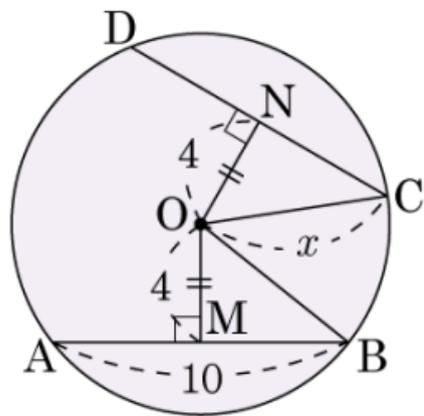


1. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하면?



①  $\sqrt{41}$

② 3.2

③  $\sqrt{34}$

④ 3

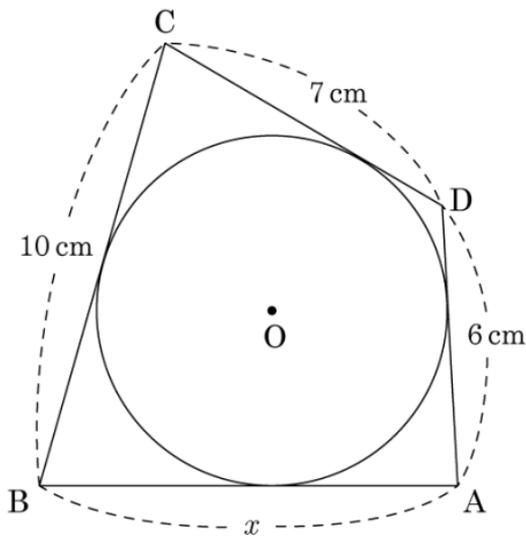
⑤  $4\sqrt{2}$

해설

$$\overline{ON} = \overline{OM}, x = \overline{OB}$$

$$\triangle OMB \text{ 에서 } \overline{OB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

2. 다음은 원에 외접하는 사각형 ABCD 를 그린 것이다. 각각  $\overline{AD} = 4\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 5\text{ cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



- ① 8 cm    ② 9 cm    ③ 10 cm    ④ 11 cm    ⑤ 12 cm

해설

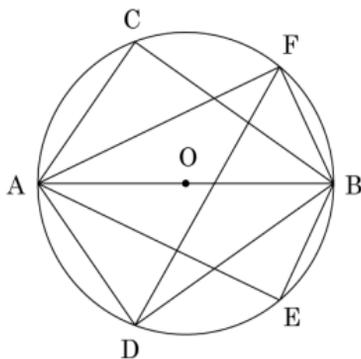
$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$$

$$x + 7 = 6 + 10$$

$$x + 7 = 16$$

$$\therefore x = 9 \text{ (cm)}$$

3. 다음 중 다음 그림에서 크기가 같은 각이 아닌 것을 고르면?



①  $\angle ACB$

②  $\angle BFA$

③  $\angle DBF$

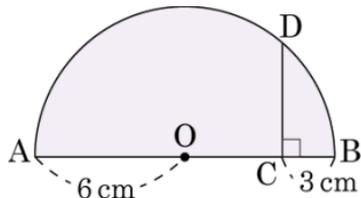
④  $\angle ADB$

⑤  $\angle BEA$

해설

지름 AB 의 원주각은  $90^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 반원  $O$  의 지름이다.  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이는?



①  $3\sqrt{3}\text{cm}$

②  $4\text{cm}$

③  $4\sqrt{3}\text{cm}$

④  $5\text{cm}$

⑤  $5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

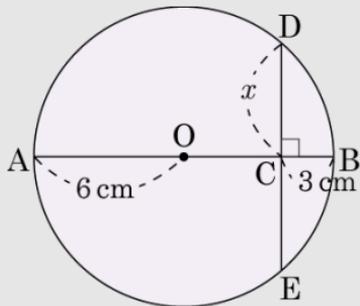
원  $O$  를 그려  $\overline{CD}$  의 연장선과 만나는 점을

$E$  라 하면  $\overline{CD} = \overline{CE}$

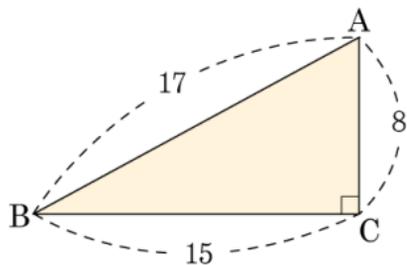
$\overline{CA} \cdot \overline{CB} = \overline{CD} \cdot \overline{CE}$  이므로  $\overline{CD} = x$  라 하면

$$9 \times 3 = x^2$$

$$\therefore x = 3\sqrt{3}(\text{cm})(\because x > 0)$$



5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 옳지 않은 것은 ?



①  $\sin A = \frac{15}{17}$

②  $\tan A = \frac{15}{8}$

③  $\sin A + \cos A = \frac{23}{17}$

④  $\sin B = \frac{8}{15}$

⑤  $\tan B = \frac{8}{15}$

해설

④  $\sin B = \frac{8}{17}$

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

②  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

③  $\tan 45^\circ = 1$

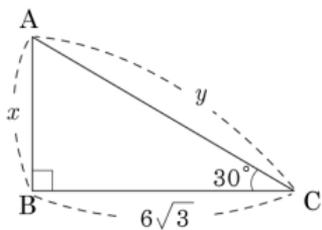
④  $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

⑤  $\tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

해설

⑤  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$  이다.

7. 다음 그림에서  $y - x$  의 값은?



① 18

② 15

③ 12

④ 9

⑤ 6

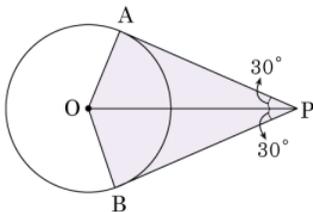
해설

$$\cos 30^\circ = \frac{6\sqrt{3}}{y} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore y = 12$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{12} = \frac{1}{2} \quad \text{이므로 } x = 6$$

$$\therefore y - x = 12 - 6 = 6$$

8. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선이고  $\overline{AP} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  일 때, 색칠한 도형의 둘레는?



- ① 6cm                      ②  $(6 + 6\sqrt{2})\text{cm}$                       ③  $12\sqrt{3}\text{cm}$   
 ④  $(4 + 4\sqrt{3})\text{cm}$                       ⑤  $(8 + 8\sqrt{3})\text{cm}$

해설

$$\sqrt{3} \overline{OA} = \overline{AP}$$

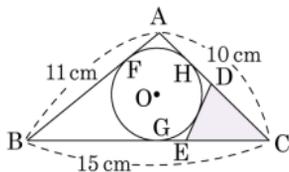
$$\sqrt{3} \overline{OA} = 4\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{OA} = 4\text{cm}$$

따라서 색칠된 도형의 둘레는

$$(8 + 8\sqrt{3})\text{cm}$$

9. 다음 그림과 같이 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고  $\overline{DE}$ 는 원 O에 접한다.  $\overline{AB} = 11\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 15\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 일 때,  $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는?



① 11cm

② 12cm

③ 13cm

④ 14cm

⑤ 15cm

해설

$$(\triangle CDE \text{의 둘레}) = \overline{CG} + \overline{CH} = 2\overline{CG}$$

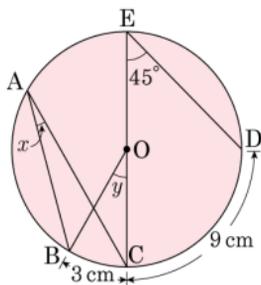
$$\overline{CG} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{BF} = \overline{BG} = 15 - x, \quad \overline{AF} = \overline{AH} = 10 - x$$

$$\overline{AB} = 15 - x + 10 - x = 11 \quad \therefore x = 7$$

$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레}) = 2\overline{CG} = 2 \times 7 = 14$$

10. 다음 그림에서  $2\angle x - \angle y$  의 크기는?



①  $0^\circ$

②  $15^\circ$

③  $30^\circ$

④  $45^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$$5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 3 : 9 = x : 45$$

$$\therefore x = 15^\circ$$

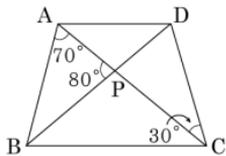
(원주각  $\times 2 =$  중심각) 이므로

$$\therefore y = 2x = 30^\circ$$

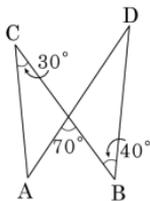
따라서  $2\angle x - \angle y = 30 - 30 = 0^\circ$  이다.

11. 다음에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있지 않은 것을 모두 고르면?

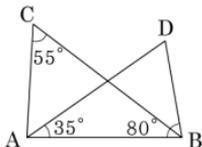
①



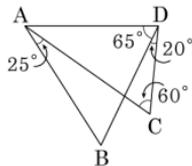
②



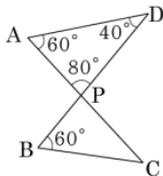
③



④



⑤

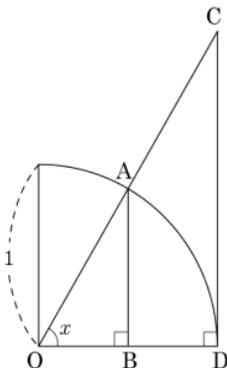


해설

③  $\angle ACB \neq \angle ADB$

④  $\angle ACD \neq \angle ABD$

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\cos x$  를 나타내는 선분은?



①  $\overline{AB}$

②  $\overline{CD}$

③  $\overline{OB}$

④  $\overline{OD}$

⑤  $\overline{BD}$

해설

$$\overline{AO} = 1, \triangle AOB \text{ 에서 } \cos x = \frac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \overline{OB}$$

$$\therefore \cos x = \overline{OB}$$

13.  $0^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$  을 만족시키는  $x$  의 값은?

①  $0^\circ$

②  $15^\circ$

③  $30^\circ$

④  $45^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$\sin x = A$  라고 하면

$$2A^2 - 3A + 1 = 0$$

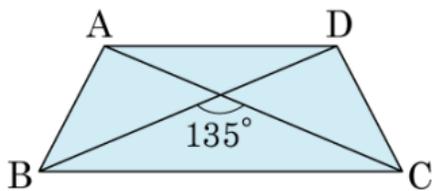
$$(2A - 1)(A - 1) = 0$$

$$A = \frac{1}{2}, 1$$

$\sin x = \frac{1}{2}$ ,  $\sin x = 1$  즉,  $x = 30^\circ$  또는  $x = 90^\circ$  이다.

$0^\circ < x < 90^\circ$  이므로  $x = 30^\circ$  이다.

14. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $135^\circ$ 이고, 넓이가  $20\sqrt{2}$ 이다. 대각선의 길이를  $x$ 라 할 때,  $x^2$ 을 구하면?



① 36

② 48

③ 60

④ 80

⑤ 108

해설

등변사다리꼴의 대각선의 길이가 같으므로

$\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라 하면

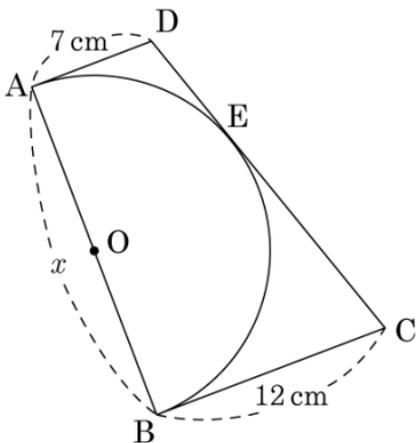
$$\frac{1}{2} \times x \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 20\sqrt{2}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times x \times \sin 45^\circ = 20\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{\sqrt{2}}{4} = 20\sqrt{2}$$

$$\therefore x^2 = 80$$

15. 반원  $O$  와 접하는 선분  $AD$ ,  $CD$ ,  $BC$  가 다음과 같을 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



①  $2\sqrt{21}$  (cm)

②  $3\sqrt{21}$  (cm)

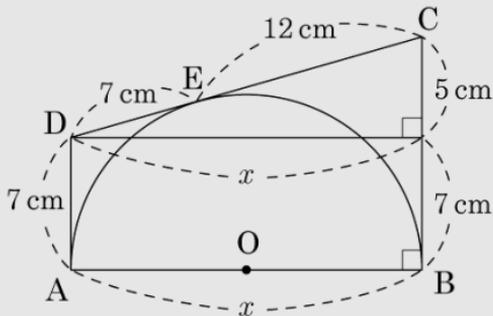
③  $4\sqrt{21}$  (cm)

④  $5\sqrt{21}$  (cm)

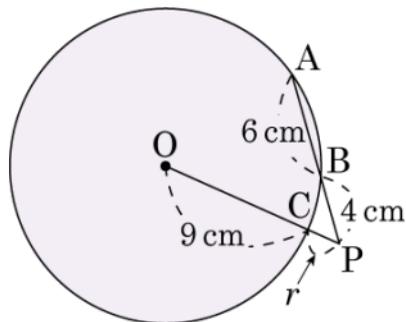
⑤  $6\sqrt{21}$  (cm)

해설

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{19^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{336} = 4\sqrt{21} \\ &= 4\sqrt{21} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



16. 다음 그림에서  $r$  의 값을 구하면?



- ① 2 cm      ② 3 cm      ③ 4 cm      ④ 5 cm      ⑤ 6 cm

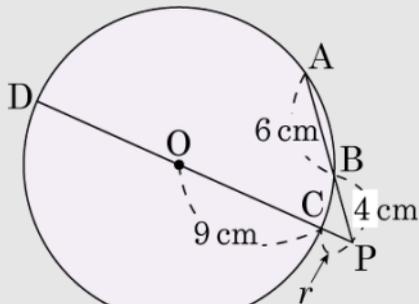
해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$  이므로

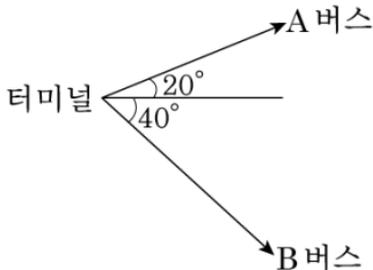
$$(18 + r)r = 10 \times 4$$

$r = 2, -20$  그런데,  $x > 0$  이므로

$r = 2$  cm 이다.



17. 터미널에서 같은 시각에 출발하는 버스 A, B가 있다. A 버스는 시속 60km로 북동쪽  $20^\circ$  방향으로 직진하고 B 버스는 시속 90km로 남동쪽  $40^\circ$  방향으로 직진한다면, 터널에서 출발한 지 1시간 30분 후의 두 버스 사이의 거리는?



- ①  $41\sqrt{7}$ km                      ②  $42\sqrt{7}$ km                      ③  $43\sqrt{7}$ km  
 ④  $44\sqrt{7}$ km                      ⑤  $45\sqrt{7}$ km

해설

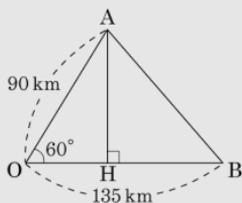
$$1\text{시간 } 30\text{분} = \frac{3}{2}\text{시간}$$

$$\left(\frac{3}{2}\text{시간 동안 A버스가 간 거리}\right)$$

$$= 60 \times \frac{3}{2} = 90(\text{km})$$

$$\left(\frac{3}{2}\text{시간 동안 B버스가 간 거리}\right)$$

$$= 90 \times \frac{3}{2} = 135(\text{km})$$



점 A에서  $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

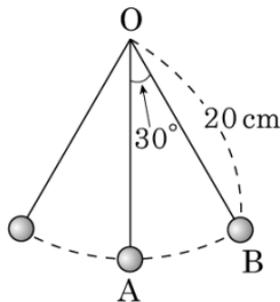
$$\overline{AH} = 90 \sin 60^\circ = 45\sqrt{3}(\text{km})$$

$$\overline{OH} = 90 \cos 60^\circ = 45(\text{km})$$

$$\therefore \overline{BH} = 135 - 45 = 90(\text{km})$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} = \sqrt{(45\sqrt{3})^2 + 90^2} \\ &= \sqrt{45^2(3+4)} = 45\sqrt{7}(\text{km}) \end{aligned}$$

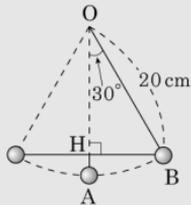
18. 다음 그림과 같이 실의 길이가 20 cm 인 추가 있다.  $\angle AOB = 30^\circ$  일 때, 이 추가 A 를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하면?



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

해설

다음 그림에서 구하는 높이는  $\overline{AH}$  이다.



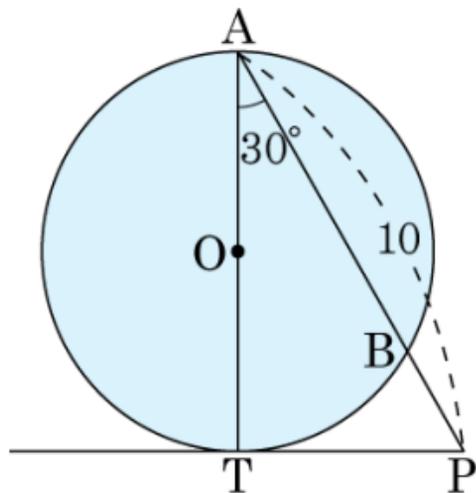
$$\overline{OA} = \overline{OB} = 20 \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{AH} = \overline{OA} - \overline{OH} = 20 - 20 \cos 30^\circ$$

$$= 20 - 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20 - 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

19. 다음 그림에서  $\overline{AT}$ 는 원  $O$ 의 지름이고  $\overline{PT}$ 는 원  $O$ 의 접선이다.  $\overline{AP} = 10$ ,  $\angle PAT = 30^\circ$  일 때,  $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.

- ① 2      ② 2.5      ③ 3  
 ④ 3.5      ⑤ 4



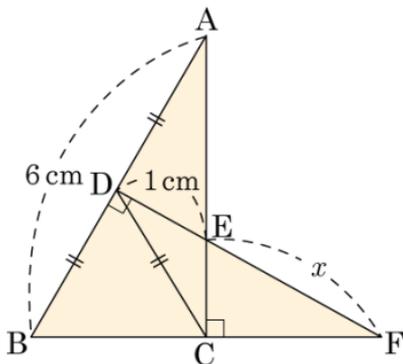
해설

$\triangle ATP$ 는  $\angle PAT = 30^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\overline{PT} = 5 \quad \therefore \overline{PT}^2 = \overline{PB} \times \overline{PA}$$

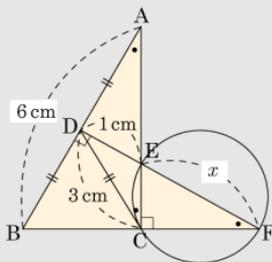
$$5^2 = 10 \times \overline{PB} \quad \therefore \overline{PB} = 2.5$$

20. 다음 그림에서  $\angle ACF = \angle FDB = 90^\circ$  이고  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$  이다.  
 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{DE} = 1\text{cm}$  일 때,  $\overline{EF}$  의 길이를 구하면?



- ① 5cm      ② 6cm      ③ 7cm      ④ 8cm      ⑤ 9cm

해설



$\triangle BAC \sim \triangle BFD$  ( $\because$  AA닮음)

$\therefore \angle A = \angle F$ ,  $\angle A = \angle DCA$

$\therefore \angle F = \angle DCA$  따라서,  $\triangle CEF$  의 외접원에 대해  $\overline{DC}$  는 접선

$$\Rightarrow \overline{DC}^2 = \overline{DE} \cdot \overline{DF}$$

$3^2 = 1(1 + x)$  따라서  $x = 8$  이다.