

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

①  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

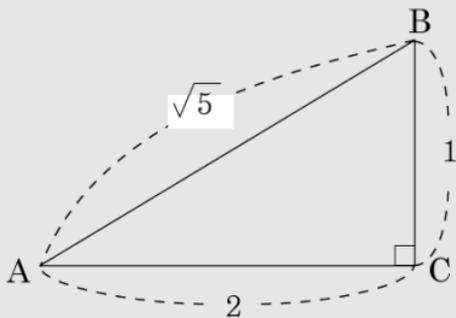
②  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

③  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

④  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤  $\sqrt{5}$

해설



$$\tan A = 0.5 = \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

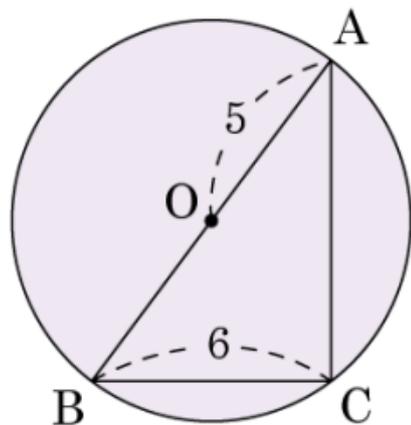
$$\overline{AB} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \text{ 이다}$$

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

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

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?

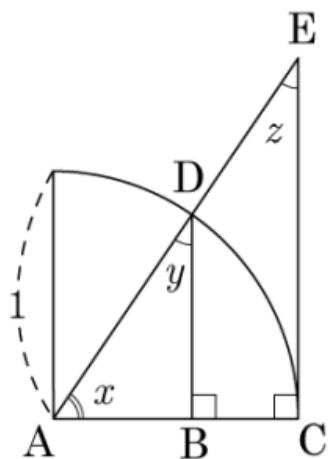
①  $\sin y = \sin z$

②  $\cos y = \cos z$

③  $\tan x = \tan z$

④  $\cos z = \overline{BD}$

⑤  $\tan x = \overline{CE}$



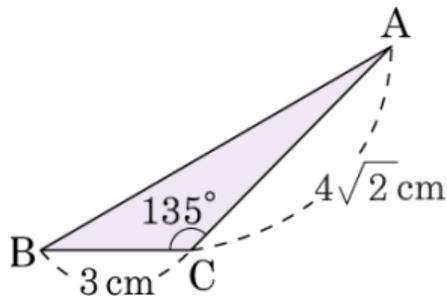
해설

$\angle ADB = \angle DEC$  이므로

$$\sin y = \sin z = \overline{AB}, \quad \cos y = \cos z = \overline{BD}$$

$$\tan x = \overline{CE}, \quad \tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$$

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



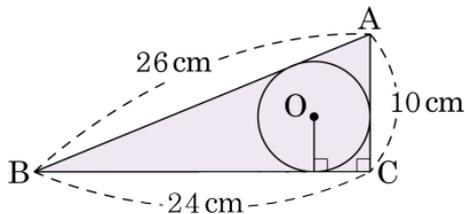
▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답: 6  $\text{cm}^2$

해설

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

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



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

### 해설

원  $O$ 와 직각삼각형  $ABC$ 의 접점을 각각  $D$ ,  $E$ ,  $F$ 라고 하고, 원의 반지름을  $r$ 라고 하자.  $\square CFOE$ 가 정사각형이므로

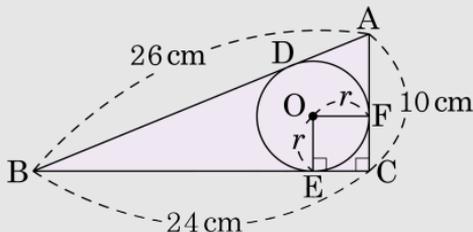
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

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

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

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

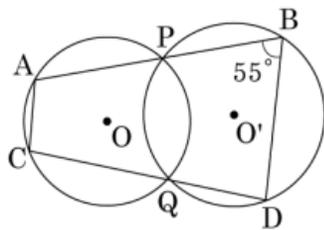
$$\therefore r = 4(\text{cm})$$







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



①  $85^\circ$

②  $95^\circ$

③  $105^\circ$

④  $115^\circ$

⑤  $125^\circ$

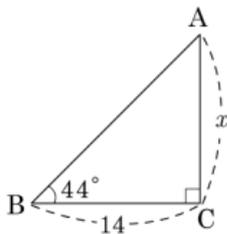
해설

$$\angle PQC = \angle PBD = 55^\circ$$

$$\angle CAP + \angle PQC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle CAP = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

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



▶ 답 :

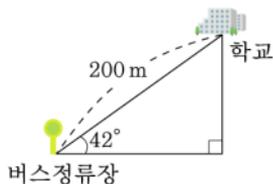
▷ 정답 : 13.5142

해설

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

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

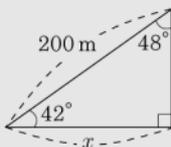
10. 영아의 학교는 버스정류장에서 200m 떨어져 있고 버스정류장과 학교가 이루는 각도는  $42^\circ$  이다. 학교는 버스정류장에서 수평거리로 몇 m 거리에 있는지 구하여라. (단,  $\sin 48^\circ = 0.7431$ ,  $\cos 48^\circ = 0.6691$ )



▶ 답:          m

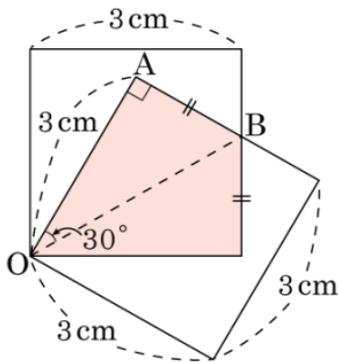
▷ 정답: 148.62 m

해설



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

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 3cm인 정사각형을  $30^\circ$  회전시켜서 생기는 정사각형과 겹치는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$

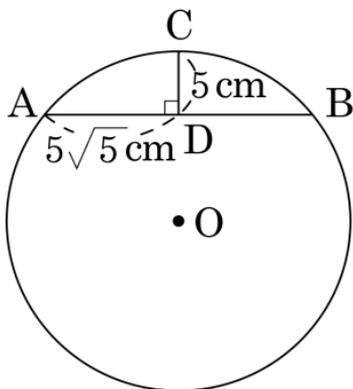
해설

$$\overline{AB} = 3 \tan 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\Delta ABO = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} (\text{어두운 부분의 넓이}) &= 2\Delta ABO \\ &= 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

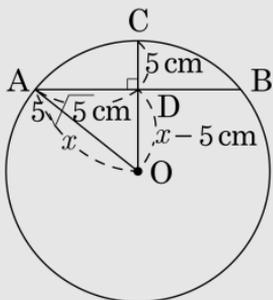
12. 다음 그림과 같이 호  $\overline{AB}$  는 원  $O$  의 일부분이고,  $\overline{AD} = \overline{BD}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15 cm

해설



$\overline{AO}$  를  $x$  라 하면

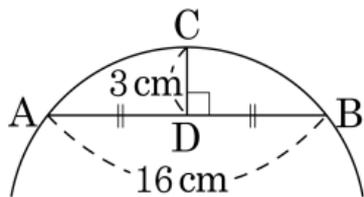
$$x^2 = (5\sqrt{5})^2 + (x-5)^2$$

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

$$10x = 150$$

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

13. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 원의 일부분이다.  
 $\overline{AB} = 16$ ,  $\overline{CD} = 3$ ,  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BD}$   
 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{73}{6}$

해설

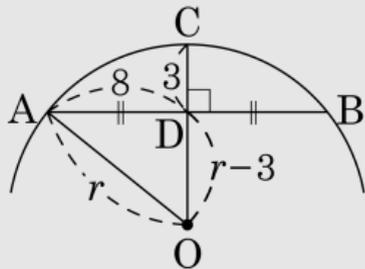
반지름의 길이를  $r$ 라 하면

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

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

$$6r = 73$$

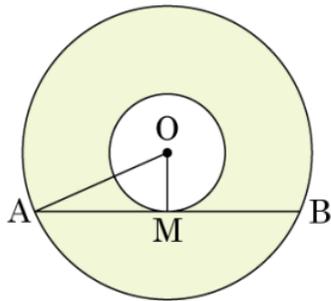
$$\therefore r = \frac{73}{6}$$







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

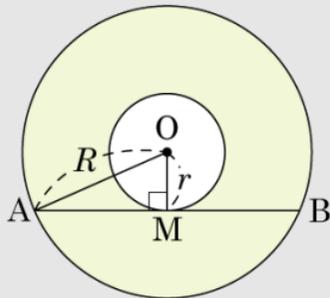
▷ 정답: 16cm

### 해설

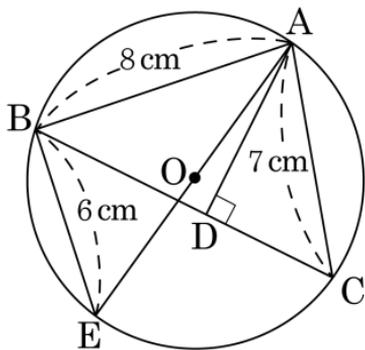
큰 원의 반지름  $R$ , 작은 원의 반지름을  $r$ 이라 하면  $\pi(R^2 - r^2) = 64\pi R^2 - r^2 = 64$

$$\overline{AM} = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$$



17. 다음 그림에서 원  $O$  는  $\triangle ABC$  의 외접원이고  $\overline{AE}$  는 원  $O$  의 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  $AB$ 에 대한 원주각의 크기가 같으므로

$\angle BEA = \angle ACB$ 이다.

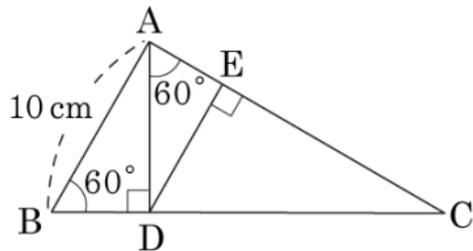
$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADC$  (AA 닮음)

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{AD}$  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  $5\text{cm}$

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  $\ell$  이  $\sqrt{3}x - y + 2 = 0$  일 때, 직선  $\ell$  의  $y$  절편을 지나고 직선  $\ell$  에 수직인 직선의 방정식은?

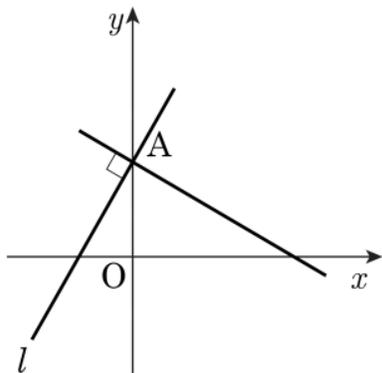
①  $y = x + 2$

②  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$

③  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$

④  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$

⑤  $y = \sqrt{3}x + 2$

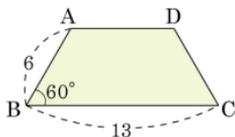


해설

$\sqrt{3}x - y + 2 = 0, y = \sqrt{3}x + 2$  이므로  $\tan a^\circ = \sqrt{3}, a^\circ = 60^\circ$  이다. 구하고자 하는 직선은  $x$  축과  $150^\circ$  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.

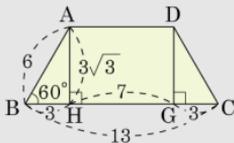
20. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- 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



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

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

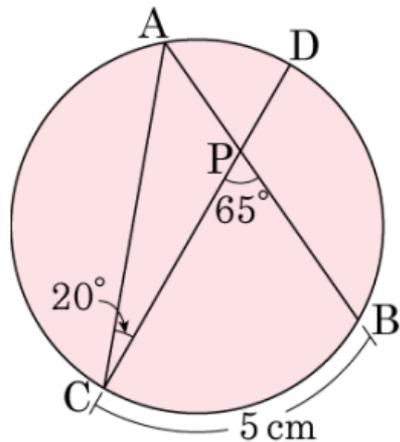
$$\overline{CG} = 3 \text{ 이므로 } \overline{HG} = \overline{AD} = 7$$

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



22. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 교점이고  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\angle ACD = 20^\circ$ ,  $\angle BPC = 65^\circ$  일 때, 이 원의 둘레의 길이를 구하면?

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



해설

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

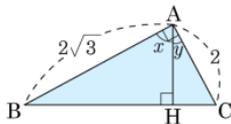
$$\angle COB = 2\angle CAB = 90^\circ$$

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)

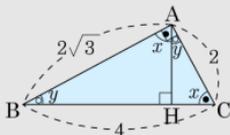
$\angle B = \angle y$ ,  $\angle C = \angle x$

$$\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$$

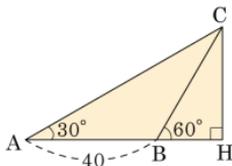
$$\angle x = \angle C, \quad \cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{2}{4}$$

$$\angle y = \angle B, \quad \cos y = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{2\sqrt{3}}{4}$$

$$\therefore \cos x + \cos y = \frac{2}{4} + \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$$



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



$\overline{CH} = h$ 라고 하면

$$\overline{AH} = \frac{h}{\text{(가)}}, \overline{BH} = \frac{h}{\text{(나)}}$$

$$\overline{AB} = \text{(다)} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ}, h \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \text{(라)}$$

$$\therefore h = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \text{(마)}$$

- 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.

$\overline{CH} = h$ 라고 하면

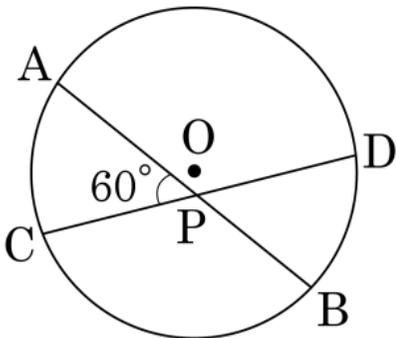
$$\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ} = 40$$

$$h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) = 40, h \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 40$$

$$\therefore h = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$$

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

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

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