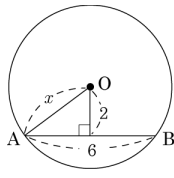


1. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



- ① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{13}$

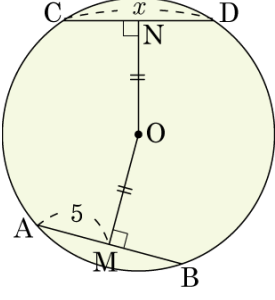
해설

점 O 에서 내린 수선의 발을 H 라 하면

$$\overline{AH} = \overline{BH} = 3$$

$$x^2 = 3^2 + 2^2 \quad \therefore x = \sqrt{13}$$

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



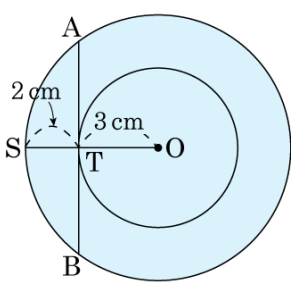
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 10$

해설

원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같으므로 $\therefore x = 5 \times 2 = 10$

3. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.
(단, $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이다.)



▶ 답 : cm

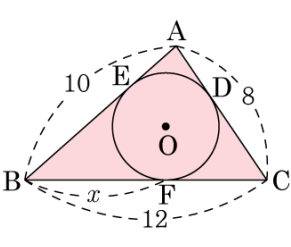
▷ 정답 : 8 cm

해설

$$\overline{AT} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AB} = 8 \text{ cm}$$

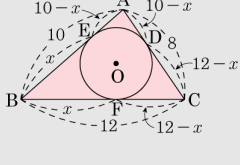
4. 원 O가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F에서 접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

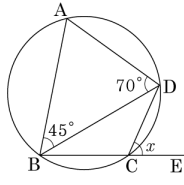
▶ 정답 : 7

해설



$$10 - x + 12 - x = 8 \quad \therefore x = 7$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

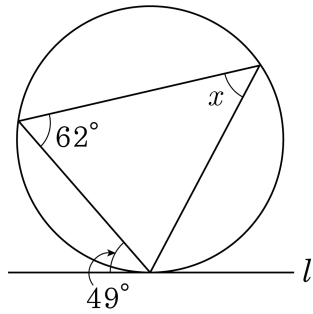


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$$\begin{aligned}\angle BAD &= 180^\circ - 45^\circ - 70^\circ = 65^\circ \\ \therefore \angle x = \angle DCE &= \angle BAD = 65^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

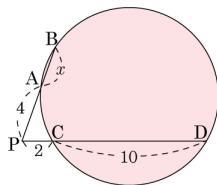


- ① 49° ② 51° ③ 55° ④ 59° ⑤ 62°

해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로
 $\angle x = 49^\circ$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?

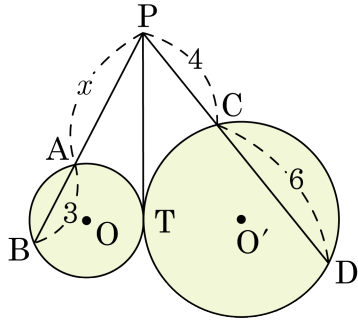


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로 $4 \times (4+x) = 2 \times (2+10)$, $\therefore x = 2$

8. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



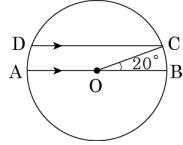
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

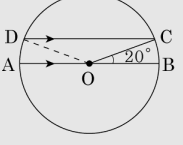
$$x(x+3) = 4 \times 10$$
$$x = 5, -8$$
$$x \text{는 길이이므로 } x = 5$$

9. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\angle BOC = 20^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 12cm ③ 20cm ④ 28cm ⑤ 32cm

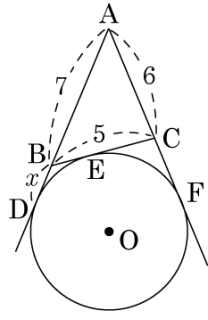
해설



$\angle BOC = \angle OCD = \angle ODC = 20^\circ$ (엇각과 이등변삼각형이므로)
 $\therefore \angle COD = 140^\circ$

$$20 : 140 = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{CD} \quad \therefore 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 28$$

10. 다음 그림에서 세 점 D, E, F 는 접점이다.
 $\overline{AB} = 7$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

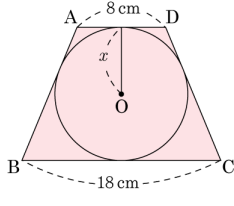
해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \overline{BE} \text{ , } \overline{CE} = \overline{CF} \text{ 이므로} \\ \overline{AD} + \overline{AF} &= (\overline{AB} + \overline{BD}) + (\overline{AC} + \overline{CF}) \\ &= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CE}) \\ &= \overline{AB} + (\overline{BE} + \overline{CE}) + \overline{AC} \\ &= 7 + 5 + 6 = 18\end{aligned}$$

$$\text{그런데 } \overline{AD} = \overline{AF} \text{ 이므로 } \overline{AD} = 18 \times \frac{1}{2} = 9$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{AD} - \overline{AB} = 9 - 7 = 2$$

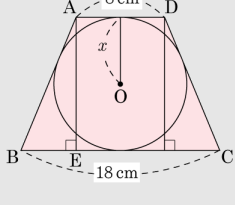
11. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 18\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

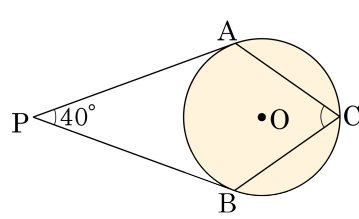
$\overline{AB} + \overline{CD} = 8 + 18 = 26(\text{cm})$
 $\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
 $\therefore \overline{AB} = 13(\text{cm})$



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
 $\overline{BE} = 5(\text{cm}) \quad \therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$
 $\therefore x = 12 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

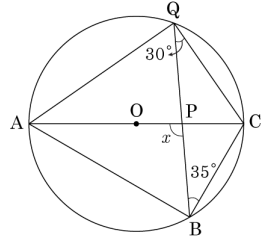
- ① 50° ② 55° ③ 60°
 ④ 65° ⑤ 70°



해설

$$\begin{aligned}\angle ACB &= \frac{1}{2} \angle AOB \\ &= \frac{1}{2} (360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 40^\circ) \\ &= 70^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle QBC = 35^\circ$, $\angle BQC = 30^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

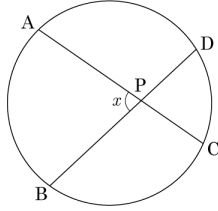


- ① 65° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

해설

반원에 대한 원주각 $\angle AQC = 90^\circ$ 이고
 또한, $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle AQB = \angle ACB = \angle AQC - 30^\circ = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에 대하여 $\angle APB = \angle ACB + \angle CBP = 60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 호 AB 의 길이는 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{4}$ 이고 호 CD 의 길이는 호 AB 의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는 x 이다. x 의 값을 구하면?

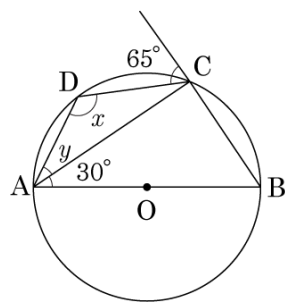


- ① 15° ② 30° ③ 40° ④ 45° ⑤ 60°

해설

$$\begin{aligned}\angle ADB &= \frac{1}{4} \times 180 = 45^\circ \\ \angle CAD &= \frac{1}{12} \times 180 = 15^\circ \\ \therefore \angle APB &= 60^\circ\end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값은?

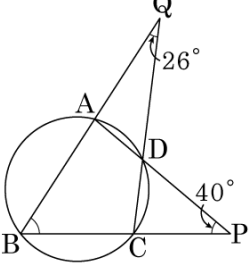


- ① 140° ② 145° ③ 150° ④ 155° ⑤ 160°

해설

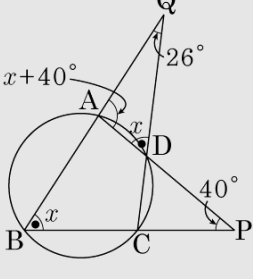
$\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 60^\circ$, $x + 60 = 180 \therefore x = 120^\circ$
 $\angle y + 30^\circ = 65^\circ \therefore \angle y = 35^\circ$
 $\therefore x + y = 155^\circ$

16. 다음 그림에서 $\angle P = 40^\circ$, $\angle Q = 26^\circ$ 일 때,
 $\angle B$ 의 크기는?



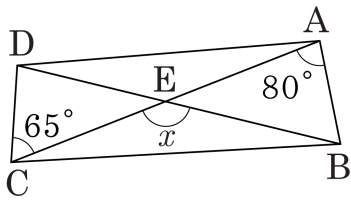
- ① 57° ② 58° ③ 59° ④ 60° ⑤ 61°

해설



$\angle B = x$ 라 하면 $\angle QDA = x$
 $\triangle ABP$ 에서 $\angle QAD = x + 40^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $26^\circ + x + x + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 57^\circ$

17. 다음과 같이 □ABCD가 원에 내접하기 위한 ∠BEC의 크기로 적절한 것은?



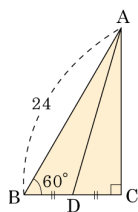
- ① 140° ② 141° ③ 142° ④ 144° ⑤ 145°

해설

$$\angle BAC = \angle BDC = 80^\circ$$

$$\angle x = 80^\circ + 65^\circ = 145^\circ$$

18. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 24$, $\angle B = 60^\circ$ 이고 점D 가 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?

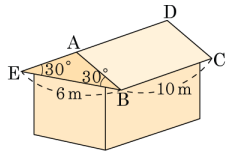


- ① $6\sqrt{13}$ ② 6 ③ 12 ④ $12\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{13}$

해설

$$\begin{aligned} 1) \overline{AC} &= 24 \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} \\ \overline{BC} &= 24 \cos 60^\circ = 12 \\ \overline{DC} &= 6 \\ 2) \overline{AD} &= \sqrt{6^2 + (12\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{13} \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 건물의 지붕이 합동인 직사각형 2 개로 이루어져있다. 이 건물의 지붕의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : m^2

▷ 정답 : $40\sqrt{3}\text{m}^2$

해설

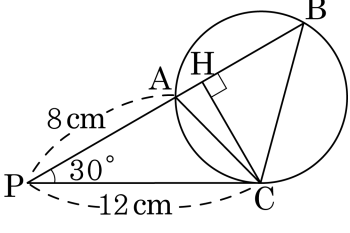
점 A 에서 $\overline{BE}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{BH} = 3\text{m}$ 이고,

$$\overline{AB} = \frac{3}{\cos 30^\circ} = 3 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}(\text{m}) \text{ 이다.}$$

따라서 $\square ABCD = 2\sqrt{3} \times 10 = 20\sqrt{3}(\text{m}^2)$ 이다.

그러므로 지붕의 넓이는 $2 \times 20\sqrt{3} = 40\sqrt{3}(\text{m}^2)$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\overline{PC}$ 는 원의 접선이고 $\overline{PB}$ 는 할선이다. $\angle P = 30^\circ$, $\overline{PA} = 8\text{cm}$, $\overline{PC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

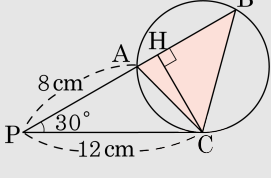
해설

$$\overline{PC}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}, \quad 144 = 8 \times \overline{PB}$$

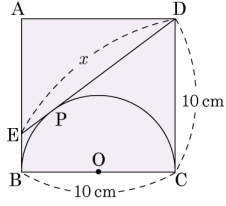
$$\overline{CH} = 12 \sin 30^\circ = 12 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{PB} = 18 \text{ (cm)} \quad \overline{AB} = 18 - 8 = 10 \text{ (cm)}$$

$$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = 10 \times 6 \times \frac{1}{2} = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$



21. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다.
 $\overline{DE}$ 가 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 원에 접할 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

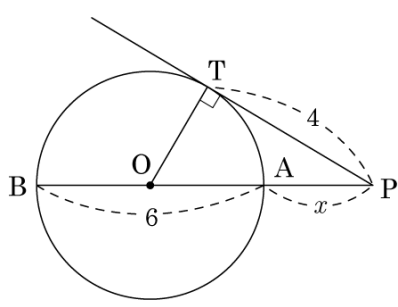


- ① $\frac{24}{2}$ cm ② $\frac{25}{2}$ cm ③ 13cm
 ④ $\frac{27}{2}$ cm ⑤ 14cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{EP} &= \overline{EB} = x - 10 \\ \overline{AE} &= 10 - (x - 10) = 20 - x \\ \triangle AED \text{에서} \\ \overline{DE}^2 &= \overline{AE}^2 + \overline{DA}^2 \\ x^2 &= (20 - x)^2 + 10^2 \\ 40x &= 500 \\ x &= \frac{25}{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 인 원 O 의 외부에 점 P 가 있다. 점 P 에서 원 O 에 그은 접선의 길이가 4 일 때, 점 P 에서 원 O 에 이르는 최단 거리인 $\overline{AP}$ 의 길이를 구하여라.



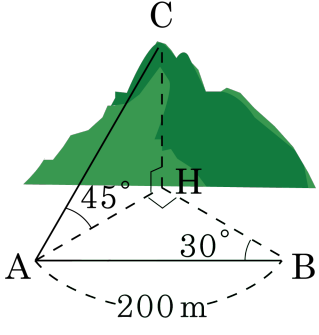
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점 P 에서 원 O 의 중심을 지나는 할선을 그으면,
원주와 만나는 점을 P 쪽으로부터
A, B 라 할 때, $\overline{PA}$ 가 최단 거리이다.
 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PT}^2$
 $x(x + 6) = 4^2$
 $(x - 2)(x + 8) = 0$
 $\therefore x = 2(\because x > 0)$

23. 산의 높이 $\overline{CH}$ 를 구하기 위하여 산 아래쪽의 수평면 위에 $\overline{AB} = 200\text{m}$ 가 되도록 두 점 A, B 를 잡고 측량하였더니 다음 그림과 같았다. 이 때, 산의 높이 $\overline{CH}$ 의 길이는?



- ① $50\sqrt{2}\text{m}$ ② 100m ③ 150m
④ $150\sqrt{2}\text{m}$ ⑤ 200m

해설

$$\overline{AH} = 200 \sin 30^\circ = 200 \times \frac{1}{2} = 100 \text{ m}$$

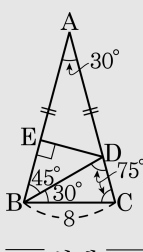
따라서 $\overline{CH} = \overline{AH} = 100 \text{ m}$ 이다.

24. $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 30^\circ$, $\overline{BC} = 8$ 일 때, 변 AB 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{2} + 4\sqrt{6}$

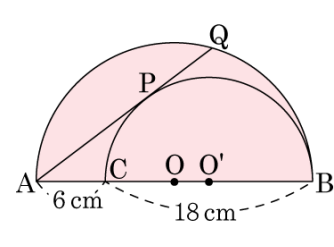
해설



$\overline{AC}$ 위에 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 인 점 D를 잡으면
 $\angle BCD = 75^\circ$ 이므로 $\angle DBC = 30^\circ$
 $\angle ABD = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$
또, 점 D에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면
 $\triangle DBE$ 에서
 $\overline{EB} = \overline{ED} = \overline{BD} \cos 45^\circ$
$$= 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$$

 $\triangle AED$ 에서 $\overline{AE} = \frac{\overline{ED}}{\tan 30^\circ} = \frac{4\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 4\sqrt{6}$
 $\therefore \overline{AB} = 4\sqrt{2} + 4\sqrt{6}$

25. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 는 각각 반원 O 와 O' 의 지름이다. $\overline{AP}$ 가 반원 O' 의 접선이고 $\overline{AC} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AQ}$ 의 길이는?
- ① $\frac{92}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{94}{5}\text{ cm}$
 ③ $\frac{96}{5}\text{ cm}$ ④ $\frac{98}{5}\text{ cm}$
 ⑤ 20 cm



해설

$\overline{AP}^2 = \overline{AC} \times \overline{AB} = 6 \times 24 = 144$
 $\therefore \overline{AP} = 12\text{ cm}$
 $\triangle AO'P \sim \triangle ABQ$ ($\because$ AA 닮음) 이므로
 $\overline{AO'} : \overline{AB} = \overline{AP} : \overline{AQ}$
 $15 : 24 = 12 : \overline{AQ}$
 $\therefore \overline{AQ} = \frac{96}{5} (\text{cm})$