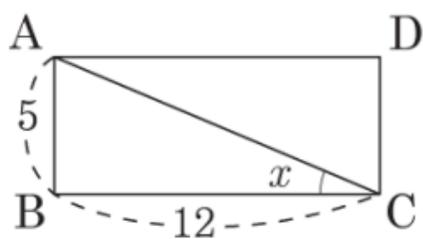


1. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서  $\angle ACB = x$ 라 할 때,  $\sin x + \cos x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

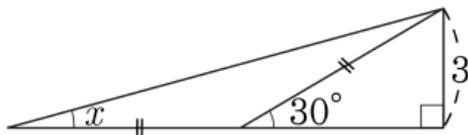
▷ 정답:  $\frac{17}{13}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$\therefore \sin x + \cos x = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$$

2. 다음 그림을 이용하여  $\tan x$  의 값을 구하여라.



①  $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$

③  $2 - \sqrt{3}$

④  $\frac{2(1 - 2\sqrt{3})}{3}$

⑤  $\frac{3(1 - \sqrt{3})}{3}$

해설

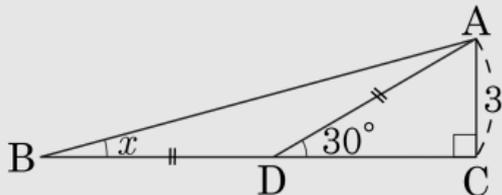
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

6

$$\overline{DC} = \sqrt{3} \overline{AC} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\tan x = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{3(2 - \sqrt{3})}{3} = 2 - \sqrt{3}$$



3.  $\sin A = \frac{3}{5}$  일 때,  $\cos A + \tan A$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ )

①  $\frac{5}{3}$

②  $\frac{12}{5}$

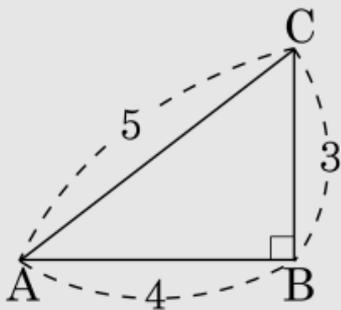
③  $\frac{23}{12}$

④  $\frac{31}{20}$

⑤  $\frac{39}{28}$

해설

$$\cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16 + 15}{20} = \frac{31}{20}$$



4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sin 0^\circ = 0$  ,  $\sin 90^\circ = 1$

②  $\cos 0^\circ = 1$  ,  $\cos 90^\circ = 0$

③  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

④  $\tan 0^\circ = 0$  ,  $\tan 45^\circ = 1$

⑤  $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \tan 60^\circ$

해설

$$\textcircled{5} \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30^\circ$$

5. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

②  $\sin 85^\circ > \sin 25^\circ$

③  $\sin 40^\circ > \cos 20^\circ$

④  $\cos 10^\circ < \cos 80^\circ$

⑤  $\sin 75^\circ > \cos 75^\circ$

해설

③  $0^\circ \leq x < 45^\circ$  인 범위에서는,  $\sin x < \cos x$  이므로

$\therefore \sin 40^\circ < \cos 20^\circ$

④  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서는  $x$  의 값이 증가하면  $\cos x$  의 값은 1 에서 0 까지 감소한다.

$\therefore \cos 10^\circ > \cos 80^\circ$

6.  $0^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $\sqrt{(\cos x + 1)^2} + \sqrt{(\cos x - 1)^2}$  의 값은?

①  $\cos x$

②  $2 \cos x$

③ 2

④ 1

⑤ 0

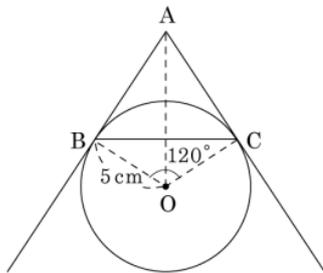
해설

$0^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $0 < \cos x < 1$  이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\cos x + 1)^2} + \sqrt{(\cos x - 1)^2} \\ &= \cos x + 1 - (\cos x - 1) = 2 \end{aligned}$$



8. 다음 그림에서  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  는 원 O 의 접선이고 두 점 B, C 는 원 O 의 접점이다.  $\angle BOC = 120^\circ$ ,  $\overline{BO} = 5\text{cm}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



①  $\overline{AB} = \overline{AC}$

②  $\overline{AO} = 12\text{cm}$

③  $\angle OBA = \angle OCA$

④  $\angle BAO = 30^\circ$

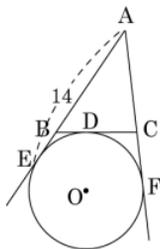
⑤  $\triangle OAB \equiv \triangle OAC$

해설

$\angle BAO = 30^\circ$  이므로

$1 : 2 = 5 : \overline{AO} \quad \therefore \overline{AO} = 10\text{cm}$

9. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 와  $\triangle ABC$  의  $\overline{BC}$ , 그리고  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  의 연장선과의 교점이다.  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를 구하여라.



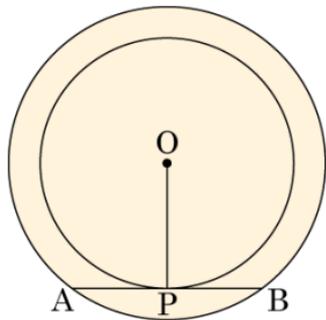
▶ 답:

▶ 정답: 28

해설

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{ 의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BD} + \overline{DC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{CF} \\
 &= \overline{AE} + \overline{AF} \\
 &= 14 + 14 = 28
 \end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 큰 원의 반지름의 길이가 5, 작은 원의 반지름의 길이가 4 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

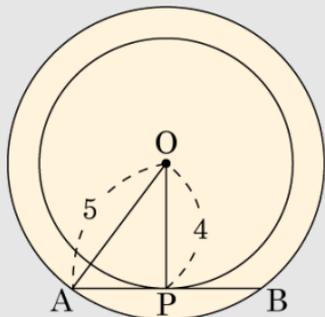


▶ 답 :

▷ 정답 : 6

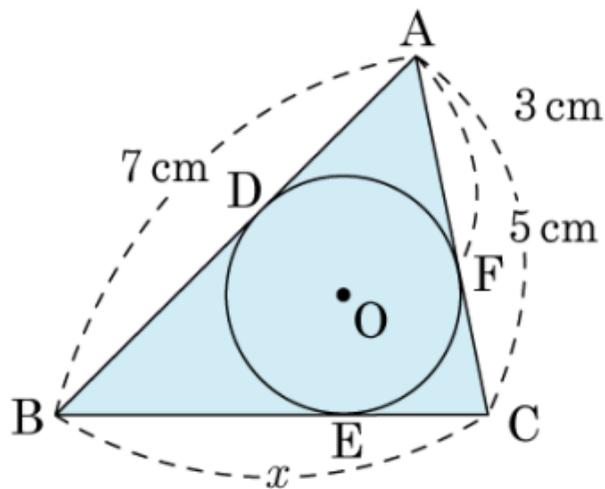
해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 5, \overline{OP} = 4 \text{ 이므로 } \overline{AP} = \\ &= \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AP} = 2 \times 3 = 6 \end{aligned}$$



11. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, x의 값은?

- ① 6cm                      ② 7cm  
 ③ 8cm                      ④ 9cm  
 ⑤ 10cm

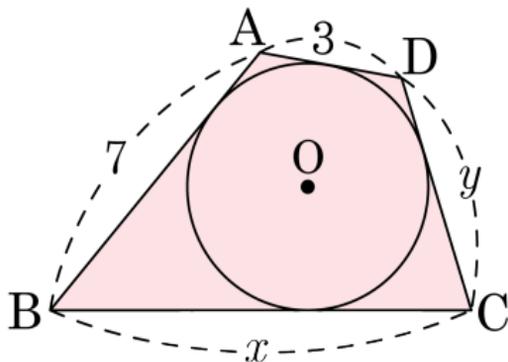


해설

$$\overline{AF} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CF} = \overline{CE} = 2(\text{cm}), \overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 원 O는 사각형 ABCD의 내접원일 때,  $x-y$ 의 값은?



① -6

② -4

③ -2

④ 2

⑤ 4

해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

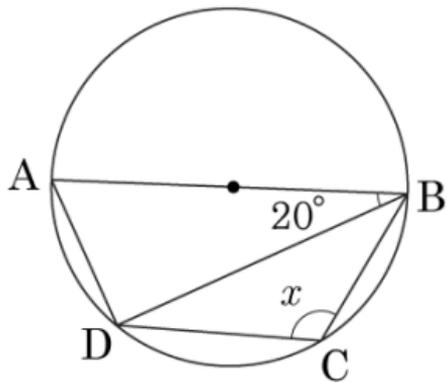
$$x + 3 = y + 7 \quad \therefore x - y = 4$$





15. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 원 O의 지름이고  $\angle ABD = 20^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?

- ①  $100^\circ$     ②  $110^\circ$     ③  $120^\circ$   
 ④  $130^\circ$     ⑤  $140^\circ$



해설

반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로 즉,  $\angle ADB = 90^\circ$  이고,  
 $\triangle ABD$  에서

$$\angle BAD = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 70^\circ$$

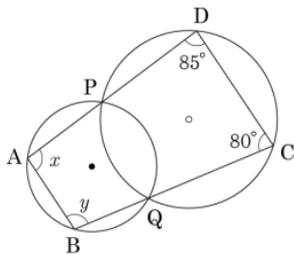
한편,  $\square ABCD$  에서 대각의 합은  $180^\circ$  이므로

$$\angle BCD = 180^\circ - \angle BAD = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore \angle x = 110^\circ$$



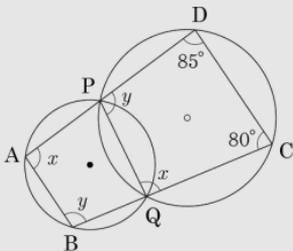
17. 다음 그림에서  $\angle PAB = x^\circ$ ,  $\angle ABQ = y^\circ$  라 할 때,  $y - x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

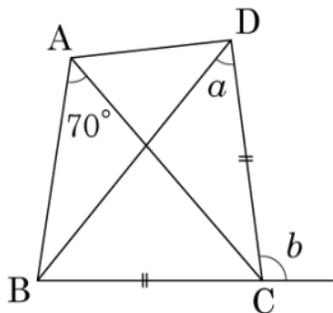


보조선  $\overline{PQ}$  를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해  $\angle PAB = \angle PQC$ ,  $\angle ABQ = \angle PDQ$

대각의 합  $x^\circ + 85^\circ = 180^\circ$ ,  $y^\circ + 80^\circ = 180^\circ$  이다.

$x^\circ = 95^\circ$ ,  $y^\circ = 100^\circ \therefore y - x = 100 - 95 = 5$

18. 다음 사각형 ABCD 가 원에 내접할 때,  
 $\angle a + \angle b$  의 크기는?



- ① 210°      ② 220°      ③ 230°      ④ 240°      ⑤ 250°

해설

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$$\angle a = 70^\circ$$

$\triangle BCD$  는 이등변삼각형이므로

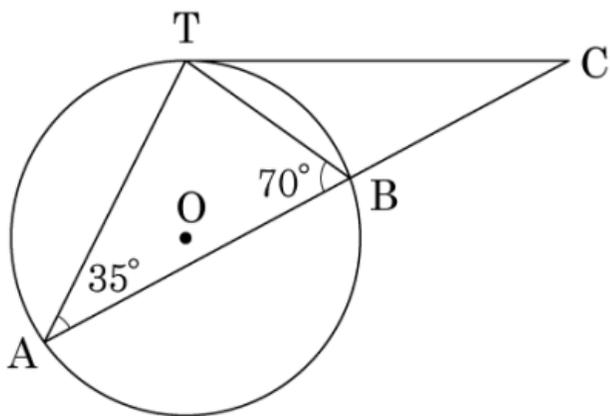
$$\angle CBD = \angle CAD = 70^\circ$$

$$\angle BAD = \angle b$$

$$\therefore \angle b = 140^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 210^\circ$$

19. 다음 그림에서  $\overline{TC}$  는 원  $O$  의 접선이다.  $\angle TAB = 35^\circ$ ,  $\angle ABT = 70^\circ$  일 때,  $\angle C$  의 크기는?



①  $25^\circ$

②  $30^\circ$

③  $35^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $45^\circ$

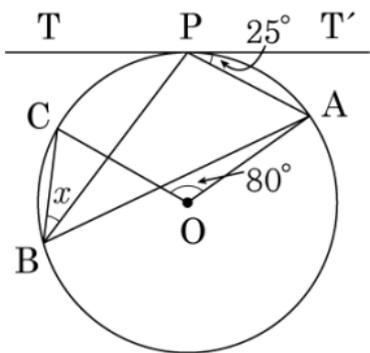
해설

$$\angle BAT = \angle BTC = 35^\circ$$

$$\angle TCB + \angle CTB = \angle TCB + 35^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore \angle TCB = 35^\circ$$

20. 다음 그림에서 직선  $TT'$ 이 원  $O$ 의 접선이고 점  $P$ 가 접점일 때,  $\angle CBP$ 의 크기는 °이다.  안에 알맞은 수는?



▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

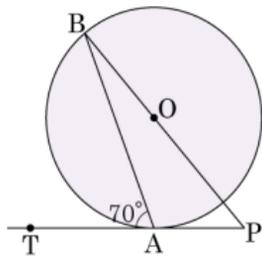
$$\angle ABP = 25^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

$$x^\circ + 25^\circ = 40^\circ$$

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

21. 다음 그림과 같이  $\overleftrightarrow{AT}$  는 원의 접선이고  $\overline{BP}$  는 원의 중심을 지난다.  
 $\angle BAT = 70^\circ$  일 때,  $\angle APB$  의 크기를 구하면?



①  $40^\circ$

②  $45^\circ$

③  $50^\circ$

④  $55^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

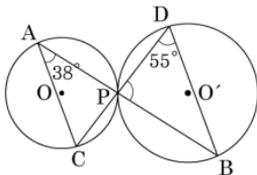
점 O 와 점 A 를 이으면  $\triangle OAB$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle AOB = 70^\circ \times 2 = 140^\circ$$

$$\therefore \angle APB = 180^\circ - 20^\circ - 110^\circ = 50^\circ$$



23. 다음 그림에서 두 원  $O, O'$  은 점  $P$  에서 외접하고, 이 점  $P$  를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을  $A, B, C, D$  라 할 때,  $\angle DPB$  의 크기는?



①  $86^\circ$

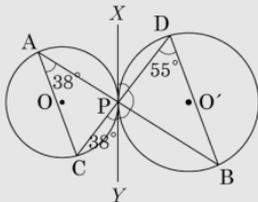
②  $87^\circ$

③  $88^\circ$

④  $89^\circ$

⑤  $90^\circ$

해설



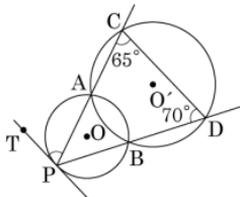
점  $P$  에서 두 원의 공통인 접선  $XY$  를 그으면

$$\angle XPD = \angle CPY = \angle PAC = 38^\circ$$

$$\angle BPY = \angle PDB = 55^\circ$$

$$\angle DPB = 180^\circ - (55^\circ + 38^\circ) = 87^\circ$$

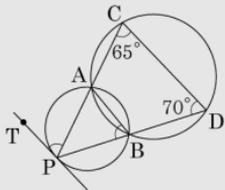
24. 다음 그림에서  $\overleftrightarrow{PT}$  가 원  $O$  의 접선이고, 두 점  $A, B$  는 두 원의 교점이다.  $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}$  와 원  $O'$  이 만나는 점을 각각  $C, D$  라고 할 때,  $\angle APT$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :  $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 :  $65 \circ$

해설



$\triangle APB$  에서  $\angle APT = \angle ABP$  이다.

$\square ABDC$  에서  $\angle ABP = \angle ACD = 65^\circ$

$\therefore \angle APT = 65^\circ$