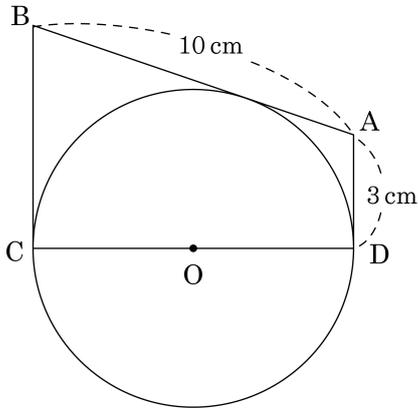


확인학습문제

1. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} = 3\text{ cm}$, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 이고 원 O 가 \overline{AD} , \overline{AB} , \overline{BC} 에 각각 접할 때, 선분 BC 의 길이로 알맞은 것은?

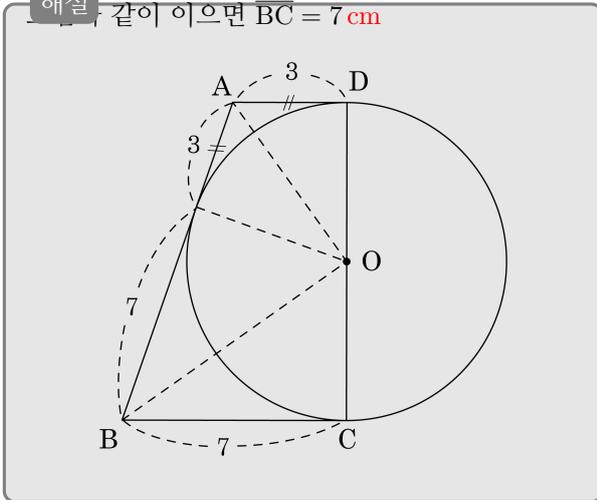


[배점 2, 하중]

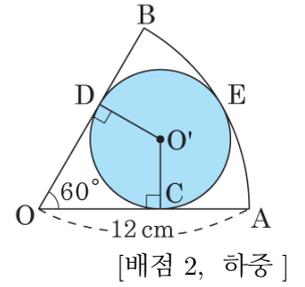
- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm
 ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

이와 같이 이르면 $BC = 7\text{ cm}$



2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm 인 부채꼴 안에 원 O' 이 내접한다. 원 O' 의 넓이를 구하여라.



- ▶ 답:
 ▷ 정답: $16\pi\text{ cm}^2$

해설

$$\overline{OA} = 12\text{ (cm)},$$

$$\overline{O'C} = \overline{O'E} = x \text{ 라고 하면}$$

$$\overline{O'O} = 12 - x$$

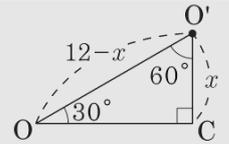
$$1 : 2 = x : (12 - x)$$

$$2x = 12 - x$$

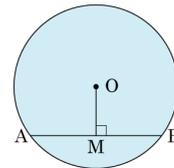
$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4\text{ (cm)}$$

따라서 넓이는 $4 \times 4 \times \pi = 16\pi\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.



3. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$ 이고, $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{OM} = 3\text{ cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① $2\sqrt{7}\text{ cm}$ ② $5\sqrt{2}\text{ cm}$ ③ 10 cm
 ④ 5 cm ⑤ $\sqrt{7}\text{ cm}$

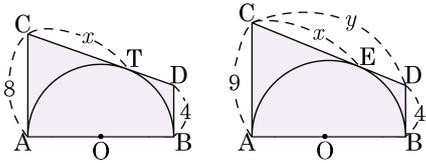
해설

$$\overline{AB} = 8\text{ cm 이면 } \overline{AM} = 4\text{ cm 이고}$$

$\triangle AMO$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{OA} = r \text{ 라 하면 } r = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5\text{ (cm)}$$

4. 다음 그림에서 \overline{AC} , \overline{CD} , \overline{DB} 는 반원 O의 접선일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 21

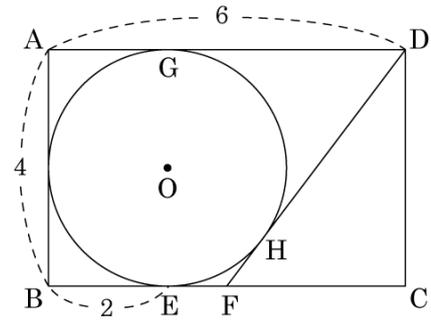
해설

$$x = \overline{AC} = 8$$

$$\overline{CA} = \overline{CE} = 9, \overline{DB} = \overline{DE} = 4, y = 9 + 4 = 13$$

$$\therefore x + y = 8 + 13 = 21$$

5. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 세 변의 접하는 원 O가 있다. \overline{DF} 가 원의 접선이고 세 점 E, G, H가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 하상]

- ① \overline{AG} 의 길이는 2이다.
- ② \overline{DH} 의 길이의 길이는 4이다.
- ③ $\overline{EF} = 1$ 이다.
- ④ $\overline{CF} = 4$ 이다.
- ⑤ $\triangle CDF$ 의 넓이는 6이다.

해설

③ $\overline{EF} = x$ 라 할 때, \overline{CF} 의 길이는 $\overline{CF} = (4-x)$, $\overline{DF} = (4+x)$ 이므로 피타고라스의 성질에 의해

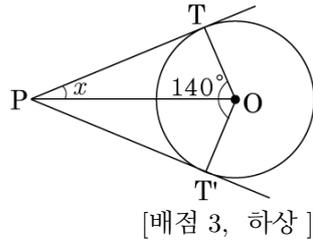
$$(4+x)^2 = 4^2 + (4-x)^2$$

$$\therefore x = 1$$

$$\textcircled{4} \overline{CF} = 4 - 1 = 3$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

6. 다음 그림에서 직선 \overline{PT} , \overline{PT}' 은 원 O의 접선이고, $\angle TOT' = 140^\circ$ 일 때, $\angle TPO$ 의 크기는?



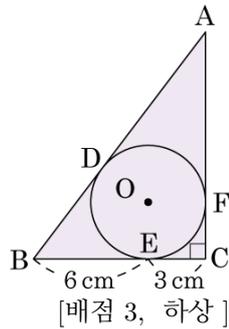
[배점 3, 하상]

- ① 10° ② 20° ③ 30°
 ④ 35° ⑤ 40°

해설

$\triangle POT \equiv \triangle POT'$ (RHS 합동)
 $\therefore x = \frac{1}{2}(180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ$

7. 다음 그림에서 원 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



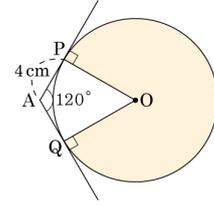
[배점 3, 하상]

- ① 10cm ② 12cm ③ 13.5cm
 ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\overline{BD} = \overline{BE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = \overline{FC} = 3\text{cm}$ 이고 $\overline{AD} = \overline{AF} = x\text{cm}$ 라 하면
 직각삼각형의 피타고라스의 정리에 의해서
 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$
 $(x + 6)^2 = 9^2 + (x + 3)^2$
 $\therefore x = 9$
 따라서, $\overline{AB} = 15\text{cm}$ 이다.

8. 다음 그림에서 \overrightarrow{AP} , \overrightarrow{AQ} 는 원 O의 접선이고, 점 P, Q는 원 O의 접점이다. $\overline{AP} = 4\text{cm}$, $\angle PAQ = 120^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.

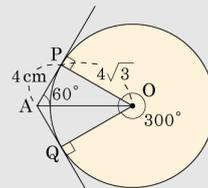


[배점 3, 중하]

▶ 답:

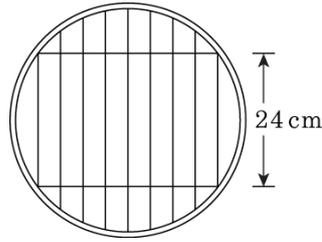
▷ 정답: $40\pi\text{cm}^2$

해설



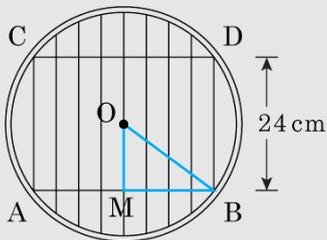
$\overline{OP} = \sqrt{3} \times \overline{AP} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$
 (부채꼴의 넓이) $= \pi \times (4\sqrt{3})^2 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 40\pi(\text{cm}^2)$

9. 경식이는 가족여행을 가서 다음 그림과 같은 원 모양의 석쇠로 고기를 구웠다. 굵은 두 철사는 평행하고 길이가 32 cm로 같았으며, 두 철사 사이의 간격은 24 cm 였다. 경식이가 사용한 석쇠의 반지름의 길이는? [배점 3, 중하]

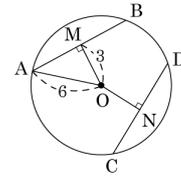


- ① 20 cm ② 25 cm ③ 30 cm
④ 40 cm ⑤ 45 cm ⑥

해설 두 원 모양의 석쇠와 만나는 네 개의 점을 각각 A, B, C, D 라 하고, 석쇠의 중심을 O, \overline{AB} 의 중점을 M 이라 할 때, $\overline{OM} = 12 \text{ cm}$, $\overline{MB} = \overline{AB} \times \frac{1}{2} = 32 \times \frac{1}{2} = 16 \text{ (cm)}$ 이다. 석쇠의 반지름의 길이는 $\triangle OMB$ 가 직각삼각형 이므로 $\overline{OB} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{400} = 20 \text{ (cm)}$ 이다.



10. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



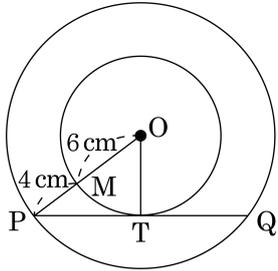
[배점 3, 중하]

- ▶ **답:**
▷ **정답:** $6\sqrt{3}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = 6\sqrt{3}$ 이다. $\overline{OM} = \overline{ON} = 3$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = 6\sqrt{3}$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 \overline{OP} 가 작은 원과 만나는 점을 M , 큰 원의 현 \overline{PQ} 가 작은 원과 만나는 점을 T 라 하자. $\overline{OM} = 6\text{ cm}$, $\overline{PM} = 4\text{ cm}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이는?



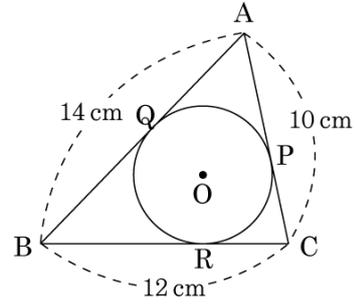
[배점 3, 중하]

- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm
 ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

$\overline{OT} = 6(\text{cm})$ 이고 $\angle OTP = 90^\circ$ 이므로 $\overline{PT} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{PQ} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

12. 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원일 때, \overline{BR} 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

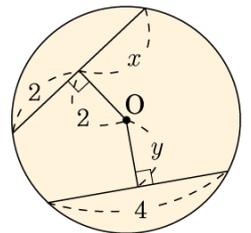
▶ 답:

▷ 정답: 8 cm

해설

$\overline{BR} = x\text{ cm}$ 라 하면 $\overline{BR} = \overline{BQ} = x\text{ cm}$ 이므로
 $\overline{CR} = \overline{CP} = (12 - x)\text{ cm}$ 이고,
 $\overline{AQ} = \overline{AP} = (14 - x)\text{ cm}$ 이다.
 $\overline{AC} = \overline{AP} + \overline{CP}$ 이므로 $10 = (14 - x) + (12 - x)$
 이므로 $x = 8\text{ cm}$ 이다.

13. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



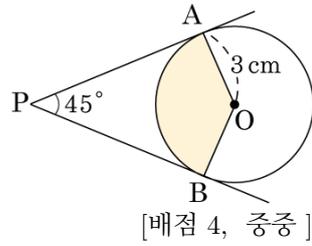
[배점 4, 중중]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$x = 2, y = 2$

14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

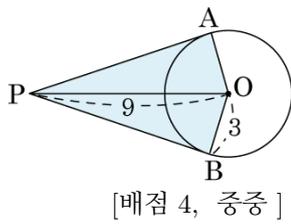


- ① $25\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{27}{8}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$
 ④ $42\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{57}{2}\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle AOB = 135^\circ$
 $\frac{135^\circ}{360^\circ} \times 9\pi = \frac{27}{8}\pi(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?
 (단, \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선)



- ① $6\sqrt{3}$ ② $9\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$
 ④ $18\sqrt{2}$ ⑤ $20\sqrt{2}$

해설

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ 이므로 $\overline{PA} = \overline{PB}$
 $\angle A = 90^\circ$ 이므로
 $\overline{PA} = \sqrt{9^2 - 3^2} = 6\sqrt{2}$
 $\triangle PAO = 6\sqrt{2} \times 3 \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{2}$
 $\therefore \square PBOA = 9\sqrt{2} \times 2 = 18\sqrt{2}$