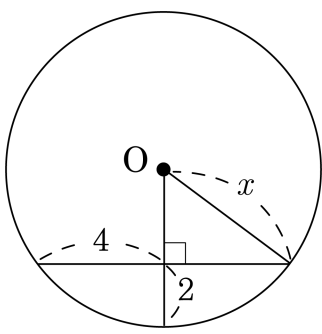


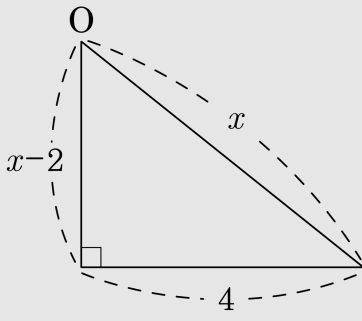
1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설



$$x^2 = (x-2)^2 + 4^2$$

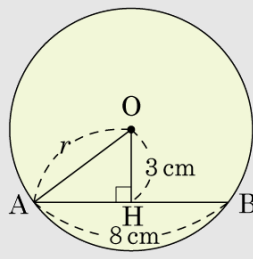
$$\therefore x = 5$$

2. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8 cm 일 때, 이 원의 넓이는?

- ① $25\pi \text{ cm}^2$ ② $28\pi \text{ cm}^2$ ③ $32\pi \text{ cm}^2$
④ $36\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

해설

그림에서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이므로 $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$
따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$



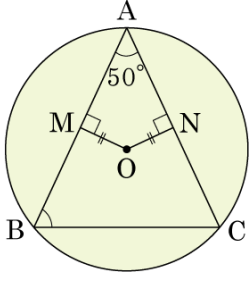
3. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.
- ② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
- ③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.
- ④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

4. 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°

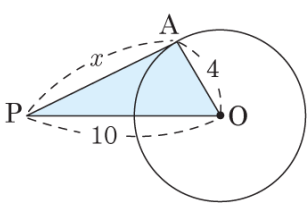
해설

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

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

5. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, $\overline{PA}$ 는 원 O 의 접선)

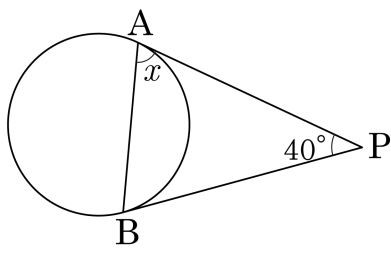
- ① $5\sqrt{3}$
- ② $3\sqrt{13}$
- ③ $4\sqrt{21}$
- ④ $4\sqrt{23}$
- ⑤ $9\sqrt{3}$



해설

$\angle A = 90^\circ$ 이므로
 $10^2 = x^2 + 4^2, \quad x = 2\sqrt{21}$
따라서 $\triangle PAO = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{21} \times 4 = 4\sqrt{21}$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 는 점 A,B 를 각각 접점으로 하는 원의 접선이다. $\angle APB$ 의 크기가 40° 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

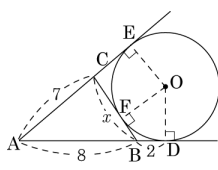
▷ 정답 : 70°

해설

$\triangle ABP$ 는 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 인 이등변삼각형이다.

$$\angle x = (180^\circ - 40^\circ) \div 2 = 70^\circ$$

7. 다음 그림의 원 O에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

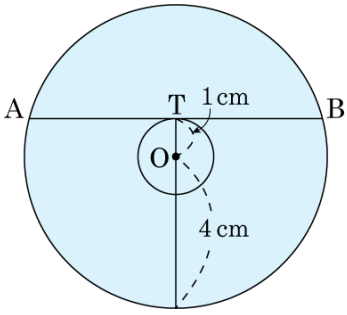
▶ 정답 : 5

해설

$$\overline{BF} = \overline{BD} = 2 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \overline{CF} = x - 2$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} \text{ 이므로 } 10 = 7 + (x - 2) \therefore x = 5$$

8. 다음 그림과 같이 원 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 4cm, 1cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이는?

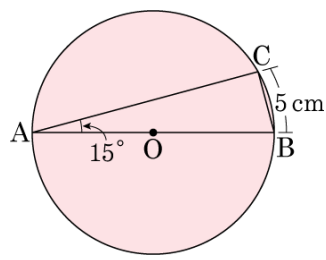


- ① $2\sqrt{11}$ cm ② $4\sqrt{3}$ cm ③ $2\sqrt{13}$ cm
 ④ $2\sqrt{14}$ cm ⑤ $2\sqrt{15}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 4 \text{ cm}, \overline{OT} = 1 \text{ cm} \\ \overline{AT} &= \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15} (\text{cm}) \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AT} = 2\sqrt{15} (\text{cm}) \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\angle CAB = 15^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{CB} = 5\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 16cm ② 17cm
 ③ 18cm ④ 20cm

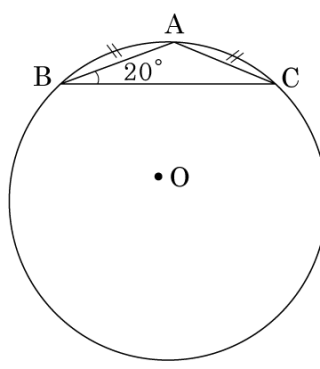
⑤ 25cm

해설

$$5 : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 15^\circ : 75^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5 \times \frac{75^\circ}{15^\circ} = 25\text{ cm}$$

10. 다음 그림에서 $\widehat{AB} = \widehat{AC}$,
 $\angle ABC = 20^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크
 기는?

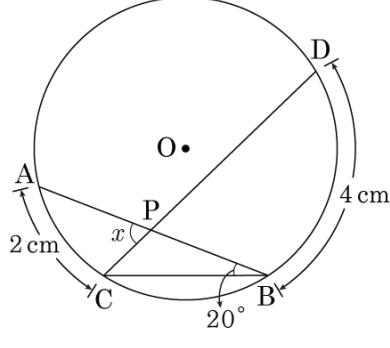


- ① 120° ② 125° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ACB = \angle ABC = 20^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

11. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 4\text{cm}$, $\angle B = 20^\circ$ 일 때, $\angle APC$ 의 크기는?



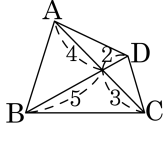
- ① 30°
- ② 40°
- ③ 50°
- ④ 60°
- ⑤ 70°

해설

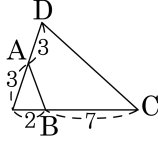
$$\begin{aligned}
 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} &= \angle ABC : \angle BCD \\
 2 : 4 &= 20^\circ : \angle BCD \\
 \therefore \angle BCD &= 40^\circ \\
 \therefore \angle APC &= \angle PBC + \angle PCB = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ
 \end{aligned}$$

12. 다음 □ABCD 중에서 원에 내접하는 것을 모두 고르면?

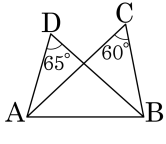
①



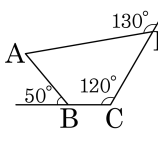
②



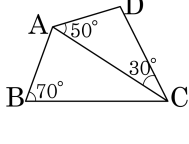
③



④



⑤

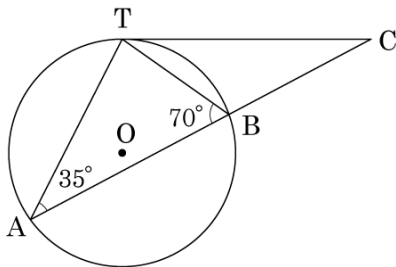


해설

② $3 \times 6 = 2 \times 9$

④ $50^\circ = 180^\circ - 130^\circ$

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

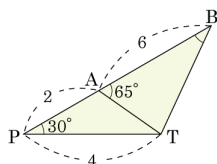


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$$\begin{aligned} \angle BAT &= \angle BTC = 35^\circ \\ \angle TCB + \angle CTB &= \angle TCB + 35^\circ = 70^\circ \\ \therefore \angle TCB &= 35^\circ \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 2$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{PT} = 4$ 이고 $\angle APT = 30^\circ$, $\angle BAT = 65^\circ$ 이다. 이 때, $\angle PBT$ 의 크기는?



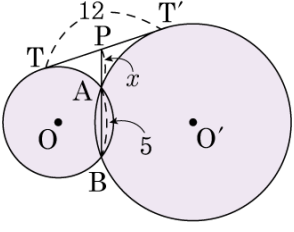
- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \Rightarrow 4^2 = 2 \times 8$ 이 성립하므로 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이다.

따라서, $\angle ABT = \angle ATP = 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{TT'}$ 은 두 원 O, O' 에 공통으로 접할 때, x 의 값을 구하면?

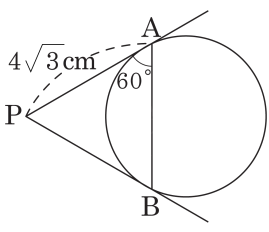


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 6$ 이고, $36 = x(x + 5)$ 이므로 $x = 4$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\angle PAB = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



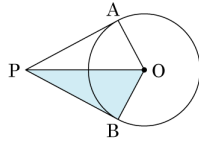
- ① $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② 24 cm^2 ③ $24\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ④ $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ⑤ 12 cm^2

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle ABP$ 는 이등변삼각형이다. 그런데 $\angle PAB = 60^\circ$ 인 이등변삼각형은 정삼각형이므로

넓이 $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{3})^2 = 12\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\overline{OP} = 9\text{cm}$, $\overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle OPB$ 의 넓이는?



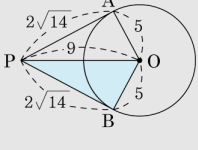
- ① $5\sqrt{7}\text{cm}^2$ ② $5\sqrt{14}\text{cm}^2$ ③ $\frac{5\sqrt{14}}{2}\text{cm}^2$
 ④ $2\sqrt{14}\text{cm}^2$ ⑤ $10\sqrt{7}\text{cm}^2$

해설

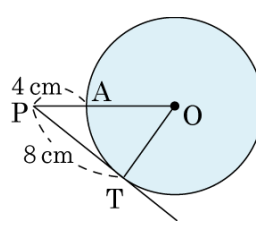
$\overline{OA} = \overline{OB} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{OB} \perp \overline{PB}$ 이므로 $\triangle OPB$ 는 직각삼각형이다.

$$\overline{PA} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14}(\text{cm})$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{이므로 } \triangle OPB = 2\sqrt{14} \times 5 \times \frac{1}{2} = 5\sqrt{14}(\text{cm}^2)$$



18. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

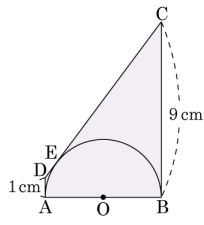


- ① $24\pi\text{ cm}^2$ ② $36\pi\text{ cm}^2$
 ③ $49\pi\text{ cm}^2$ ④ $60\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $65\pi\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면, $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r+4)^2 = 64 + r^2$
 $\therefore r = 6$
 따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi\text{ cm}^2$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 에서 세 접선 AD, BC, CD 가 있을 때, $\overline{AD} = 1\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 이다. 원 O 의 지름의 길이는?

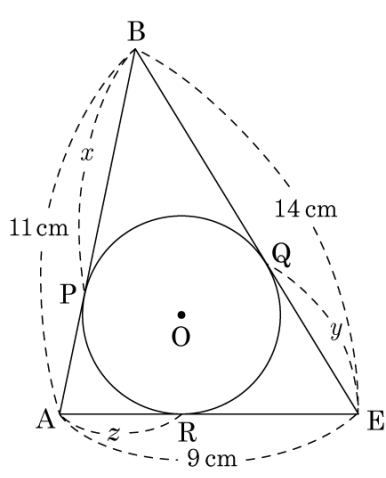


- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm ④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선을 그리 $\overline{BC}$ 와 만난 점을 H 라 하면
 $\overline{CH} = 8(\text{cm})$, $\overline{CD} = \overline{CE} + \overline{DE} = \overline{CB} + \overline{AD} = 9 + 1 = 10(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AB} = \overline{DH} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$

20. 원 O 는 $\triangle ABC$ 에 내접한다고 한다. 점 P, Q, R 는 각 변의 접점이고, $\overline{AB} = 11\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$, $\overline{AC} = 9\text{ cm}$ 라고 할 때, $2x + 2y + 2z$ 의 값은?

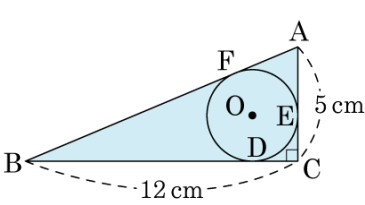


- ① 35 (cm) ② 34 (cm) ③ 33.5 (cm)
 ④ 33 (cm) ⑤ 32 (cm)

해설

$\overline{PQ} = \overline{PB}$, $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{RE} = \overline{QE}$ 이므로
 $2x + 2y + 2z = 34(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $BC = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?

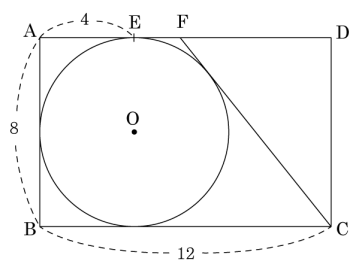


- ① 0.5cm
 ② 1cm
 ③ 1.5cm
- ④ 2cm
 ⑤ 2.5cm

해설

$\square ODCE$ 는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,
 $\overline{AE} = \overline{AF} = 5 - x$
 $\overline{BD} = \overline{BF} = 12 - x$
 $\therefore \overline{AB} = 17 - 2x \cdots \textcircled{1}$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$
 $\overline{AB}^2 = 12^2 + 5^2 = 169$
 $\therefore \overline{AB} = 13 (\because \overline{AB} > 0) \cdots \textcircled{2}$
 ①, ②에 의해 $13 = 17 - 2x$
 $\therefore x = 2$

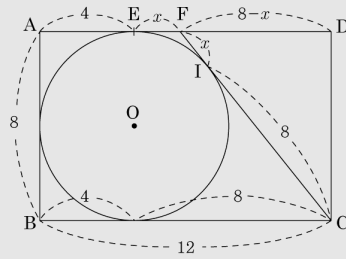
22. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다.
 $\overline{DE}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : 2

해설

 $\overline{AE} = 4$ 이므로
$$\overline{FI} = \overline{EF} = x \text{ 로 놓으면 } \overline{CF} = 8 - x$$

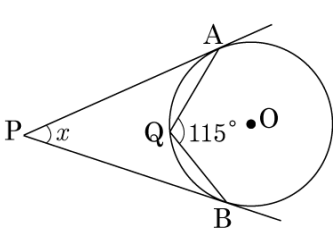
$$\therefore (8+x)^2 = 8^2 + (8-x)^2$$

$$32x = 64$$

$x = 2$

따라서 $\overline{EF} = 2$

23. 다음 그림과 같이 점 P에서 원 O에
그은 두 접선의 접점을 각각 A, B
라 하고, $\widehat{AB}$ 위의 한 점 Q에
대하여 $\angle AQB = 115^\circ$ 일 때, $\angle APB$
의 크기는?

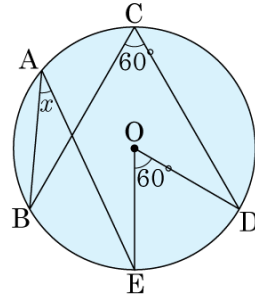


- ① 50° ② 55° ③ 58°
④ 60° ⑤ 65°

해설

$\angle AQB = 115^\circ$, $\angle AOB = 360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$
 $\square APBO$ 에서 $x + 90^\circ + 90^\circ + 130^\circ = 360^\circ$,
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

24. 다음 그림에서 $\angle DOE = \angle BCD = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

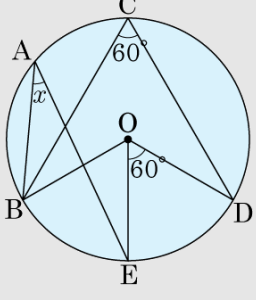


▶ 답 : °

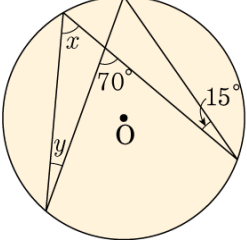
▷ 정답 : 30 °

해설

점 O와 B를 이으면 $\angle BOE = 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ \times \frac{1}{2} = 30^\circ$



25. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 값을 구하여라.



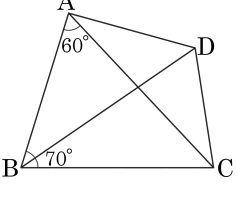
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40 °

해설

$$\begin{aligned} \angle y &= 15^\circ, \angle x = 70^\circ - 15^\circ = 55^\circ \\ \therefore \angle x - \angle y &= 55^\circ - 15^\circ = 40^\circ \end{aligned}$$

26. 다음 그림에서 □ABCD 가 원에 내접할 때, ∠BDC 의 크기는?

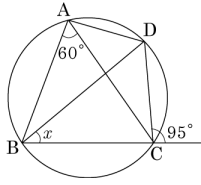


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ (\because \widehat{BC} \text{의 원주각})$

27. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

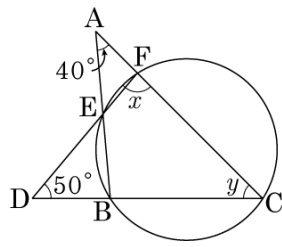


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle x = \angle DAC$ 이고
 $\angle BAC + \angle DAC = 95^\circ$
 $\angle DAC = 95^\circ - 60^\circ = 35^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle DAC = 35^\circ$

28. 다음 그림에서 $\angle A = 40^\circ$, $\angle D = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



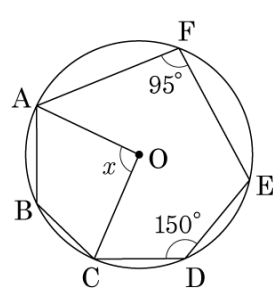
- ① $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
 ③ $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
 ⑤ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

해설

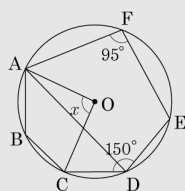
$\angle AEF = \angle BED$ (맞꼭지각) = $\angle y$
 $\angle DBE = \angle x$ 이므로
 $\triangle AEF$ 에서 $\angle x = 40^\circ + \angle y \dots \textcircled{1}$
 $\triangle DBE$ 에서 $50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{2}$
 따라서 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\angle y = 45^\circ$, $\angle x = 85^\circ$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 오각형에서 $\angle D = 150^\circ$, $\angle F = 95^\circ$, $\angle AOC = x^\circ$ 일 때, x 의 값은?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°

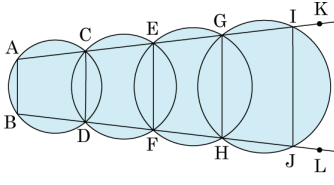


해설



보조선 $\overline{AD}$ 를 그어 내접하는 사각형 ADEF 에서 $\angle F = 95^\circ$
 이므로 $\angle ADE = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$
 $\angle ADC = 150^\circ - 85^\circ = 65^\circ$ 이다. 따라서 $\angle AOC = x^\circ = 2 \times \angle ADC = 130^\circ$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 원의 교점을 $\overleftrightarrow{AK}$, $\overleftrightarrow{BL}$ 이 지날 때, $\overline{AB}$ 와 평행한 선분을 말하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

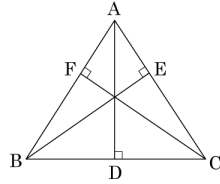
▷ 정답 : $\overline{EF}$

▷ 정답 : $\overline{IJ}$

해설

$\square ABDC$ 는 원에 내접하므로
 $\angle ABD = \angle DCE$
 $\square CDFE$ 도 원에 내접하므로
 $\angle DCE = \angle EFH$
 $\square EFHG$ 도 원에 내접하므로
 $\angle EFH = \angle HGI$
 $\square GHJI$ 도 원에 내접하므로
 $\angle HGI = \angle IJL$
 $\therefore \overline{AB} // \overline{EF} // \overline{IJ}$ ($\because \angle ABD = \angle EFH = \angle IJL$ 으로 동위각의 크기가 같다)

31. $\triangle ABC$ 의 각 꼭지점에서 대변에 수선을 각각 내리면 세 수선은 한 점 H에서 만나고 이를 수심이라고 한다. 이 때, 원에 내접하는 사각형을 모두 몇 개인가?



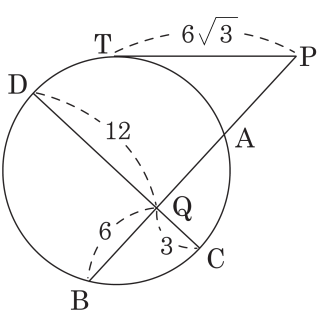
- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

대각의 합이 $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 내접사각형이다.
→ $\square BFHD$, $\square AFHE$, $\square EHDC$
반원에 대한 원주각은 90° 이다. → $\square FBCE$, $\square AFDC$, $\square ABDE$

32. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 점 T는 접점이다. 이때, $\overline{PA}$ 의 길이는?

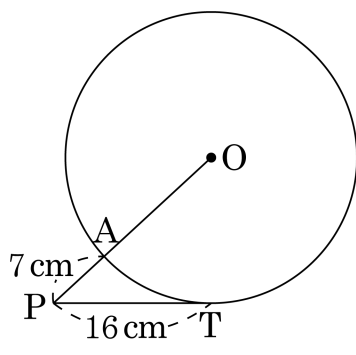
- ① 4
 ② 5
 ③ 6
- ④ 7
 ⑤ 8



해설

$$\begin{aligned} \overline{AQ} \times 6 &= 3 \times 12, \overline{AQ} = 6 \\ \overline{PA} &= x \text{라 하면 } (6\sqrt{3})^2 = x(x+12) \\ 108 &= x^2 + 12x, x^2 + 12x - 108 = 0 \\ (x+18)(x-6) &= 0 \\ \therefore x &= 6 (\because x > 0) \end{aligned}$$

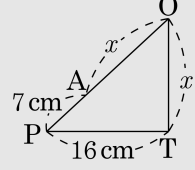
- 33.** 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이다. 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{201}{14}$ ② $\frac{203}{14}$ ③ $\frac{205}{14}$ ④ $\frac{207}{14}$ ⑤ $\frac{209}{14}$

해설

원 O 의 반지름 $\overline{AO}$, $\overline{TO}$ 를 x 라고 하면



$$(7 + x)^2 = x^2 + 16^2$$

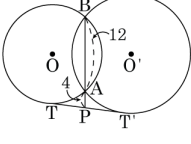
$$49 + 14x + x^2 = x^2 + 256$$

$$14x = 207$$

$$\therefore x = \frac{207}{14}(\text{cm})$$

34. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 두 원 O, O' 의 공통현이고, $\overleftrightarrow{TT'}$ 는 공통접선이다.

$\overline{PA} = 4$, $\overline{AB} = 12$ 일 때, $\overline{TT'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

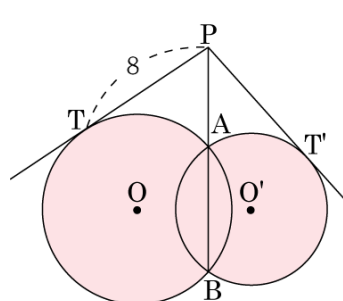
▷ 정답 : 16

해설

원 O 에서 $\overline{PT^2} = 4 \times (4 + 12) = 64$
 $\therefore \overline{PT} = 8 (\because \overline{PT} > 0)$
 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 8$ 이므로 $\overline{TT'} = 16$

35. 다음 그림에서 $\overline{PT} = 8$ 일 때, $\overline{PA} \times \overline{PB} \times \overline{PT'}$ 의 값은? (단, 두 점 T, T'은 두 원 O, O'의 접점이다.)

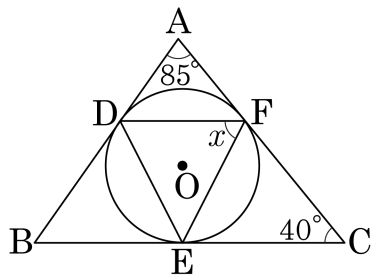
- ① 32 ② 64 ③ 128
④ 256 ⑤ 512



해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \\ \therefore \overline{PA} \times \overline{PB} &= 64 \\ \overline{PT'}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \\ \therefore \overline{PT'} &= 8 \\ \therefore \overline{PA} \times \overline{PB} \times \overline{PT'} &= 64 \times 8 = 512\end{aligned}$$

- 36.** 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\triangle DEF$ 의 외접원이다.
 $\angle DAF = 85^\circ$, $\angle ECF = 40^\circ$ 일 때, $\angle DFE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 62.5°

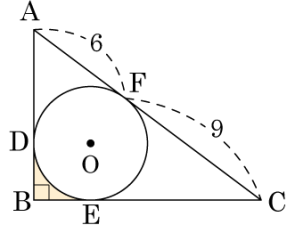
해설

$$\angle ABC = 180^\circ - (85^\circ + 40^\circ) = 55^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} \text{ 이므로}$$

$$\angle BED = \angle DFE = (180^\circ - 55^\circ) \div 2 = 62.5^\circ$$

37. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?

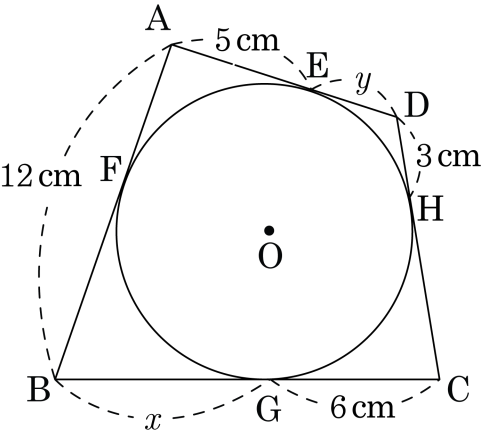


- ① $10 - \frac{9}{4}\pi$ ② $9 - \pi$ ③ $\frac{44}{9} - \pi$
 ④ $9 - \frac{9}{4}\pi$ ⑤ $20 - 5\pi$

해설

원 O의 반지름을 x 라 하면 $\overline{BD} = \overline{BE} = x$
 $\overline{AD} = \overline{AF} = 6$ 이므로 $\overline{AB} = 6 + x$,
 $\overline{CE} = \overline{CF} = 9$ 이므로 $\overline{BC} = 9 + x$
 $(6 + x)^2 + (x + 9)^2 = 15^2$
 $x^2 + 15x - 54 = 0$
 $(x + 18)(x - 3) = 0$
 $\therefore x = 3$
 색칠한 부분의 넓이는 정사각형 ODBE에서 부채꼴 ODE의 넓이를 뺀 것과 같다.
 $\therefore 3^2 - \frac{1}{4} \times 3^2 \times \pi = 9 - \frac{9}{4}\pi$

38. 다음 그림과 같이 □ABCD가 원 O에 외접할 때, $x+y$ 의 값은?

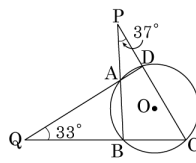


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\overline{AF} = \overline{AE} = 5(\text{cm})$
 $\overline{DH} = \overline{ED} = 3(\text{cm})$
 $\overline{BF} = \overline{BG} = 7(\text{cm})$
따라서 $x = 7(\text{cm})$, $y = 3(\text{cm})$

39. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 $\square ABCD$ 에서 $\overline{DA}$ 와 $\overline{CB}$ 의 연장선의 교점을 Q , $\overline{BA}$ 와 $\overline{CD}$ 의 연장선의 교점을 P 라 하자.
 $\angle P = 37^\circ$, $\angle Q = 33^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 55 °

해설

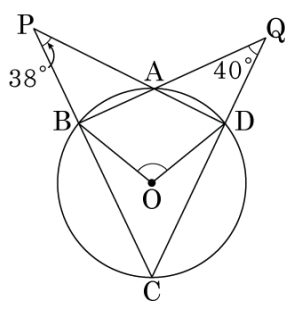
$\angle BCD = x$ 라고 하면

$$\angle CBP = 180^\circ - 37^\circ - x = 143^\circ - x$$
$$\angle QDC = 180^\circ - 33^\circ - x = 147^\circ - x$$

□ABCD 가 원에 내접하므로

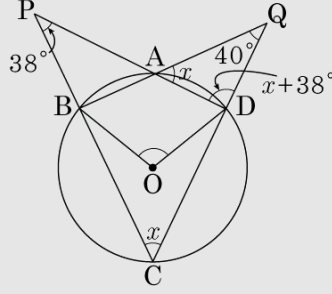
$$143^\circ - x + 147^\circ - x = 180^\circ$$
$$290^\circ - 2x = 180^\circ$$
$$-2x = -110^\circ$$
$$\therefore \angle x = 55^\circ$$

40. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 $\angle DPC = 38^\circ$, $\angle BQC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



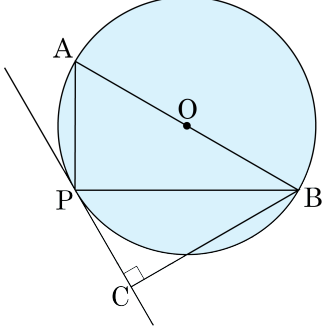
- ① 78° ② 82° ③ 90° ④ 98° ⑤ 102°

해설



$\angle BCD = \angle x$ 라 하면 $\angle ADQ = \angle x + 38^\circ$,
 $\angle DAQ = \angle BCD = x$
 $\triangle ADQ$ 의 세 내각의 크기의 합은
 $\angle x + (\angle x + 38^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 51^\circ$ 이다.
따라서 $\angle BOD = 2\angle BCD = 2 \times 51^\circ = 102^\circ$

41. 다음 그림에서 점 P는 반지름이 5인 원 O의 접점이고, $\overline{BC} \perp \overline{PC}$, $\overline{BP} = 4\sqrt{5}$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.



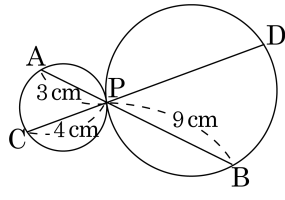
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\begin{aligned} \triangle APB &\sim \triangle PCB \\ \overline{AB} : \overline{BP} &= \overline{BP} : \overline{BC} \\ \overline{AB} \times \overline{BC} &= \overline{BP}^2, \quad 10 \times \overline{BC} = (4\sqrt{5})^2 \\ \therefore \overline{BC} &= 8 \\ \overline{PC} &= \sqrt{\overline{BP}^2 - \overline{BC}^2} = \sqrt{80 - 64} = 4 \\ \therefore \triangle PBC &= \frac{1}{2} \times \overline{PC} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \end{aligned}$$

42. 다음 그림과 같이 점 P에서 두 원이 접하고, $\overline{AP} = 3\text{ cm}$, $\overline{BP} = 9\text{ cm}$, $\overline{CP} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 의 길이를 구하여라.

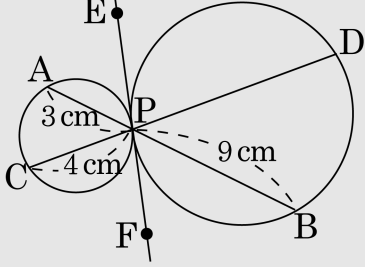


▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

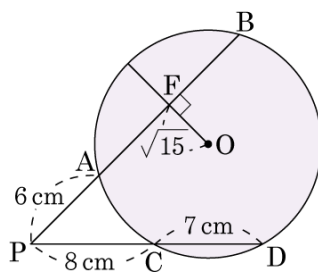
두 원의 공통접선 $\overline{EF}$ 를 그으면
 $\angle APE = \angle ACP$, $\angle FPB = \angle BDP$ 이다.



$\therefore \angle ACP = \angle BDP$
 또한, $\angle APC = \angle BPD$ ($\because$ 맞꼭지각)이다.
 $\therefore \triangle APC \cong \triangle BPD$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{PC} : \overline{PD}$ 에서

$$\overline{DP} = \frac{\overline{PB} \times \overline{PC}}{\overline{PA}} = \frac{9 \times 4}{3} = 12 \text{ (cm)}$$

43. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 한 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와 만난 점을 각각 A, B, C, D라 하고, 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F라 한다. $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 7\text{cm}$, $\overline{OF} = \sqrt{15}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하면?

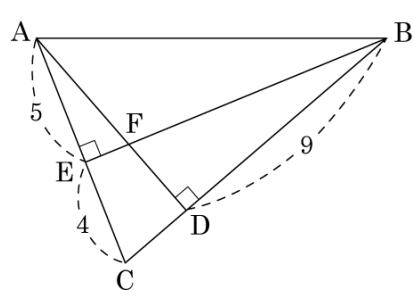


- ① $6\pi\text{cm}$ ② $8\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
 ④ $16\pi\text{cm}$ ⑤ $32\pi\text{cm}$

해설

1) $8 \times 15 = 6(6 + \overline{AB})$
 $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{AF} = \overline{FB} = 7\text{cm}$
 2) 반지름의 길이를 r 이라 하면
 $(\sqrt{15})^2 + 7^2 = r^2$
 $15 + 49 = 64 \therefore r = 8\text{cm}$
 $\therefore$ 원 O의 둘레 = $16\pi(\text{cm})$

44. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{CD} = 3$ 이다.
- ② $\square AEDB$ 는 원 안에 내접한다.
- ③ $\angle CAD \neq \angle CBE$
- ④ $\overline{AB}$ 는 원의 지름이다.
- ⑤ $\overline{CE} \times \overline{CA} = \overline{CD} \times \overline{CB}$

해설
 $\angle CAD = \angle CBE$