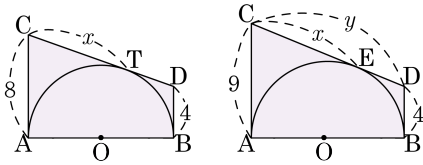


단원 종합 평가

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



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 21

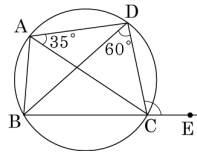
해설

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

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

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

2. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

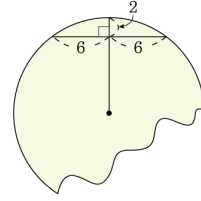
▶ 답 :

▶ 정답 : 95°

해설

$\widehat{BC}$ 의 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ$ 이므로
 $\angle DCE = \angle DAB = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ$

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

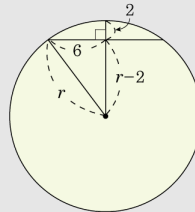


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설



그림에서

$$r^2 = 6^2 + (r-2)^2$$

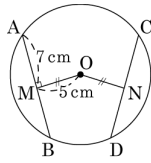
$$r^2 = 36 + r^2 - 4r + 4$$

$$4r = 40$$

$$\therefore r = 10$$

따라서 토기의 지름의 길이는 $2 \times 10 = 20$ 이다.

4. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{CD} \perp \overline{ON}$ 이고 $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{cm}$, $\overline{AM} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

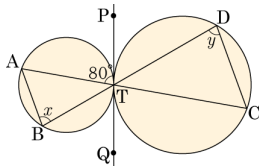
▶ 답:

▶ 정답: 14 cm

해설

$\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이면 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 7 = 14(\text{cm})$ 이고 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{CD} = \overline{AB} = 14(\text{cm})$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원의 공통 접선이고 점 T 가 접점일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

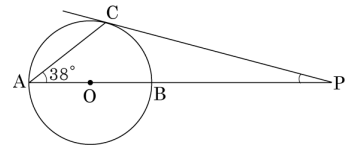
▶ 정답: $\angle x = 80^\circ$

▶ 정답: $\angle y = 80^\circ$

해설

$\angle x = 80^\circ$, $\angle ATP = \angle QTC = 80^\circ$
 $\therefore \angle y = 80^\circ$

6. 다음 그림에서 직선 CP 는 원 O 의 접선이다. $\angle CAP = 38^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

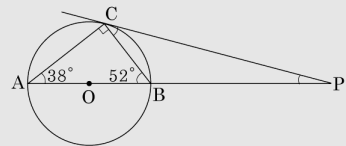
▶ 정답: 14°

해설

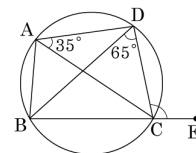
그림과 같이 점 B 와 C 를 이으면

$\angle ABC = 52^\circ$, $\angle PCB = 52^\circ$, $\angle PCB = \angle CAB = 38^\circ$

$\triangle CBP$ 에서 $\angle BPC = 52^\circ - 38^\circ = 14^\circ$



7. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

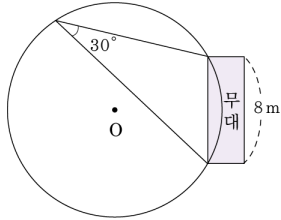
▶ 정답: 100°

해설

$\angle BDC = \angle BAC = 65^\circ$

$\therefore \angle DCE = \angle BAD = 65^\circ + 35^\circ = 100^\circ$

8. 무대의 길이가 8m 인 원 모양의 공연장이 있다. 다음 그림과 같이 지름의 한 끝점에서 공연장 무대의 양 끝을 바라본 각의 크기가 30° 일 때, 이 공연장의 지름의 길이를 구하여라.



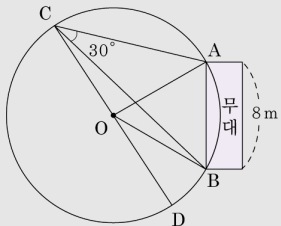
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 m

해설

원의 중심 O 에서 무대의 양 끝을 연결한 점을 A, B 라 하고, 점 C 에서 원의 중심을 지나 원과 만나는 점을 점 D 라고 할 때,



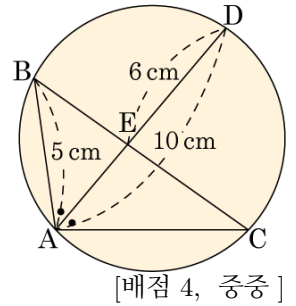
$\angle ACB = 30^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 60^\circ$ ($\widehat{AB}$ 에 대한 원주각과 중심각)

$\triangle AOB$ 에서 $\angle AOB = 60^\circ$ 이고 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 정삼각형이다.

즉, $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{AB} = 8(\text{m})$ 이다.

따라서 공연장의 지름의 길이는 16m 이다.

9. 그림에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 이고, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{DE} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

① 8cm

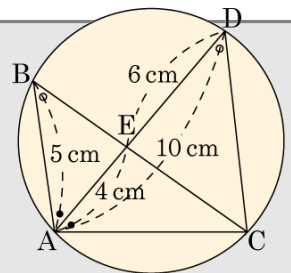
② 7.5cm

③ 7cm

④ 6.5cm

⑤ 6cm

해설



$$\angle BAD = \angle CAD$$

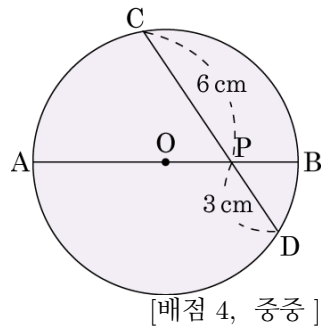
$$\angle ABC = \angle ADC \quad (\widehat{AC} \text{ 에 대한 원주각})$$

$$\triangle BAE \sim \triangle DAC \quad (\text{AA 닮음})$$

$$\overline{BA} : \overline{DA} = \overline{AE} : \overline{AC}$$

$$5 : 10 = 4 : \overline{AC} \quad \therefore \overline{AC} = 8 \text{ cm}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 점 P 가 $\overline{OB}$ 를 이등분할 때, 원 O 의 둘레의 길이는?

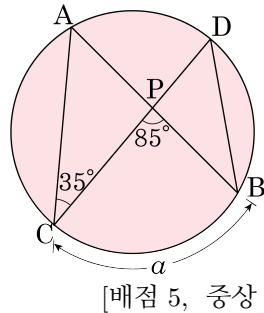


- ① $\sqrt{6}\pi\text{cm}$ ② $2\sqrt{6}\pi\text{cm}$ ③ $3\sqrt{6}\pi\text{cm}$
 ④ $4\sqrt{6}\pi\text{cm}$ ⑤ $5\sqrt{6}\pi\text{cm}$

해설

원의 반지름을 $2r$ 라 하면
 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$,
 $3r \times r = 6 \times 3 \quad \therefore r = \sqrt{6} \text{ (cm)}$
 따라서 원 O 의 둘레의 길이는
 $2\pi \times 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6}\pi \text{ (cm)}$ 이다.

11. 다음 그림에서 점 P 는 두 현 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 교점이고, $\widehat{BC}$ 의 길이는 a 이다. $\angle ACD = 35^\circ$, $\angle BPC = 85^\circ$ 일 때, $\widehat{AC} + \widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.

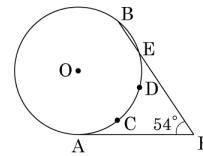


- ▶ **답:**
 ▶ **정답:** $\frac{19}{10}a$

해설

$\triangle ACP$ 에서 $\angle CAP = 85^\circ - 35^\circ = 50^\circ$,
 $\triangle PCB$ 에서 $\angle PCB + \angle PBC = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$,
 $\widehat{BC} : (\widehat{AC} + \widehat{BD}) = 50^\circ : 95^\circ = a : (\widehat{AC} + \widehat{BD})$
 $\widehat{AC} + \widehat{BD} = a \times \frac{95^\circ}{50^\circ} = \frac{19}{10}a$

12. 다음 그림에서 세 점 C, D, E 는 호 AB 의 사등분점이고, 점 A 는 원 O 의 접점일 때, $\angle CAD$ 의 크기를 구하여라.

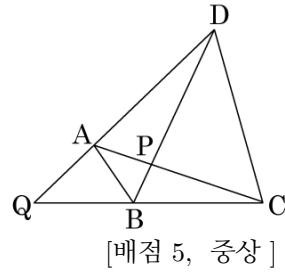


- ▶ **답:**
 ▶ **정답:** 18°

해설

$\angle CAD = x$ 라 하면
 $\angle COD = 2\angle CAD = 2x$ 이다.
 $\widehat{AC} = \widehat{CD} = \widehat{DE} = \widehat{EB}$ 이므로
 $\angle AOC = \angle DOE = \angle EOB = 2x$ 이다.
 $\triangle OAC$ 에서
 $\angle OAC = \frac{1}{2}(180^\circ - 2x) = 90^\circ - x$ 이다.
 $\triangle OBE \equiv \triangle OAC$ 이므로
 $\angle OBE = \angle OAC = 90^\circ - x$ 이다.
 $\square OAFB$ 에서 네 각의 크기의 합은
 $8x + 90^\circ + 54^\circ + (90^\circ - x) = 360^\circ$ 이다.
 $7x = 126^\circ$
 $\therefore x = 18^\circ$

13. 다음 조건을 만족할 때, □ABCD가 원에 내접하지 않는 것은?

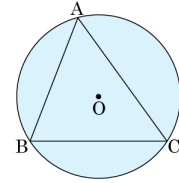


- ① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$
 ② $\overline{QA} \times \overline{QD} = \overline{QB} \times \overline{QC}$
 ③ $\angle BAC = \angle BDC$
 ④ $\angle ABQ = \angle ADC$
 ⑤ $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$

해설

□ABCD가 원에 내접하려면
 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이어야 한다.

14. 다음 그림에서 원 O는 △ABC의 외접원이다. $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 6 : 5 : 7$ 일 때, ∠A, ∠B, ∠C의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

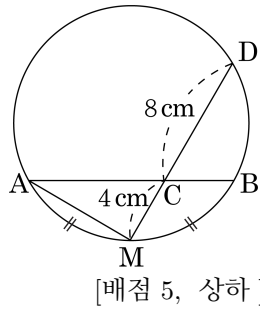
- ▶ 답 :
 ▶ 답 :
 ▶ 답 :

- ▷ 정답 : ∠A = 50°
 ▷ 정답 : ∠B = 70°
 ▷ 정답 : ∠C = 60°

해설

$$\begin{aligned} \widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} &= 6 : 5 : 7 = \angle C : \angle A : \angle B \\ \angle A &= 180^\circ \times \frac{5}{18} = 50^\circ \\ \angle B &= 180^\circ \times \frac{7}{18} = 70^\circ \\ \angle C &= 180^\circ \times \frac{6}{18} = 60^\circ \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 $\widehat{AM} = \widehat{BM}$
 이고, $\overline{MC} = 4\text{ cm}$, $\overline{CD} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AM}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$\widehat{AM} = \widehat{BM}$ 이므로 $\angle ADM = \angle BAM$

$\therefore \overline{AM}$ 은 $\triangle ACD$ 의 외접원의 접선

$$\overline{AM}^2 = \overline{CM} \times \overline{DM} = 4 \times (4 + 8) = 48$$

$$\therefore \overline{AM} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$