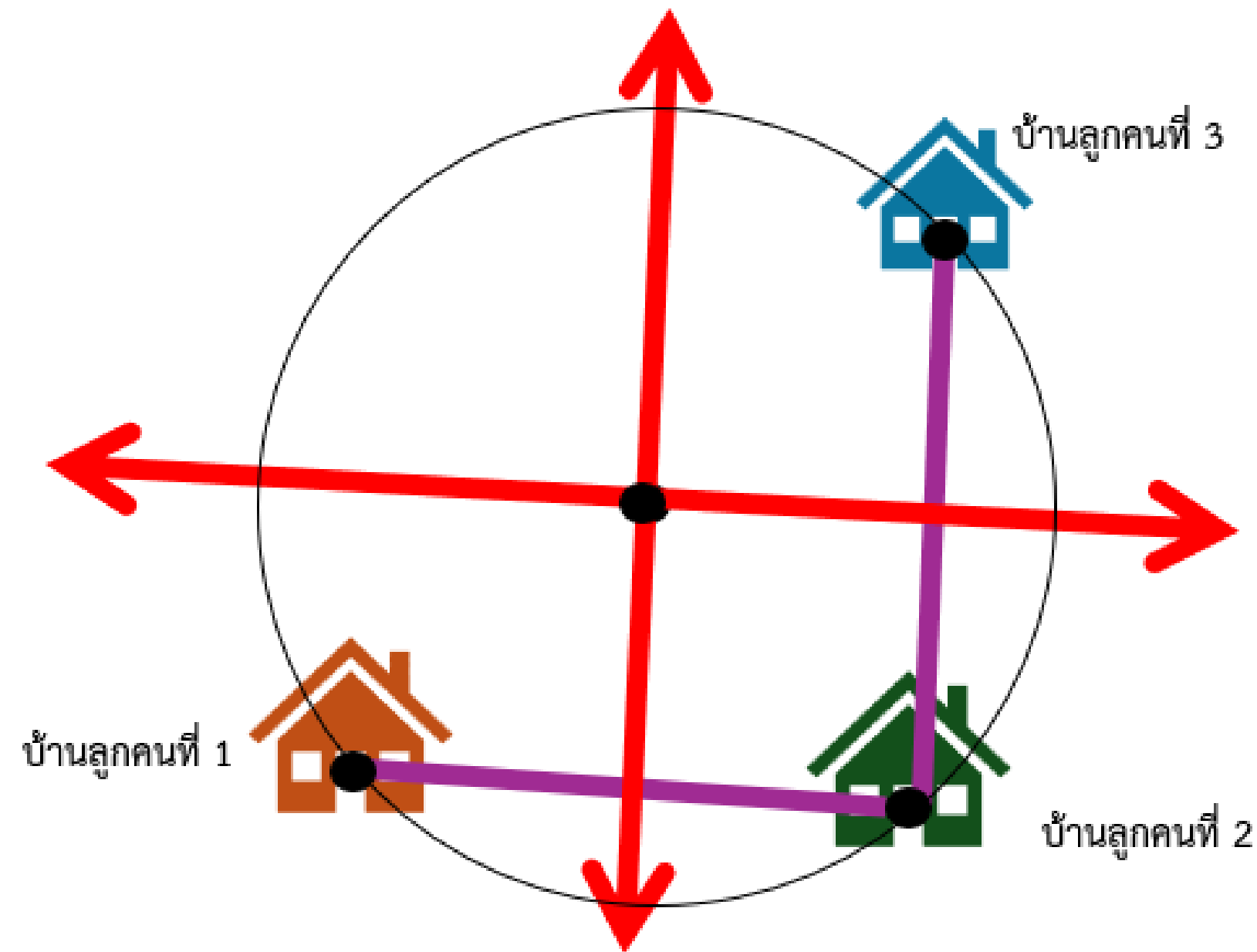
เฉลย...

ใบกิจกรรม 3



ใบกิจกรรม 3

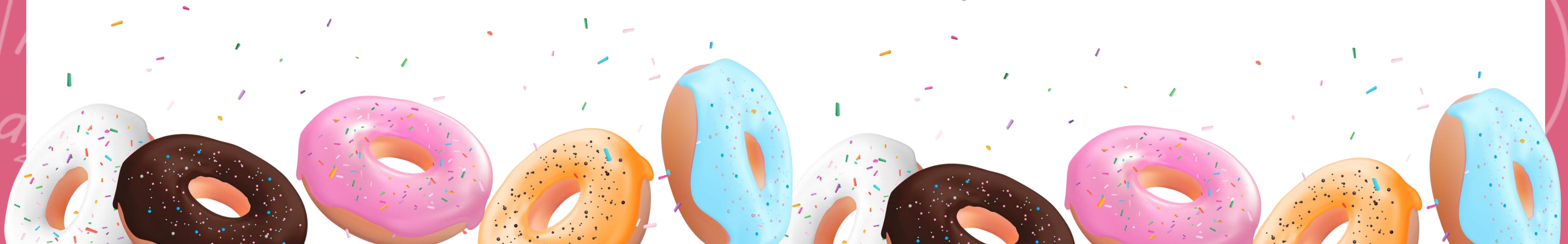
ตรงไหนตรงกลาง ตอนที่ 2



สรุปบทเรียน

นักเรียนสามารถใช้ความรู้จากทฤษฎีบทที่ว่า

เส้นตรงที่แบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดของวงกลมจะผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลมนั้น มาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาในกิจกรรมตรงไหนคือตรงกลาง โดยสามารถกำหนดจุดบนเส้นรอบวงเพื่อสร้างคอร์ด และใช้เส้นแบ่งครึ่งและตั้งฉากกับคอร์ดในการหาตำแหน่งของจุดศูนย์กลางของวงกลมได้



บทเรียนครั้งต่อไป

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

เส้นสัมผัสวงกลม (1)



สิ่งที่ต้องเตรียม

ดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ www.dltv.ac.th

- แบบฝึกหัด 8 : เส้นสัมผัสวงกลม (1)
- ใบกิจกรรม 4 : สำรวจเส้นสัมผัส

