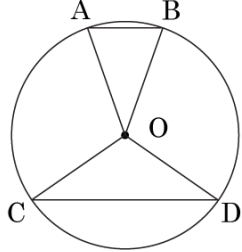


1. 주어진 그림처럼 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 2 \times 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것의 개수는?



보기

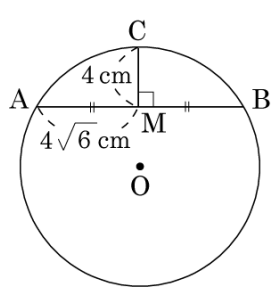
- ㉠ $\overline{AB} = 2 \times \overline{CD}$
- ㉡ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2 \times 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
- ㉢ $\angle COD = 2 \times \angle AOB$
- ㉣ 삼각형 COD 의 넓이 = $2 \times$ 삼각형 AOB 의 넓이
- ㉤ 부채꼴 COD 의 넓이 = $2 \times$ 부채꼴 AOB 의 넓이
- ㉥ 부채꼴 AOC 의 넓이 = 부채꼴 BOD 의 넓이

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각에 정비례한다.
 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 옳은 것은 $\angle COD = 2 \times \angle AOB$
 (부채꼴 COD 의 넓이) = (2× 부채꼴 AOB 의 넓이)
 2개이므로 옳지 않은 것은 4 개이다.

2. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{CM} \perp \overline{AB}$,
 $\overline{CM} = 4 \text{ cm}$, $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\sqrt{6} \text{ cm}$ 일
 때, 이 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm} \text{cm}^2 \hspace{1cm}}$

▷ 정답 : $196\pi \text{ cm}^2$

해설

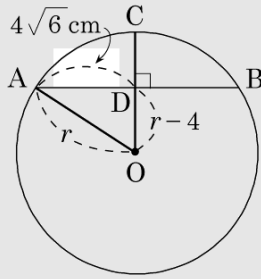
$$r^2 = (4\sqrt{6})^2 + (r-4)^2$$

$$r^2 = 96 + r^2 - 8r + 16$$

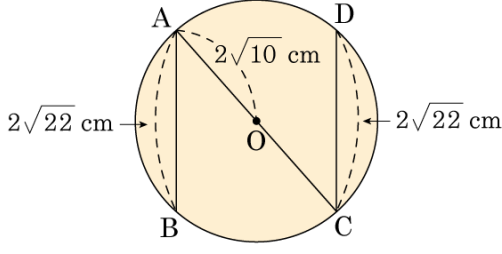
$$8r = 112$$

$$r = 14 \text{ (cm)}$$

따라서 원의 넓이는 $\pi \times 14^2 = 196\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.



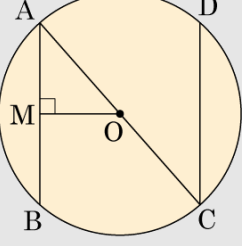
3. 반지름의 길이가 $2\sqrt{10}\text{cm}$ 인 원 O 에서 평행인 두 현 AB 와 CD 의 길이가 모두 $2\sqrt{22}\text{cm}$ 이다. 이 때, 두 현 사이의 거리는?



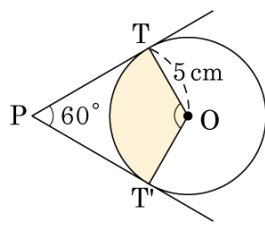
- ① $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ ② $3\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ 6cm ⑤ $2\sqrt{11}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{22}\text{cm}, \overline{MO} = x \text{ cm}$ 이면 두 현 사이의 거리는 $2x\text{cm}$ 이다. $\triangle AMO$ 에서 $x = \sqrt{(2\sqrt{10})^2 - (\sqrt{22})^2} = \sqrt{40 - 22} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$
 $\therefore$ (두 현 사이의 거리) $= 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$



4. 다음 그림과 같이 원 밖의 점 P에서 원에 그은 접선에 대한 접점을 T, T'이라 할 때, 부채꼴 TOT'의 넓이를 구하면?

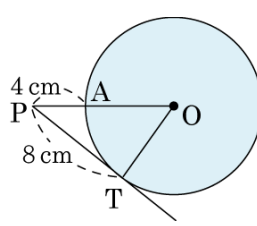


- ① $\frac{25}{3}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{2}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{25}{4}\pi\text{cm}^2$
 ④ $25\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{50}{3}\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\angle TOT' &= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \\ \therefore \pi \times 5^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} &= \frac{25}{3}\pi \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

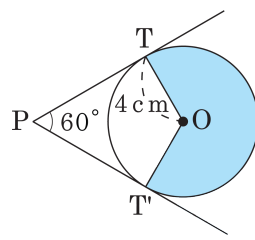


- ① $24\pi\text{ cm}^2$ ② $36\pi\text{ cm}^2$
 ③ $49\pi\text{ cm}^2$ ④ $60\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $65\pi\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면, $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r+4)^2 = 64 + r^2$
 $\therefore r = 6$
 따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi\text{ cm}^2$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$, $\overrightarrow{PT'}$ 는 반지름의 길이가 4 cm 인 원 O 의 접선이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



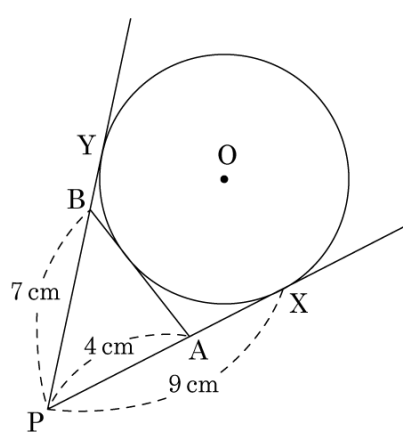
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $\frac{32}{3}\pi \text{ cm}^2$

해설

$\angle PTO = \angle PT'O = 90^\circ$
 $\angle TOT' = 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $4^2\pi \times \frac{2}{3} = \frac{32}{3}\pi$

7. 다음은 $\overrightarrow{PX}$, $\overrightarrow{PY}$ 는 각각 점 X, Y 에서 접하는 원 O 의 접선이다. 원 O 의 접점 C 에서 $\overrightarrow{PX}$, $\overrightarrow{PY}$ 에 그은 선분 AB 의 길이는?



- ① 5 cm ② 6 cm ③ 6.5 cm
 ④ 7 cm ⑤ 8 cm

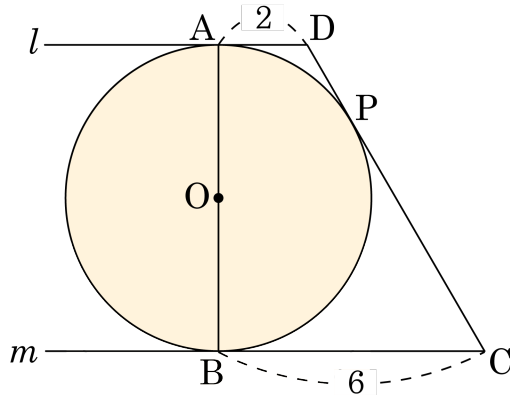
해설

$$\overline{AX} = 9 - 4 = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BY} = 9 - 7 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AX} + \overline{BY} = 5 + 2 = 7 \text{ (cm)}$$

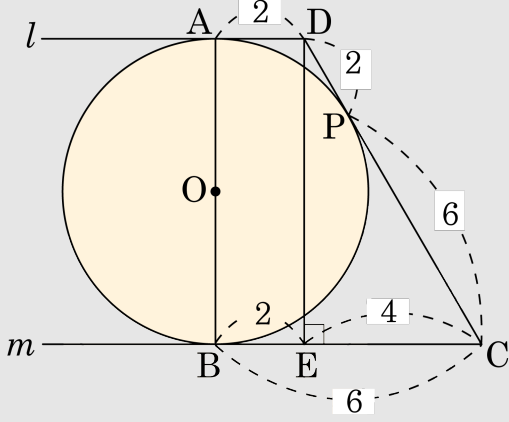
8. 다음 그림에서 원 O의 지름의 양 끝점 A, B에서 그은 두 접선 ℓ , m 과 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과의 교점을 각각 D, C라고 한다. $\overline{AD} = 2$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12π

해설



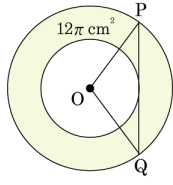
점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하자.

$\triangle DCE$ 에서 $\overline{CD} = 8$, $\overline{CE} = 4$ 이므로

$$\overline{DE} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$$

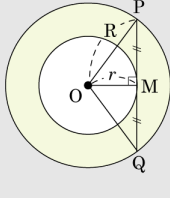
따라서 원의 넓이는 $\pi(2\sqrt{3})^2 = 12\pi$

9. 다음 그림에서 두 동심원 사이의 넓이가 12π 이다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현 PQ 의 길이를 구하면?



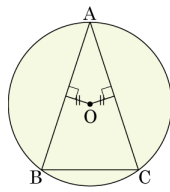
- ① $5\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{3}$

해설



큰 원과 작은 원의 반지름을 각각 R, r 이라 하면, (큰 원의 넓이)-(작은 원의 넓이)= 12π 이다.
 $\pi R^2 - \pi r^2 = 12\pi, \quad R^2 - r^2 = 12$
 또, 점 O 에서 현 PQ 에 내린 수선의 발을 M 이라 하면, $\overline{PM}^2 = \overline{OP}^2 - \overline{OM}^2 = R^2 - r^2 = 12$
 $\therefore \overline{PM} = 2\sqrt{3}$
 $\therefore \overline{PQ} = 4\sqrt{3}$

10. 다음 그림의 원 O에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\pi$, $\angle BAC = 20^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABC}$ 의 길이는?



- ① 18π ② 22π ③ 25π ④ 30π ⑤ 32π

해설

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\angle A = 20^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 80^\circ$

또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로

$$\widehat{5.0\text{ptAB}} : \widehat{5.0\text{ptBC}} = \angle\text{ACB} : \angle\text{BAC}$$

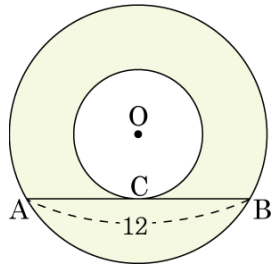
$$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} : 5\pi = 80^\circ : 20^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} = 20\pi$$

5.0pt24.88pt $\widehat{ABC} = 5.0pt\widehat{AB} + 5.0pt\widehat{BC}$ 이므로

$$\therefore 5.0\text{pt}24.88\text{pt}_{\text{ABC}} = 20\pi + 5\pi = 25\pi$$

11. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $\overline{AB} = 12$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ① 20π ② 25π ③ 30π ④ 36π ⑤ 40π

해설

큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 이라고 하자.
 $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 6$
 직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 6^2$
 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 36\pi$

