

รหัสวิชา **ANL8153QB-V01** ชื่อรายวิชา **วงกลม**
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ **คณิตศาสตร์** ชั้น **มัธยมศึกษาปีที่ 3**
 ผู้สอน โรงเรียน.....

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้ **คณิตศาสตร์** ชั้น **มัธยมศึกษาปีที่ 3**

หน่วยการเรียนรู้ “วงกลม”

ข้อที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวบ่งชี้ ตามตัวชี้วัดชั้นปี	ความรู้/ทักษะตามตัวชี้วัด (จำนวนข้อ)						
			ความรู้		ทักษะและกระบวนการคิด				รวม
			รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	สร้างสรรค์	
1	ค 2.2 ม.3/3	เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ปรนัย 1	ปรนัย 1 อัตนัย 1	ปรนัย 11 อัตนัย 3	ปรนัย 3	-	-	20
รวมจำนวนข้อสอบ			1	2	14	3	-	-	20

ลงชื่อ

ผู้ออกข้อสอบ

ลงชื่อ

ผู้ตรวจทาน

ข้อสอบวัดผลปลายภาคการศึกษา

โรงเรียน จังหวัด

รหัสวิชา รายวิชา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

คะแนนเต็ม คะแนน เวลา นาที

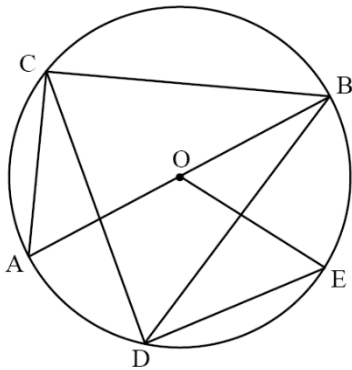
ชื่อ ชั้น เลขที่

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (ปรนัย)

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตัวชี้วัด ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

1. จากรูป ข้อใดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม O (ความจำ ค 2.2 ม.3/3)



1. $\widehat{OAC}$

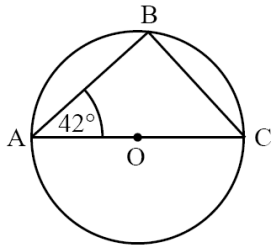
2. $\widehat{OED}$

3. $\widehat{BDE}$

4. $\widehat{BOE}$

2. กำหนดให้ $\overline{AC}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O และ $\hat{BAC} = 42^\circ$

ขนาดของมุม $\hat{CAB}$ เท่ากับเท่าใด (การนำไปใช้ ค 2.2 ม.3/3)

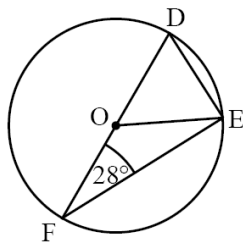


1. 42°
2. 44°
3. 46°

4. 48°

3. กำหนดให้ $\overline{DF}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O และ $\hat{DFE} = 28^\circ$

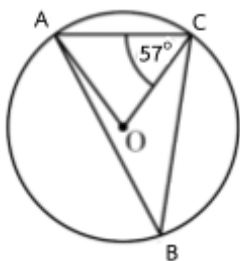
ขนาดของมุม $\hat{DEO}$ เท่ากับเท่าใด (การนำไปใช้ ค 2.2 ม.3/3)



1. 60°
2. 62°
3. 64°
4. 66°

4. กำหนดให้จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมและ $\hat{OCA} = 57^\circ$

ขนาดของ $\hat{ABC}$ เท่ากับเท่าใด (การนำไปใช้ ค 2.2 ม.3/3)



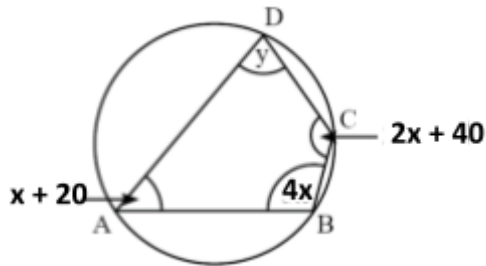
1. 27°

2. 30°

3. 33°

4. 36°

5. กำหนดให้ $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมแนบในวงกลม มีขนาดของมุมภายในแต่ละมุม ดังรูป y มีขนาดเท่ากับเท่าใด (การนำไปใช้ ค 2.2 ม.3/3)



1. 20°

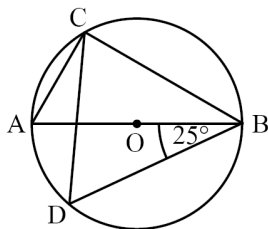
2. 40°

3. 75°

4. 80°

6. กำหนดให้ $\overline{AC}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O และ $\angle ABD = 25^\circ$

ขนาดของ $\angle BCD$ เท่ากับเท่าใด (การนำไปใช้ ค 2.2 ม.3/3)



1. 65°

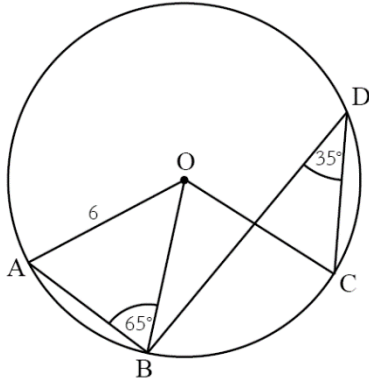
2. 70°

3. 75°

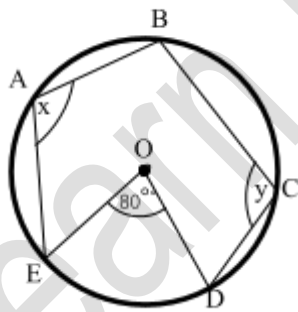
4. 80°

7. จากรูป กำหนดให้จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม โดยที่ $AO = 6$ หน่วย $\angle ABO = 65^\circ$ และ $\angle BDC = 35^\circ$

ส่วนโค้ง AC มีความยาวเท่าใด (การนำไปใช้ ค.2.2 ม.3/3)



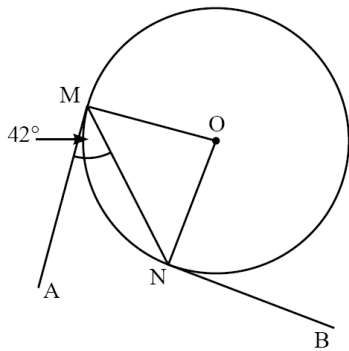
1. 2π หน่วย
 2. 3π หน่วย
 3. 4π หน่วย
 4. 6π หน่วย
8. กำหนดให้ จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม $\angle DOE = 80^\circ$, $\angle BAE = x$ และ $\angle BCD = y$
จงหาค่าของ $x + y$ (การนำไปใช้ ค.2.2 ม.3/3)



1. 180 องศา
2. 200 องศา
3. 220 องศา
4. 240 องศา

12. กำหนดให้ $\overline{AM}$ และ $\overline{BN}$ สัมผัสกับวงกลม O ที่จุด M และจุด N ตามลำดับ

ถ้า $\angle AMN = 42^\circ$ แล้ว $\angle BNM$ มีขนาดเท่าใด (การวิเคราะห์ ค 2.2 ม.3/3)



1. 132°

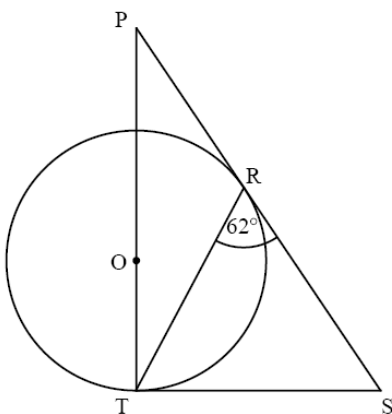
2. 134°

3. 136°

4. 138°

13. กำหนดให้ $\overline{SP}$ และ $\overline{ST}$ สัมผัสวงกลม O ที่จุด R และจุด T ตามลำดับ และ $\overline{PT}$ ผ่าน O

ถ้า $\angle SRT = 62^\circ$ แล้ว $\angle SPT$ มีขนาดเท่าใด (การวิเคราะห์ ค 2.2 ม.3/3)



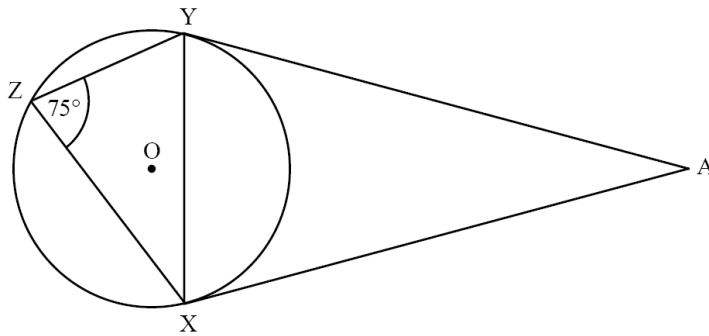
1. 31°

2. 34°

3. 56°

4. 59°

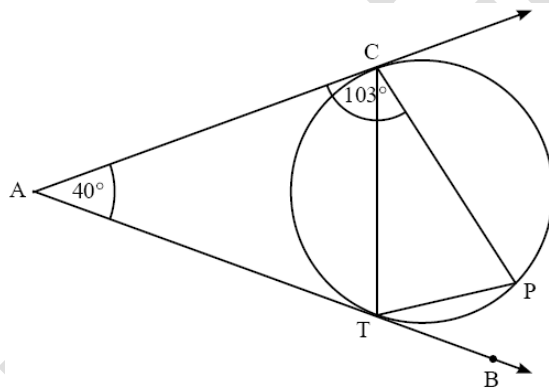
14. กำหนดให้ $\overline{AX}$ และ $\overline{AY}$ สัมผัสวงกลม O ที่จุด X และจุด Y ตามลำดับ และ $\hat{BAC}$ เป็นมุมภายใน ส่วนโค้งของวงกลม O ที่มีขนาด 75° $\hat{XAY}$ มีขนาดเท่าใด (การนำไปใช้ ค 2.2 ม.3/3)



1. 15°
2. 20°
3. 25°

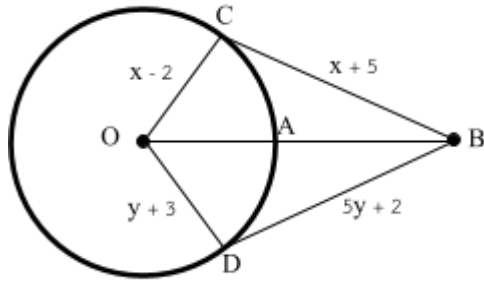
4. 30°

15. กำหนดให้ $\overrightarrow{AB}$ และ $\overrightarrow{AC}$ สัมผัสกับวงกลมที่จุด T และจุด C ตามลำดับ $\hat{CPT}$ เป็นมุมภายใน ส่วนโค้งของวงกลม ถ้า $\hat{BAC} = 40^\circ$ และ $\hat{ACP} = 103^\circ$ แล้ว $\hat{PTB}$ มีขนาดเท่าใด (การวิเคราะห์ ค 2.2 ม. 3/3)



1. 30°
2. 33°
3. 40°
4. 43°

16. กำหนดให้ จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม $\overline{BC}$ และ $\overline{BD}$ สัมผัสกับวงกลม O ที่จุด C และจุด D ตามลำดับ $OC = x - 2$ หน่วย, $OD = y + 3$ หน่วย, $BC = x + 5$ หน่วย และ $BD = 5y + 2$ หน่วย ดังรูป $\overline{AB}$ มีความยาวเท่าใด (เข้าใจ ค 2.2 ม.3/3)



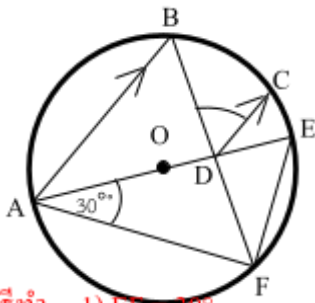
1. 5 หน่วย
2. 8 หน่วย
3. 9 หน่วย
4. 12 หน่วย

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเขียนตอบ (อัตนัย)

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

1. กำหนดให้ จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม $\angle EAF = 30^\circ$ และ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

ขนาดของ $\angle BDC$ เป็นกี่เท่าของ $\angle EAF$ (เข้าใจ ค 2.2 ม. 3/3)



- วิธีทำ**
- 1) $\angle EAF = 30^\circ$ (กำหนดให้)
 - 2) $\angle AEF = 90^\circ$ (มุมในครึ่งวงกลมมีขนาด 90 องศา)
 - 3) $\angle FAE + \angle EAF + \angle AEF = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม)
 - รวมกันได้เท่ากับ 180 องศา
 - $\angle FAE + 30^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 - $\angle FAE = 60^\circ$
 - 4) $\angle FAE = \angle FBE$ (ในวงกลมเดียวกัน มุมในส่วนโค้งของวงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกันจะมีขนาดเท่ากัน)
 - $\angle FBE = 60^\circ$
 - 5) $\angle BDC = \angle FBE$ (มุมแย้งบนเส้นขนานมีขนาดเท่ากัน)
 - $\angle BDC = 60^\circ$
 - $= 2(30^\circ)$
 - $= 2(\angle EAF)$

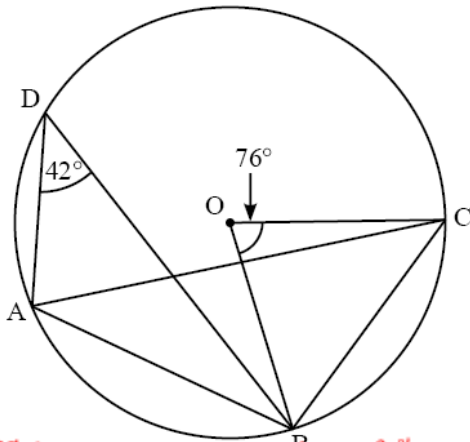
ดังนั้น $\angle BDC$ มีขนาดเป็น 2.00 เท่าของ $\angle EAF$

ตอบ

หมายเหตุ : มีวิธีหาคำตอบหลายวิธี ให้ครูตรวจโดยพิจารณาจากการให้เหตุผลของนักเรียน

2. กำหนดให้จุด A, B, C และ D อยู่บนวงกลม O โดยที่ $\angle ADB = 42^\circ$ และ $\angle BOC = 76^\circ$

จงหาขนาดของ $\angle ABC$ (การนำไปใช้ ค 2.2 ม. 3/3)



วิธีทำ 1) $= 42^\circ$ (กำหนดให้)

..... 2) $= 42^\circ$ (ในวงกลมเดียวกัน มุมในส่วนโค้งของวงกลม
..... ที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกันจะมีขนาดเท่ากัน)

..... 3) $= 76^\circ$ (กำหนดให้)

..... 4) $= \div 2 = 76^\circ \div 2 = 38^\circ$ (ในวงกลมเดียวกัน มุมที่จุดศูนย์กลางจะมีขนาดเป็น
..... สองเท่าของมุมในส่วนโค้งของวงกลมที่รองรับด้วย ส่วนโค้งเดียวกัน)

..... 5) $+ + = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ เท่ากับ
..... 180 องศา)

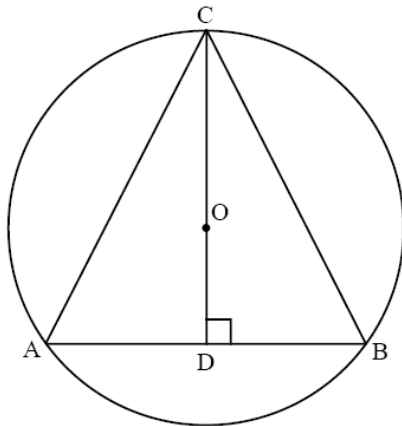
..... $42^\circ + 38^\circ + = 180^\circ$
..... $= 100^\circ$

ดังนั้น $= 100^\circ$ ตอบ

หมายเหตุ : มีวิธีหาคำตอบหลายวิธี ให้ครูตรวจโดยพิจารณาจากการให้เหตุผลของนักเรียน

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

3. กำหนดให้ $\triangle ABC$ มีจุดยอดมุมทุกจุดอยู่บนวงกลม O $\overline{CD}$ ผ่านจุด O และตั้งฉากกับ $\overline{AB}$ ที่จุด D
จงพิสูจน์ว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (การนำไปใช้ ค 2.2 ม. 3/3)



- วิธีทำ**
- 1) $CD = CD$ (ด้านร่วมมีความยาวเท่ากัน)
 - 2) $\angle CDA = \angle CDB = 90^\circ$ (กำหนดให้)
 - 3) $AD = BD$ (ถ้าส่วนของเส้นตรงที่ผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลมตั้งฉากกับคอร์ด แล้วส่วนของเส้นตรงนั้นจะแบ่งครึ่งคอร์ด)
 - 4) $\triangle ACD \cong \triangle BCD$ (ค.ม.ด. จากข้อ 1 ถึง 3)
 - 5) $AC = BC$ (ด้านที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ มีความยาวเท่ากัน)
 - 6) $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (ด้านประกอบมุมยอดยาวเท่ากัน)
- ดังนั้น $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

ตอบ

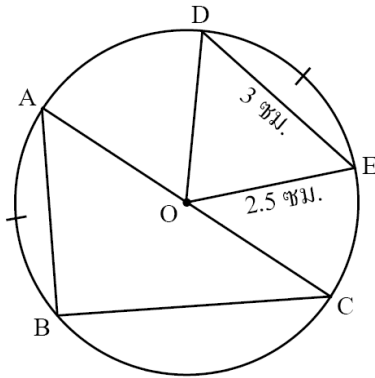
หมายเหตุ : มีวิธีพิสูจน์หลายวิธี ให้ครูตรวจโดยพิจารณาจากการให้เหตุผลของนักเรียน

4. กำหนดให้ $\overline{AC}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O

จุด B, D และ E เป็นจุดบนวงกลม O โดยที่ $m(\widehat{AB}) = m(\widehat{DE})$

DE = 3 เซนติเมตร และ OE = 2.5 เซนติเมตร

จงหาความยาวของ $\overline{BC}$ (การนำไปใช้ ค. 2.2 ม. 3/3)



วิธีทำ 1) $AB = DE = 3$ ซม. (ในวงกลมที่เท่ากันทุกประการหรือในวงกลม

เดียวกัน ถ้าคอร์ดสองคอร์ดตัดวงกลมทำให้ส่วนโค้ง

น้อยยาวเท่ากัน แล้วคอร์ดทั้งสองนั้นจะยาวเท่ากัน)

2) $AC = 2OE = 2 \times 2.5 = 5$ ซม. (ในวงกลมเดียวกัน เส้นผ่านศูนย์กลางมีความยาว
เป็นสองเท่าของรัศมี)

3) $\angle ABC = 90^\circ$ (มุมในครึ่งวงกลมมีขนาด 90 องศา หรือหนึ่งมุมฉาก)

4) $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (มีมุมภายในหนึ่งมุมเป็นมุมฉาก)

5) $AC^2 = AB^2 + BC^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส)

$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

$$= 5^2 - 3^2$$

$$= 16$$

จะได้ $BC = 4$ ซม.

ดังนั้น $\overline{BC}$ มีความยาว 4 เซนติเมตร

ตอบ