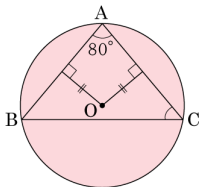


1. 다음 그림에서 $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

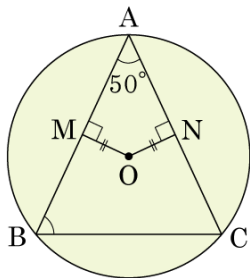
▷ 정답 : 50 °

해설

원의 중심에서 현까지의 거리가 같으므로

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 이므로 $\angle C = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



① 55°

② 65°

③ 70°

④ 75°

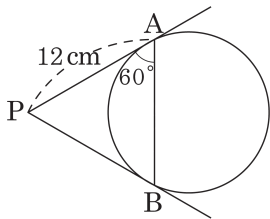
⑤ 85°

해설

중심에서 현에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$
 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형

$$\therefore \angle B = (180^\circ - 50^\circ) \times \frac{1}{2} = 65^\circ$$

3. 다음 그림에서 직선 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\angle PAB = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $12\sqrt{3}\text{cm}$

② $6\sqrt{3}\text{cm}$

③ 6cm

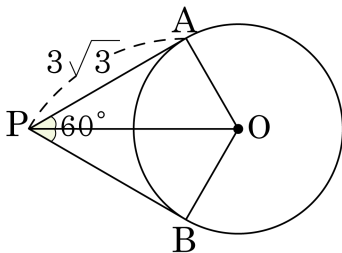
④ 9cm

⑤ 12cm

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다. 그런데 $\angle PAB = 60^\circ$ 인 이등변삼각형은 정삼각형이므로 $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 이다.

4. 점 A, B 는 원 O 의 접점이고 $\angle APB = 60^\circ$, $\overline{PA} = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{PO}$ 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

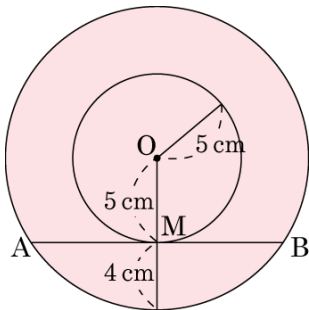
해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHS 합동)

그러므로 $\angle APO = 30^\circ$, $\angle POA = 60^\circ$

$$\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3, \overline{PO} = 6$$

5. 다음 그림과 같이 두 원의 중심이 일치하고, 반지름의 길이는 각각 5cm, 9cm이다. 현 AB가 작은 원의 접선일 때, 현 AB의 길이는?



① $\sqrt{14}$ cm

② $2\sqrt{14}$ cm

③ $4\sqrt{14}$ cm

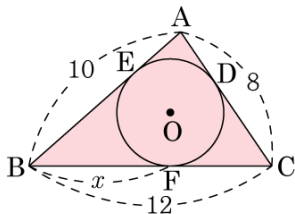
④ 12 cm

⑤ 18 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 9 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14} (\text{cm}) \\ \therefore \overline{AB} &= 2\sqrt{14} \times 2 = 4\sqrt{14} (\text{cm}) \end{aligned}$$

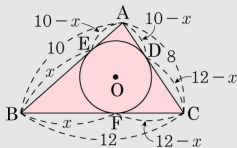
6. 원 O 가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F 에서 접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

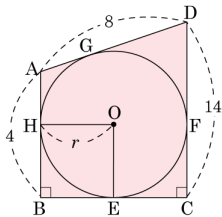
▶ 정답: 7

해설



$$10 - x + 12 - x = 8 \quad \therefore x = 7$$

7. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 각 변과 원 O 의 접점을 E, F, G, H라 할 때, 원의 넓이는?



① 4π

② 8π

③ 12π

④ 20π

⑤ 25π

해설

외접 사각형의 성질에 의해서

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

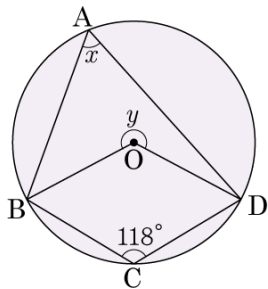
$$4 + 14 = 8 + \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{BC} = 10$$

$$\overline{BC} = 2r = 10$$

따라서, 원의 반지름이 5 이므로 넓이는 25π 이다.

8. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ 답: 0

▷ 정답 : $\angle x = 62^\circ$

▶ 정답 : $\angle y = 236^\circ$

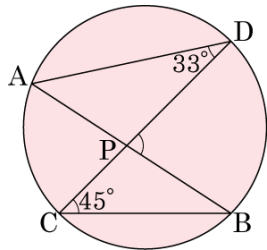
해설

$$\angle y = 2 \times 118^\circ = 236^\circ,$$

$$\angle \text{BOD} = 360^\circ - 236^\circ = 124^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 124^\circ = 62^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\angle ADP = 33^\circ$, $\angle PCB = 45^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 78 °

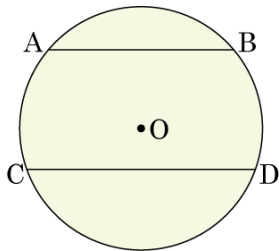
해설

5.0pt $\widehat{AC}$ 의 원주각 $\angle ADC = \angle ABC = 33^\circ$

$\triangle PBC$ 에서 $\angle BPD = 45^\circ + 33^\circ = 78^\circ$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5\text{ cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이는?

- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm
④ 8 cm ⑤ 9 cm

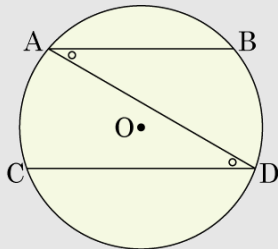


해설

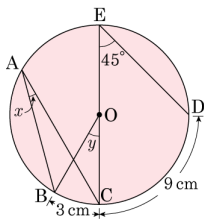
점 A 와 D 를 이으면 $\angle BAD = \angle CDA$ (엇각)

$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각의 크기가 같으므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 5(\text{cm})$$



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



① 0°

② 15°

③ 30°

④ 45°

⑤ 60°

해설

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

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

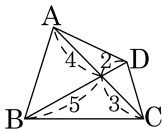
(원주각 $\times 2 =$ 중심각) 이므로

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

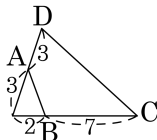
따라서 $2\angle x - \angle y = 30 - 30 = 0^\circ$ 이다.

12. 다음 □ABCD 중에서 원에 내접하는 것을 모두 고르면?

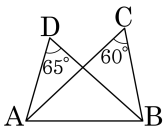
①



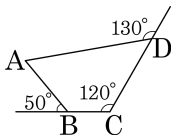
②



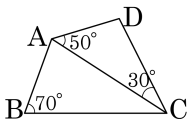
③



④



⑤



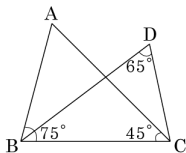
해설

② $3 \times 6 = 2 \times 9$

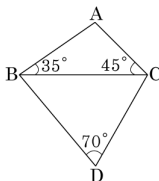
④ $50^\circ = 180^\circ - 130^\circ$

13. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것을 모두 고르면?

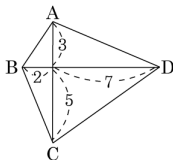
①



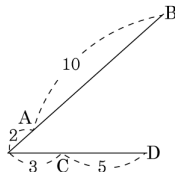
②



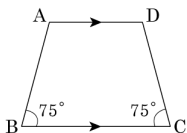
③



④



⑤



해설

④ $2 \times 12 = 3 \times 8 = 24$

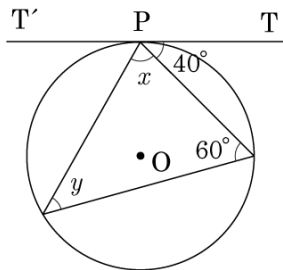
⑤ $\angle BAD = 105^\circ$

$\therefore \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$

14. $\overleftrightarrow{TT'}$ 은 원 O 의 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

① 10° ② 20° ③ 30°

④ 40° ⑤ 50°



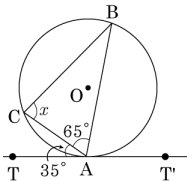
해설

$$\angle y = 40^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 60^\circ - y^\circ \\ &= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ \\ &= 80^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

15. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고, $\angle BAC = 65^\circ$, $\angle CAT = 35^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

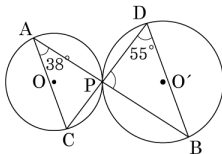
▶ 정답: 80°

해설

$\angle BCA = \angle BAT'$ 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

16. 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°

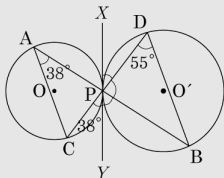
② 87°

③ 88°

④ 89°

⑤ 90°

해설



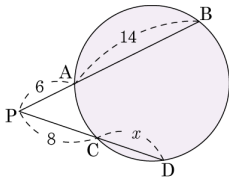
점 P 에서 두 원의 공통인 접선 XY 를 그으면

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

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

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

17. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?



① 5

② 6

③ 7

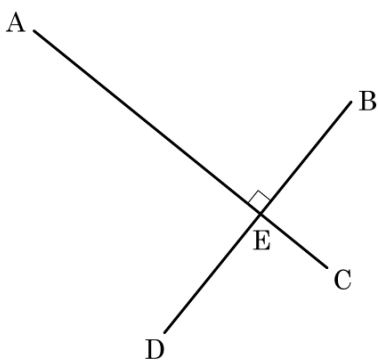
④ 8

⑤ 9

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로 } 8 \times (8 + x) = 6 \times 20, x = 7$$

18. $\overline{BD} = 10\text{cm}$, $\overline{AC} = 11\text{cm}$ 이고
 $\overline{BE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 이다. 네 점
A, B, C, D가 한 원 위에 있을
때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하여라 (단,
 $\overline{AE} > \overline{EC}$)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

$\overline{BE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{BE} = 4\text{cm}$, $\overline{ED} = 6\text{cm}$

$\overline{EC}$ 의 길이를 x 라 하면

$$4 \times 6 = x(11 - x)$$

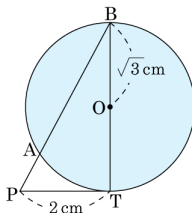
$$x^2 - 11x + 24 = 0$$

$$(x - 8)(x - 3) = 0$$

$\overline{AE} > \overline{EC}$ 이므로

$$\therefore x = 3(\text{cm})$$

19. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 반지름의 길이가 $\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 의 접선이고 $\overline{PT} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설

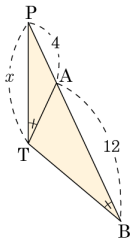
$$\overline{OT} = \sqrt{3}, \angle PTB = 90^\circ$$

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

$$\overline{AB} = x \text{ 라 하면, } 2^2 = (4 - x) \times 4$$

$$\therefore x = 3$$

20. 다음 그림에서 $\angle ATP = \angle ABT$ 가 성립할 때, x 값을 구하면?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

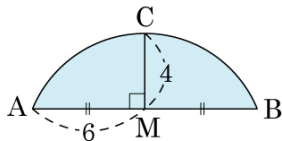
⑤ 10

해설

$\angle ATP = \angle ABT$ 이 같으므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, T, B 을 지나는 원의 접선이다.

따라서, $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$, $x^2 = 4 \times (4 + 12) = 4 \times 16 = 64$,
 $x = 8$ 이다.

21. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



① 5

② $\frac{11}{2}$

③ 6

④ $\frac{13}{2}$

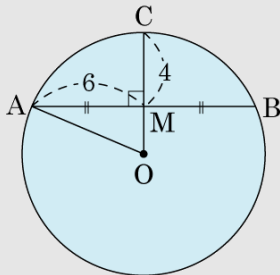
⑤ 7

해설

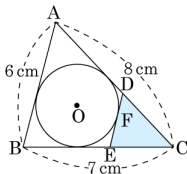
반지름을 x 라 하면

$$\overline{OM} = x - 4, x^2 = (x - 4)^2 + 6^2 \quad \therefore$$

$$x = \frac{13}{2}$$



22. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 점 F가 원 O의 접점일 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 9 cm

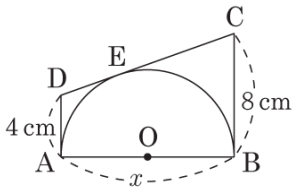
해설

원 O와 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 T, T' 라 하고, $\overline{CT} = \overline{CT'} = x(\text{cm})$ 라 하면

$$(8 - x) + (7 - x) = 6 \quad \therefore x = \frac{9}{2}$$

$$(\therefore \triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{CT} + \overline{CT'} = 2x = 2 \times \frac{9}{2} = 9(\text{cm})$$

23. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



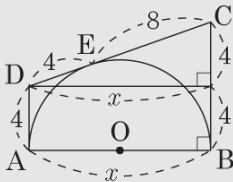
답 :

cm

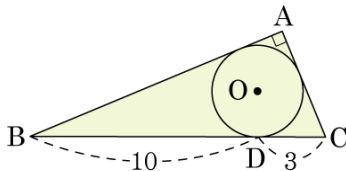
▷ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

해설

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{12^2 - 4^2} \\ &= \sqrt{128} \\ &= 8\sqrt{2} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



24. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $\overline{BD} = 10$, $\overline{CD} = 3$)



① 12

② 24

③ 30

④ 36

⑤ 48

해설

원 O의 반지름의 길이를 r 라 하면

$\overline{AB} = 10 + r$, $\overline{AC} = 3 + r$ 이고

$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 이므로

$$13^2 = (10 + r)^2 + (3 + r)^2$$

$$169 = 100 + 20r + r^2 + 9 + 6r + r^2$$

$$2r^2 + 26r - 60 = 0$$

$$r^2 + 13r - 30 = 0$$

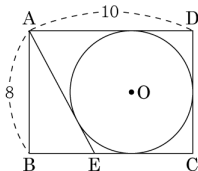
$$(r + 15)(r - 2) = 0$$

$r > 0$ 이므로 $r = 2$

$$\therefore \overline{AB} = 12, \overline{AC} = 5$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$$

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 $\overline{AB} = 8$, $\overline{AD} = 10$ 인 직사각형이다. 원 O 가 $\square AECD$ 에 내접할 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하면?



① $\frac{38}{3}$

② $\frac{40}{3}$

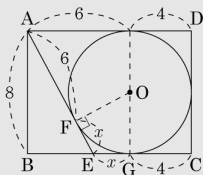
③ 14

④ $\frac{44}{3}$

⑤ $\frac{46}{3}$

해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면



$$2r = 8, r = 4$$

$\overline{FE} = \overline{EG} = x (x < 6)$ 라 하면

$\overline{BE} + \overline{EC} = 10$ 이므로 $\overline{BE} = 6 - x$ 이다.

$\triangle ABE$ 에서

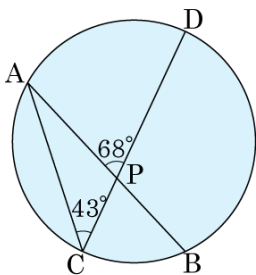
$$(6 + x)^2 = (6 - x)^2 + 64, 24x = 64$$

$$\therefore x = \frac{8}{3}$$

$$\therefore \overline{BE} = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$$

$$\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{10}{3} = \frac{40}{3}$$

26. 다음 원의 두 현 AB, CD 의 교점은 P 이고,
호 BC 의 길이가 4π 일 때, 이 원의 원주를
구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 28.8π

해설

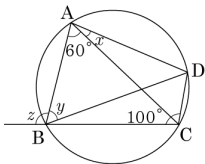
5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각 $\angle CAB = 68^\circ - 43^\circ = 25^\circ$

(5.0pt $\widehat{BC}$ 의 중심각) $= 25^\circ \times 2 = 50^\circ$

$50^\circ : 360^\circ = 4\pi : (\text{원주})$

$\therefore (\text{원주}) = \frac{360^\circ \times 4\pi}{50^\circ} = 28.8\pi$

27. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 값을 구하면?



① 100°

② 120°

③ 140°

④ 160°

⑤ 180°

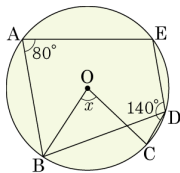
해설

$$\angle CBD = \angle x$$

$$\angle z = \angle ADC \text{ 이므로}$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ADC = \angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$$

28. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

▷ 정답 : 80 °

해설

사각형의 대각의 합이 180° 이므로

$$\angle BDE = 100^\circ$$

$$\angle BDC = 140^\circ - 100^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

29. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 오각형 ABCDE에서 $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle AED = 125^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?

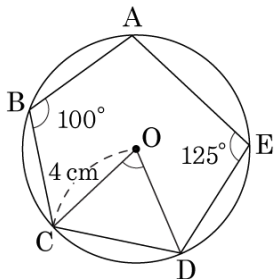
① πcm

② $2\pi\text{cm}$

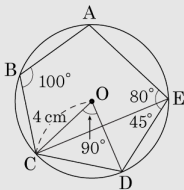
③ $4\pi\text{cm}$

④ $8\pi\text{cm}$

⑤ $11\pi\text{cm}$



해설

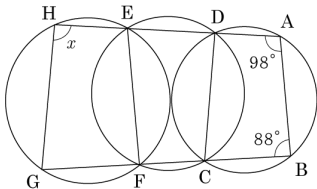


보조선 $\overline{CE}$ 를 그어 내접하는 사각형에서 $\angle AEC = 80^\circ$ 이므로 $\angle CED = 45^\circ$ 이다.

$5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 중심각 $\angle COD = 2\angle CED = 90^\circ$ 이다.

따라서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\text{cm})$ 이다.

30. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°



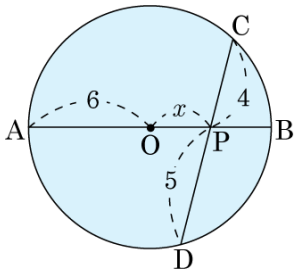
정답 : 92 °

해설

$$\angle ADC = 92^\circ$$

$$\angle x = \angle EFC = \angle ADC = 92^\circ$$

31. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 3

② $\frac{7}{2}$

③ $\frac{10}{3}$

④ 4

⑤ $\frac{9}{2}$

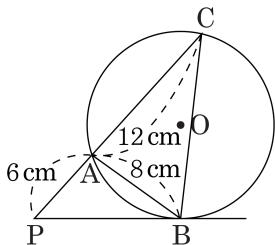
해설

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

$$(6+x)(6-x) = 4 \times 5 \quad \therefore x = 4$$

32. 다음 그림에서 직선 PB는 원 O의 접선이고 $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

- ① $5\sqrt{3}\text{cm}$ ② $6\sqrt{3}\text{cm}$
 ③ $7\sqrt{3}\text{cm}$ ④ $8\sqrt{3}\text{cm}$
 ⑤ $9\sqrt{3}\text{cm}$



해설

$$\overline{PB}^2 = 6 \times 18 = 108, \overline{PB} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

$$\triangle BPA \sim \triangle CPB$$

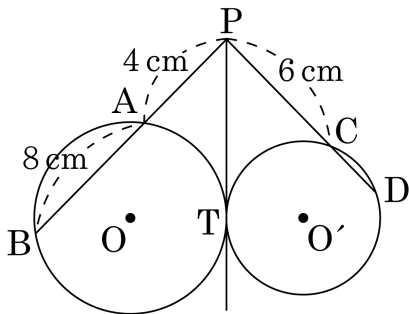
$$\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{AB} : \overline{BC}$$

$$6 : 6\sqrt{3} = 8 : \overline{BC}$$

$$6\overline{BC} = 48\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

33. 다음 그림에서 두 원이 한 점 T에서 접하고 $\overrightarrow{PT}$ 가 두 원의 공통인접선일 때, $\overline{PT} \times \overline{CD}$ 의 값은?



① $6\sqrt{3}$

② $7\sqrt{3}$

③ $8\sqrt{3}$

④ $9\sqrt{3}$

⑤ $10\sqrt{3}$

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times 12 = 48$$

$$\therefore \overline{PT} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

$$48 = 6 \times (6 + \overline{CD})$$

$$\overline{CD} = 8 - 6 = 2$$

$$\therefore \overline{PT} \times \overline{CD} = 4\sqrt{3} \times 2 = 8\sqrt{3}$$