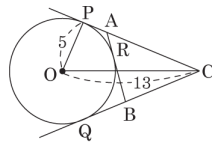


1. 다음 그림에서 $\overline{CP}$, $\overline{CQ}$, $\overline{AB}$ 는 반지름이 5 인 원 O 의 접선이고 점 P, R, Q 는 접점이다.
 $\overline{OP} = 5$, $\overline{OC} = 13$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

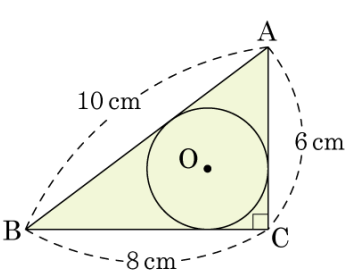


- ① 12 ② 16 ③ 18 ④ 24 ⑤ 28

해설

$\triangle OCP$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{PC} = 12$
접선의 길이는 같으므로 $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{QB} = \overline{BR}$
 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{PC} + \overline{QC}$
 $= 24$

2. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$
 $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고
 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접
 하고 있다. 내접원 O 의 반지름의
 길이는?



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

해설

원 O 와 직각삼각형 ABC 의 접점을 각각 D, E, F 라고 하고,
 원의 반지름을 r 라고 하자.

$\square CFOE$ 가 정사각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CE} = r \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} =$$

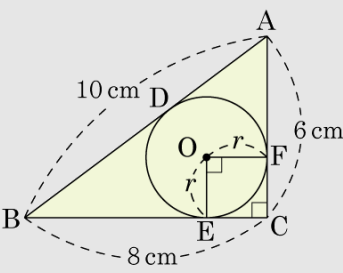
$$8 - r(\text{cm}) , \overline{AD} = \overline{AF} =$$

$$\overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r(\text{cm}) , \overline{AB} =$$

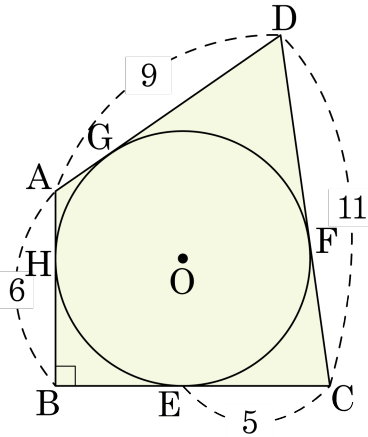
$$\overline{BD} + \overline{AD}$$

$$10 = (8 - r) + (6 - r), 2r = 4,$$

$$\therefore r = 2(\text{cm})$$



3. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 각 변과 원 O 의 접점을 각각 E,F,G,H 라 하자. $\angle B = 90^\circ$ 이고 $AB = 6, CD = 11, AD = 9$ 일 때, 원 O 의 반지름은?

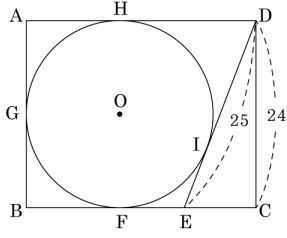


- ① 2 ② 2.3 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

외접사각형의 성질에 의해 $6 + 11 = 9 + \overline{BC} \therefore \overline{BC} = 8$
 따라서, $\overline{BE} = 3$ 이다.
 이 때, 원의 중심에서 두 접점 E,H 에 선을 그으면 원의 반지름과 접선은 수직으로 만나므로
 사각형 BEOH 는 정사각형이 된다.
 그러므로 원의 반지름은 3 이다.

4. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DE}$ 가 원의 접선이고, $\overline{DE} = 25$, $\overline{DC} = 24$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\overline{DE} = 25 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \sqrt{25^2 - 24^2} = 7$$

$$\overline{BE} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{AD} = x + 7$$

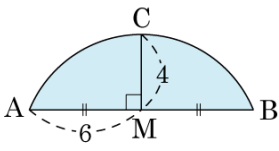
외접사각형의 성질에 의해

$$\overline{AB} + \overline{DE} = \overline{BE} + \overline{DA}$$

$$24 + 25 = x + x + 7$$

$$x = 21$$

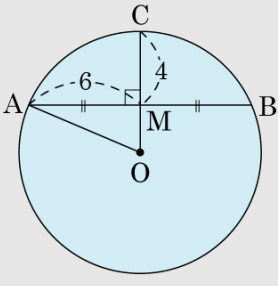
5. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



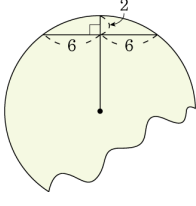
- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

해설

반지름을 x 라 하면
 $\overline{OM} = x - 4, x^2 = (x - 4)^2 + 6^2 \quad \therefore$
 $x = \frac{13}{2}$



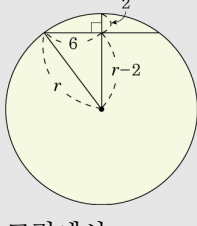
6. 다음 그림과 같이 원모양의 토기 파편이 있을 때, 이 토기의 지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

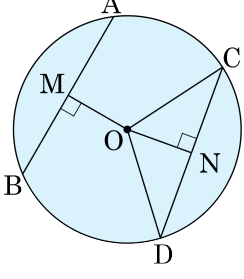
▷ 정답 : 20

해설



그림에서
 $r^2 = 6^2 + (r - 2)^2$
 $r^2 = 36 + r^2 - 4r + 4$
 $4r = 40$
 $\therefore r = 10$
 따라서 토기의 지름의 길이는 $2 \times 10 = 20$ 이다.

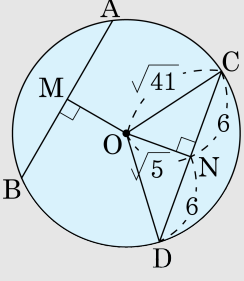
7. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다. $AM = 6\text{cm}$, $OM = \sqrt{5}\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



- ① $41\pi\text{cm}^2$ ② $49\pi\text{cm}^2$ ③ $56\pi\text{cm}^2$
 ④ $60\pi\text{cm}^2$ ⑤ $64\pi\text{cm}^2$

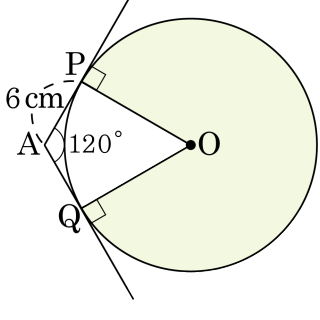
해설

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = \sqrt{5}\text{cm}$ 이다.
 피타고라스 정리에 의해
 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{41}\text{cm}$
 따라서 원의 넓이는
 $\pi(\sqrt{41})^2 = 41\pi(\text{cm}^2)$ 이다.



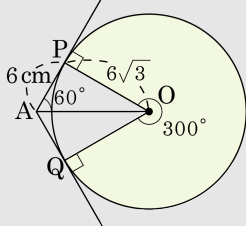
8. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다.

$\overline{AP} = 6\text{cm}$, $\angle PAQ = 120^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하면?



- ① $60\pi\text{cm}^2$ ② $70\pi\text{cm}^2$ ③ $80\pi\text{cm}^2$
 ④ $90\pi\text{cm}^2$ ⑤ $100\pi\text{cm}^2$

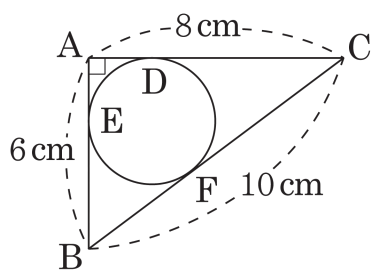
해설



$$\overline{OP} = \sqrt{3} \times \overline{AP} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times (6\sqrt{3})^2 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 90\pi(\text{cm}^2)$$

9. 다음 직각삼각형 ABC 의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 2 cm

해설

$$\overline{AD} = \overline{AE} = x \text{라고 하면}$$

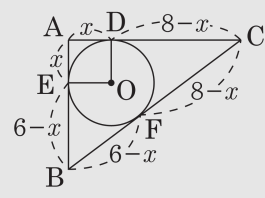
$\overline{BC} = 10(\text{cm})$ 이므로

$$(6 - x) + (8 - x) = 10$$

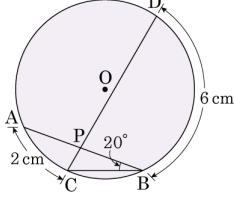
$$14 - 2x = 10$$

$$14 - 2x = -2x - 4$$

$$-2x = -4$$



10. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 6\text{cm}$, $\angle ABC = 20^\circ$ 일 때, $\angle CPB$ 의 크기는?

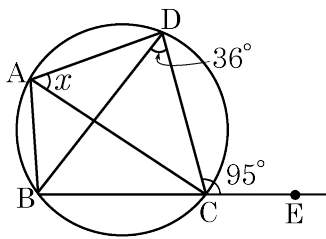


- ① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

$$\begin{aligned} 2 : 6 &= 20^\circ : \angle BCD \\ \therefore \angle BCD &= 60^\circ \\ \therefore \angle CPB &= 180^\circ - (20^\circ + 60^\circ) = 100^\circ \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 59 °

해설

$\angle BAC = \angle BDC = 36^\circ$ (호 BC 의 원주각)

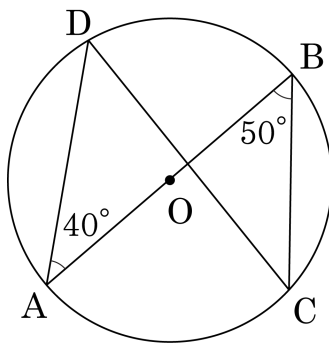
사각형 ABCD 는 원에 내접하므로

$\angle BAD = \angle DCE$

$36^\circ + \angle x = 95^\circ$

$\therefore \angle x = 59^\circ$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\angle DAB = 40^\circ$, $\angle ABC = 50^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



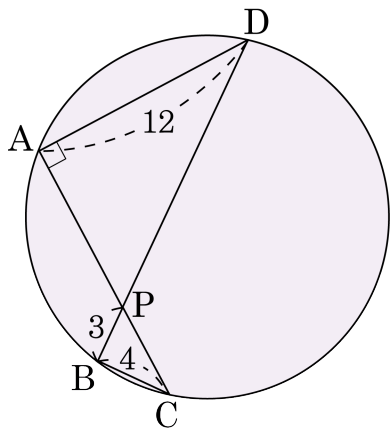
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 50 °

해설

$$\begin{aligned}\angle DAB &= \angle DCB = 40^\circ \\ \angle ACB &= 90^\circ \text{ 이므로} \\ \therefore \angle ACD &= 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 12$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{PB} = 3$ 이고, $\angle DAC = 90^\circ$ 일 때, $\overline{PA} \times \overline{PC}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

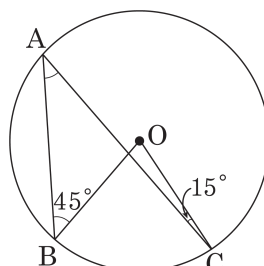
▷ 정답 : 45

해설

$\angle ADB = \angle BCA$,
 $\angle DAP = \angle DBC = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle PAD \sim \triangle PBC$ (AA 닮음)
 $\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{AD} : \overline{BC}$
 $\overline{PA} : 3 = 12 : 4$
 $\therefore \overline{PA} = 9$
 $\overline{PC} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$
 $\therefore \overline{PA} \times \overline{PC} = 9 \times 5 = 45$

14. 다음 그림에서 $\angle ABO = 45^\circ$, $\angle ACO = 15^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

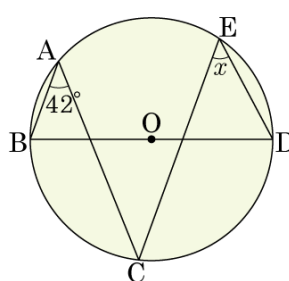
- ① 15° ② 20° ③ 28°
 ④ 30° ⑤ 35°



해설

$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle CAO = 15^\circ$
 작은 쪽의 $\angle AOC = 150^\circ$, 큰 쪽의 $\angle AOD = 210^\circ$
 $\angle ABC = 210^\circ \times \frac{1}{2} = 105^\circ$ $\therefore \angle OBC = 60^\circ$
 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OCB = 60^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 30^\circ$

15. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 48°

해설

A, D 를 연결하면
 $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle CAD = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$
 $\angle x = \angle CAD = 48^\circ$

