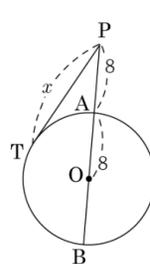


1. 다음 그림과 같이 \overline{PT} 가 원O의 접선일 때, x 의 값은?

- ① $8\sqrt{2}$ ② $8\sqrt{3}$ ③ $9\sqrt{3}$
 ④ $9\sqrt{5}$ ⑤ $10\sqrt{3}$

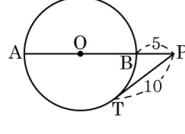


해설

$$x^2 = 8 \times 24, \quad x^2 = 192$$

$$\therefore x = \sqrt{192} = 8\sqrt{3} (\because x > 0)$$

2. 다음 그림에서 원 O의 접선 \overline{PT} , 접점 T가 다음과 같을 때, 이 원의 반지름의 길이는?



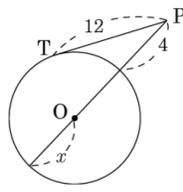
- ① 6 ② 6.5 ③ 7
 ④ 7.5 ⑤ 8

해설

반지름의 길이를 r 라 하면
 $5(5 + 2r) = 10^2$, $25 + 10r = 100$
 $\therefore r = \frac{15}{2} = 7.5$

3. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원의 접선이고, 점 T는 접점일 때, x 의 값은?

- ① 17 ② 16 ③ 15
 ④ 14 ⑤ 13



해설

$$12^2 = 4(4 + 2x), 144 = 16 + 8x$$

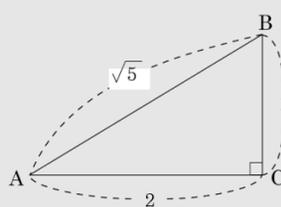
$$128 = 8x$$

$$\therefore x = 16$$

4. $\tan A = 0.5$ 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.

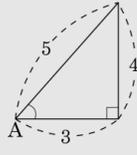
5. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\cos A + \sin A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

- ① $\frac{7}{5}$ ② $\frac{8}{5}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

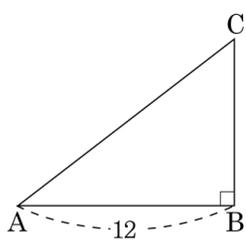
해설

$$\tan A = \frac{8}{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \cos A + \sin A = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$



6. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 12$, $\tan A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A + \cos C$ 의 값은?



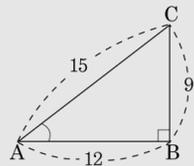
- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{4}, \overline{BC} = 9$$

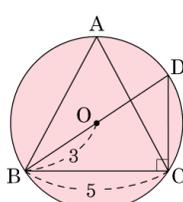
$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15$$

$$\therefore \cos A + \cos C = \frac{12}{15} + \frac{9}{15} = \frac{21}{15} = \frac{7}{5}$$



7. 반지름의 길이가 3cm 인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\widehat{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\cos A$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{5\sqrt{11}}{11}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{\sqrt{10}}{6}$
 ④ $\frac{\sqrt{11}}{6}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{11}}{11}$

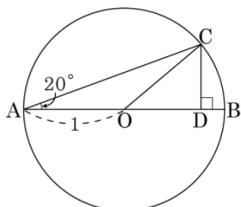


해설

꼭짓점 A 를 \widehat{BD} 가 지름이 되도록 이동시키면, $\angle C = 90^\circ$
 $\angle A$ 는 5.0ptBC 에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.
 $\widehat{BD} = 6$, $\widehat{BC} = 5$ 이므로 $\widehat{DC} = \sqrt{11}$

$$\therefore \cos A = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 위의 점 C에서 지름 AB에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

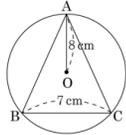


- ① $\overline{CD} = \sin 40^\circ$
 ② $\overline{BD} = 1 - \cos 40^\circ$
 ③ $\overline{AC} = \frac{\sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$
 ④ $\triangle CAD = \frac{1}{2} \sin 40^\circ \times (1 + \cos 40^\circ)$
 ⑤ $\triangle CAO = \frac{1}{2} \sin 40^\circ$

해설

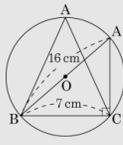
③ $\triangle CAD$ 에서 $\overline{AC} = \frac{\overline{CD}}{\sin 20^\circ} = \frac{\sin 40^\circ}{\sin 20^\circ}$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 에 외접하는 원 O 의 반지름의 길이가 8cm 일 때, $\cos A$ 의 값은?



- ① $\frac{\sqrt{23}}{16}$ ② $\frac{\sqrt{23}}{8}$ ③ $\frac{3\sqrt{23}}{16}$
 ④ $\frac{\sqrt{23}}{4}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{23}}{16}$

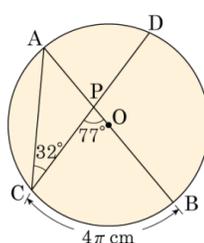
해설



$$\overline{A'C} = \sqrt{16^2 - 7^2} = \sqrt{207} = 3\sqrt{23}$$

$$\cos A = \cos A' = \frac{3\sqrt{23}}{16}$$

10. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 교점이고, 호 BC의 길이는 $4\pi\text{cm}$ 일 때, 원의 넓이는?

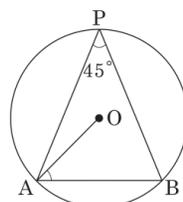


- ① $4\pi\text{cm}^2$ ② $8\pi\text{cm}^2$ ③ $16\pi\text{cm}^2$
 ④ $32\pi\text{cm}^2$ ⑤ $64\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle ACD + \angle CAB = \angle BPC$ 이므로
 $32^\circ + \angle CAB = 77^\circ$
 $\therefore \angle CAB = 45^\circ$ 따라서, $\angle COB = 2\angle CAB = 90^\circ$ 이다.
 호 BC의 길이는 $4\pi = 2\pi \times r \times \frac{1}{4}$ 이므로 $r = 8\text{cm}$
 $\therefore \pi \times 8^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림에서 $\angle APB = 45^\circ$ 일 때, $\angle OAB$ 의 크기는?



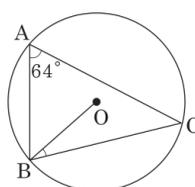
- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

점 O 와 B 에 보조선을 그으면
 $\angle AOB = 45 \times 2 = 90^\circ$,
 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OAB = 45^\circ$ 이다.

12. 아래 그림에서 $\triangle ABC$ 는 원 O에 내접하고 $\angle BAC = 64^\circ$ 일 때, $\angle CBO$ 의 크기는?

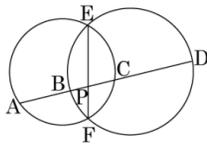
- ① 13° ② 26° ③ 32°
④ 52° ⑤ 56°



해설

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형
중심각은 원주각의 2배이므로,
 $\angle BOC = 2 \times 64^\circ = 128^\circ$
 $\angle CBO = \frac{1}{2}(180^\circ - 128^\circ) = 26^\circ$

13. 다음 그림과 같이 \overline{EF} 는 두 원의 공통현 이고, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BP} = 2$, $\overline{PC} = 3$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

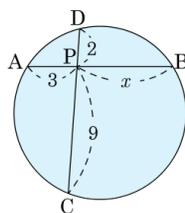
▷ 정답: 9

해설

$$\begin{aligned} \overline{CD} &= x \text{ 라 하면} \\ \overline{AP} \times \overline{PC} &= \overline{PE} \times \overline{PF} = \overline{BP} \times \overline{PD} \text{ 에서} \\ (6+2) \times 3 &= 2 \times (3+x) \quad \therefore x = 9 \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 x 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



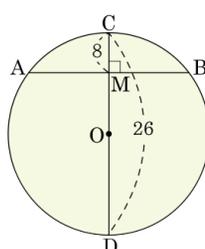
해설

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

$$\therefore x = 6$$

15. 다음 그림과 같은 지름의 길이가 26인 원 O에서 \overline{AM} 의 길이는?

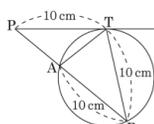
- ① 6 ② 8 ③ 10
④ 12 ⑤ 14



해설

$$\begin{aligned} \overline{AM} = \overline{BM} = x \text{ 라 하면} \\ \overline{AM} \times \overline{BM} = \overline{CM} \times \overline{DM} \text{ 에서} \\ x^2 = 8 \times 18 = 144 \\ \therefore x = 12 (\because x > 0) \\ \therefore \overline{AM} = 12 \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 직선 PT는 원의 접선이고 $\overline{AB} = \overline{BT} = \overline{PT} = 10\text{cm}$ 일 때, \overline{AT}^2 의 길이를 구하여라.



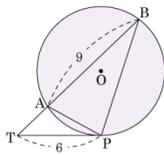
▶ 답: cm

▷ 정답: $150 - 50\sqrt{5}$ cm

해설

\overline{PT} 는 원의 접선이므로 $\angle ATP = \angle ABT$
 $\angle APT = \angle ABT$ 이므로
 $\angle ATP = \angle APT$
 따라서 $\triangle PAT$ 는 $\overline{AT} = \overline{AP}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로
 $\overline{AT} = \overline{AP}$ 를 x 라고 하면
 $10^2 = x \times (x + 10)$
 $x^2 + 10x - 100 = 0 \Rightarrow x = -5 + 5\sqrt{5}$
 $\therefore x^2 = 150 - 50\sqrt{5}$ (cm)

17. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O 의 접선이고, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{PB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}:\overline{PB}$ 를 구하여라.

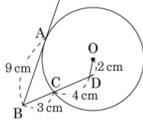


- ① 2:3 ② 1:2 ③ 2:1 ④ 3:2 ⑤ 1:1

해설

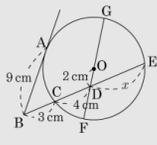
$$\begin{aligned} \overline{PT}^2 &= \overline{TA} \cdot \overline{TB} \\ 36 &= \overline{TA} \cdot (\overline{TA} + 9) \\ \therefore \overline{TA} &= 3 \\ \triangle TAP &\sim \triangle TPB \text{ 이므로} \\ \overline{AP} : \overline{BP} &= 3 : 6 = 1 : 2 \end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같이 원 O 위의 한 점 A 에서 접선 AB 를 긋고 원의 내부의 한 점 D 와 점 B 를 이은 선분이 원과 만나는 점을 C 라 하자. $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{OD} = 2$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



- ① $2\sqrt{21}$ ② $2\sqrt{22}$ ③ $2\sqrt{23}$ ④ $4\sqrt{6}$ ⑤ 10

해설



$$\overline{AB}^2 = \overline{BC} \times \overline{BE}$$

$$81 = 3 \times (3 + 4 + x)$$

$$7 + x = 27 \quad \therefore x = 20$$

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\overline{DG} = r + 2, \quad \overline{DF} = r - 2$$

$$\overline{DG} \times \overline{DF} = \overline{DC} \times \overline{DE}$$

$$(r + 2)(r - 2) = 4 \times 20$$

$$r^2 = 80 + 4 = 84$$

$$\therefore r = 2\sqrt{21}$$