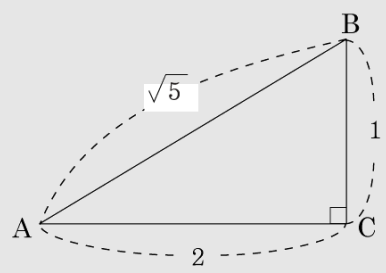


1. $\tan A = 0.5$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

해설



$\tan A = 0.5 = \frac{1}{2}$ 이므로

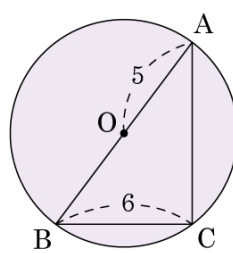
$\overline{AB} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ 이다

$\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$

따라서 $\sin A + \cos A = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ 이다.

2. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이가 5, $\overline{BC} = 6$ 일 때, $\cos A$ 의 값을 구하면?

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



해설

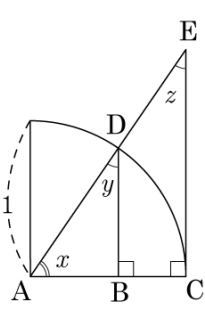
$\angle C$ 는 지름의 원주각 $\angle C = 90^\circ$

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

$$\therefore \cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여 $\angle DAB = x$, $\angle ADB = y$, $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

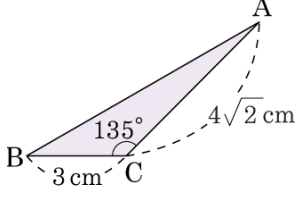
- ① $\sin y = \sin z$
 ② $\cos y = \cos z$
- ③ $\tan x = \tan z$
 ④ $\cos z = \overline{BD}$
- ⑤ $\tan x = \overline{CE}$



해설

$\angle ADB = \angle DEC$ 이므로
 $\sin y = \sin z = \overline{AB}$, $\cos y = \cos z = \overline{BD}$
 $\tan x = \overline{CE}$, $\tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$

4. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



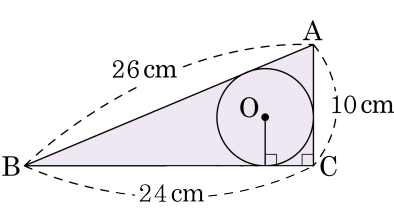
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 6 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\end{aligned}$$

5. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 26\text{cm}$, $\overline{BC} = 24\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자. $\square\text{CFOE}$ 가 정사각형이므로

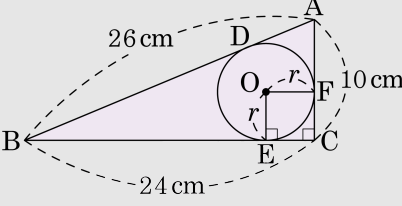
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

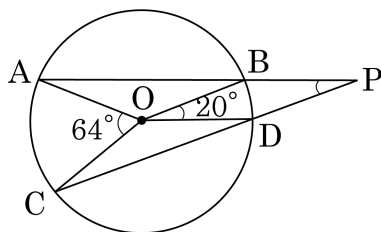
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$$

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



6. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 현 AB, CD의 연장선이 만나는 점이다. $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.



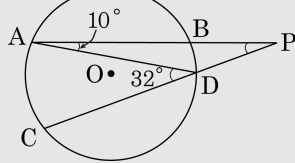
▶ 답: ①

▷ 정답 : 22°

해설

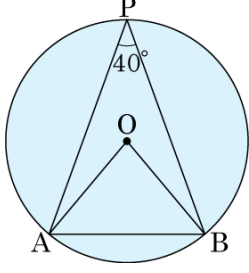
$$\begin{aligned}\angle ADC &= \frac{1}{2}\angle AOC = 32^\circ \\ \angle BAD &= \frac{1}{2}\angle BOD = 10^\circ\end{aligned}$$

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = 10^\circ$$



$$\therefore \angle \text{BPD} = 32^\circ - 10^\circ = 22^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle OAB$ 의 크기를 구하여라.



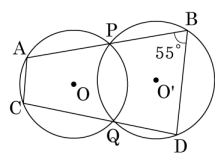
▶ 답 : °

▷ 정답 : 50 °

해설

$\angle AOB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$, $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로
 $\angle OAB = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

8. 다음 그림에서 $\angle DBP = 55^\circ$ 일 때, $\angle CAP$ 의 크기는?

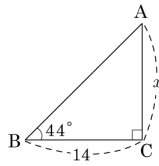


- ① 85° ② 95° ③ 105° ④ 115° ⑤ 125°

해설

$$\begin{aligned}\angle PQC &= \angle PBD = 55^\circ \\ \angle CAP + \angle PQC &= 180^\circ \\ \therefore \angle CAP &= 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ\end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라. (단, $\sin 44^\circ = 0.6974$, $\cos 44^\circ = 0.7193$, $\tan 44^\circ = 0.9653$)



▶ 답 :

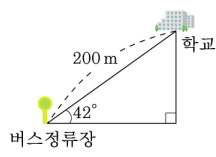
▷ 정답 : 13.5142

해설

$$\tan 44^\circ = \frac{x}{14}$$

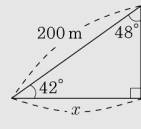
$$\therefore x = 14 \tan 44^\circ = 14 \times 0.9653 = 13.5142$$

10. 영아의 학교는 버스정류장에서 200m 떨어져 있고 버스정류장과 학교가 이루는 각도는 42° 이다. 학교는 버스정류장에서 수평거리로 몇 m 거리에 있는지 구하여라. (단, $\sin 48^\circ = 0.7431$, $\cos 48^\circ = 0.6691$)

▶ 답: m

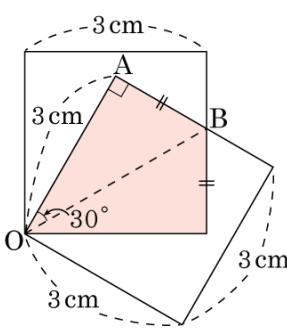
▶ 정답 : 148.62m

해설



$$x = 200 \sin 48^\circ = 200 \times 0.7431 = 148.62(\text{m})$$

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 3 cm인 정사각형을 30° 회전시켜서 생기는 정사각형과 겹치는 부분의 넓이를 구하여라.



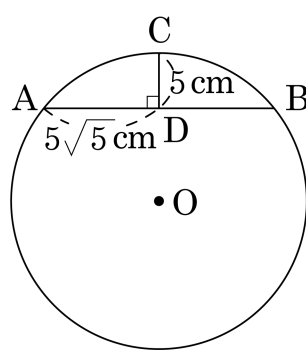
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $3\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 3 \tan 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}} \\ \triangle ABO &= \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2) \\ (\text{어두운 부분의 넓이}) &= 2\triangle ABO \\ &= 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

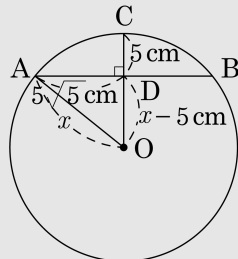
12. 다음 그림과 같이 호 $\widehat{AB}$ 는 원 O 의 일부분이고, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 15cm

해설



$\overline{AO}$ 를 x 라 하면

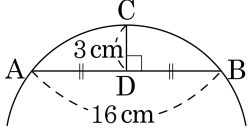
$$x^2 = (5\sqrt{5})^2 + (x-5)^2$$

$$x^2 = 125 + x^2 - 10x + 25$$

$$10x = 150$$

$$\therefore x = 15(\text{ cm})$$

13. 다음 그림에서 $\widehat{AB}$ 는 원의 일부이다.
 $\overline{AB} = 16$, $\overline{CD} = 3$, $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, $\overline{AD} = \overline{BD}$
 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{73}{6}$

해설

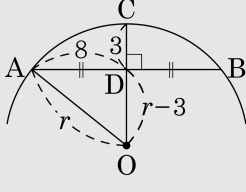
반지름의 길이를 r 라 하면

$$r^2 = (r - 3)^2 + 8^2$$

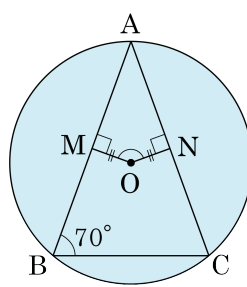
$$r^2 = r^2 - 6r + 9 + 64$$

$$6r = 73$$

$$\therefore r = \frac{73}{6}$$



14. 다음 그림에서 $\angle B = 70^\circ$, $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, $\angle MON$ 의 크기를 구하여라. (단, $\angle MON$ 은 $\square AMON$ 의 내 각이다.)



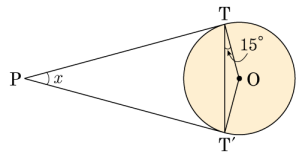
▶ 답: —

▶ 정답 : 140°

해설

$\overline{OM} = \overline{ON} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle A = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$
 따라서 $\angle MON = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ 이다.

15. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 접선이고, 두 점 T, T' 은 접점이다. $\angle OTT' = 15^\circ$ 일 때, $\angle TPT'$ 의 크기를 구하여라.



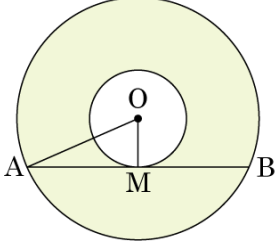
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30 °

해설

$$\begin{aligned}\angle PTO &= \angle PT'O = 90^\circ \\ \angle PTT' &= 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ \\ \triangle PTT' &\text{은 이등변삼각형이므로} \\ \angle TPT' &= 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 두 원의 중심이 점 O로 같고, 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

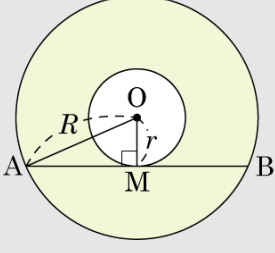


▶ 답 : cm

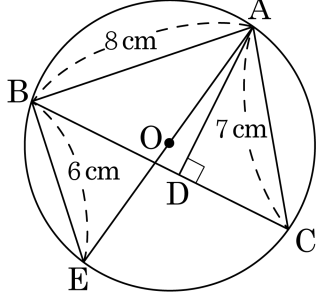
▷ 정답 : 16 cm

해설

큰 원의 반지름 R , 작은 원의 반지름을 r 이라 하면 $\pi(R^2 - r^2) = 64\pi R^2 - r^2 = 64$
 $\overline{AM} = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$
 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$



17. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고 $\overline{AE}$ 는 원 O의 지름이다. $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 길이가 다음과 같을 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



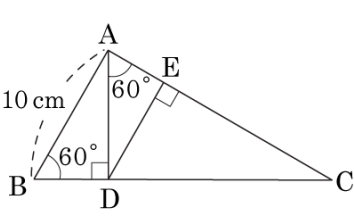
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5.6 cm

해설

$\overline{AE}$ 가 지름이므로 $\angle ABE = 90^\circ$
 $\triangle ABE$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{AE} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$ 이다.
또한, 호 AB에 대한 원주각의 크기가 같으므로
 $\angle BEA = \angle ACB$ 이다.
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)
 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{AD}$ 에서
 $10 : 7 = 8 : \overline{AD}$
 $\therefore \overline{AD} = 5.6(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \perp \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DE}$, $\angle ABD = \angle DAE = 60^\circ$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② $5\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $\frac{15\sqrt{3}}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{12\sqrt{3}}{5}\text{cm}$ ⑤ 5cm

해설

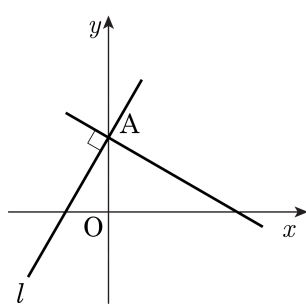
$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = \overline{AB} \cdot \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \overline{DE} = \overline{AD} \cdot \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \overline{CE} = \frac{\overline{DE}}{\tan 30^\circ} = \frac{15}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

19. 다음 그림과 같이 직선 ℓ 이 $\sqrt{3}x - y + 2 = 0$ 일 때, 직선 ℓ 의 y 절편을 지나고 직선 ℓ 에 수직인 직선의 방정식은?

- ① $y = x + 2$
 ② $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$
 ③ $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$
 ④ $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$
 ⑤ $y = \sqrt{3}x + 2$

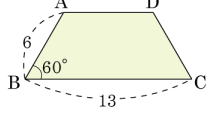


해설

$\sqrt{3}x - y + 2 = 0, y = \sqrt{3}x + 2$ 이므로 $\tan a^\circ = \sqrt{3}, a^\circ = 60^\circ$ 이다. 구하고자 하는 직선은 x 축과 150° 를 이루고 y 절편이 2 이므로 점 $(0, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식이다.

따라서 $y = \tan 150^\circ(x - 0) + 2, y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$ 이다.

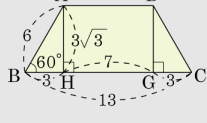
20. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ① $10\sqrt{2}$ ② $20\sqrt{2}$ ③ $20\sqrt{3}$ ④ $30\sqrt{2}$ ⑤ $30\sqrt{3}$

해설

점 A 와 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 H, G 라 할 때



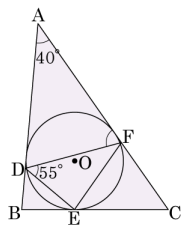
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$\overline{CG} = 3 \text{ 이므로 } \overline{HG} = \overline{AD} = 7$$

$$\square ABCD \text{ 넓이} = \frac{1}{2} \times (7 + 13) \times 3\sqrt{3} = 30\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원은 $\triangle DEF$ 의 외접원이다. $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle FDE = 55^\circ$ 일 때, $\angle AFD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 70°

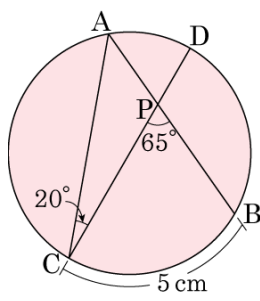
해설

$$\overline{AD} = \overline{AF} \text{ 이므로}$$

$$\angle AFD = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

22. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 교점이고 $\widehat{BC} = 5\text{ cm}$, $\angle ACD = 20^\circ$, $\angle BPC = 65^\circ$ 일 때, 이 원의 둘레의 길이를 구하면?

- ① 20 cm ② 22 cm ③ 24 cm
④ 26 cm ⑤ 28 cm



해설

$$\angle PAC = 65^\circ - 20^\circ = 45^\circ$$

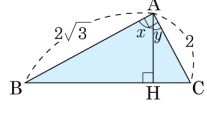
$$\angle COB = 2\angle CAB = 90^\circ$$

둘레의 길이를 x 라 하면

$$90^\circ : 5 = 360^\circ : x$$

$$\therefore x = 20 \text{ (cm)}$$

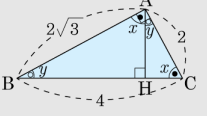
23. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\cos x + \cos y$ 의 값은?



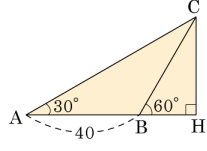
- ① $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
- ② 1
- ③ $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$
- ④ $\sqrt{3}$
- ⑤ $4\sqrt{3}$

해설

$\triangle AHC \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)
 $\angle B = \angle y, \angle C = \angle x$
 $\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$
 $\angle x = \angle C, \cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{2}{4}$
 $\angle y = \angle B, \cos y = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{2\sqrt{3}}{4}$
 $\therefore \cos x + \cos y = \frac{2}{4} + \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$



24. 다음은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 30^\circ$, $\angle CBH = 60^\circ$, $\overline{AB} = 40$ 일 때, $\overline{CH}$ 의 길이를 구하는 과정이다. $\square$ 안의 값이 옳지 않은 것은?



$$\overline{CH} = h \text{ 라고 하면}$$
$$\overline{AH} = \frac{h}{\square(가)}, \overline{BH} = \frac{h}{\square(나)}$$
$$\overline{AB} = \square(다) = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ}, h \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \square(라)$$
$$\therefore h = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \square(마)$$

- ① (가) $\tan 60^\circ$

② (나) $\tan 60^\circ$

③ (다) $\overline{AH} - \overline{BH}$

④ (라) 40

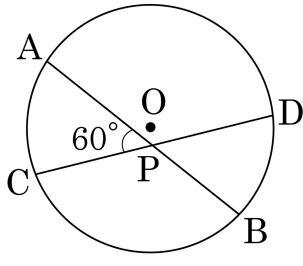
⑤ (마) $20\sqrt{3}$

해설

(가) 에 $\tan 30^\circ$ 가 들어가야 한다.

$$\overline{CH} = h \text{ 라고 하면}$$
$$\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$$
$$\overline{AB} = \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ} = 40$$
$$h \left(\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) = 40, h \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 40$$
$$\therefore h = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$$

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에서 $\angle APC = 60^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 값은?



- ① $\frac{5}{3}\pi$ ② $\frac{10}{3}\pi$ ③ $\frac{15}{3}\pi$ ④ $\frac{20}{3}\pi$ ⑤ $\frac{25}{3}\pi$

해설

$$\angle ADC + \angle DAB = 60^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD} = \frac{60^\circ}{180^\circ} \times 20\pi = \frac{20}{3}\pi$$